REGIONAL COLLEGE
a unit of deepshikha group of colleges

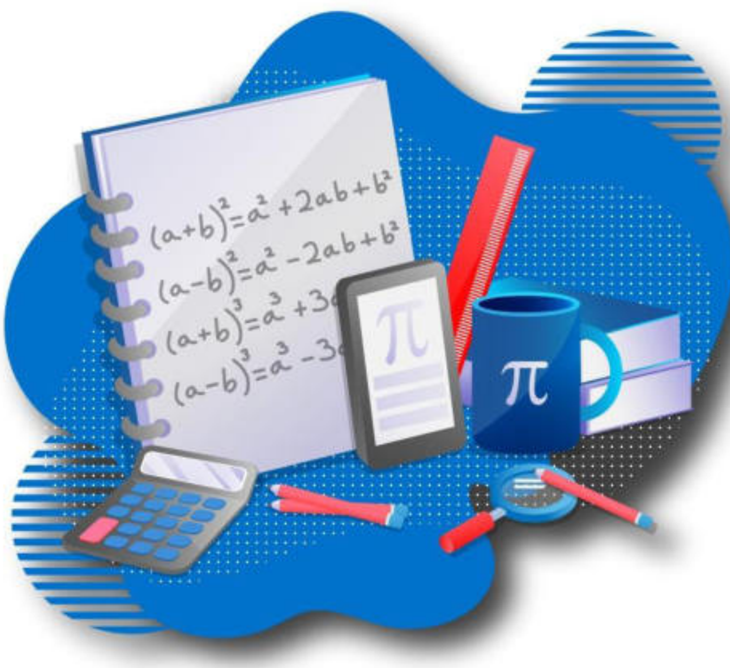
University of Technology
Serving Education Since 1976

DEEPSHIKHA GROUP OF COLLEGES

With Latest Questions & their Solutions

संख्यात्मक योग्यता-3

IDEAL FOR - ONE DAY & ALL LEVEL COMPETITIVE EXAMS



HIGHLIGHTS

- MCQ's with Detailed Solutions
- Strictly Designed as per Latest Exam Pattern
- Time Saving Tips(TST) to solve MCQ's in short time

www.universityoftechnology.edu.in

DR. ANSHU SURANA

All Copyright Reserved
Publisher: University of Technology
Printing & Publishing Rights with the Publisher

Contact Info
Deepshikha Group Admission Desk
Phone No. : 8385012345
Mail: info@uot.edu.in

अस्वीकरण

यह पुस्तक शैक्षिक और सीखने के उद्देश्यों के लिए है। पुस्तक के लेखक (ओं) ने यह सुनिश्चित करने के लिए सभी उचित देखभाल की है कि पुस्तक की सामग्री किसी भी तरह से किसी भी व्यक्ति के किसी भी मौजूदा कॉपीराइट या अन्य बौद्धिक संपदा अधिकारों का उल्लंघन नहीं करती है। घटना में लेखक किसी भी स्रोत को ट्रैक करने में असमर्थ है / और यदि कोई कॉपीराइट अनजाने में उल्लंघन किया गया है, तो कृपया प्रकाशक को सुधारात्मक कार्रवाई के लिए लिखित रूप में सूचित करें।

इस प्रकाशन में त्रुटियों या चूक से बचने का हर संभव प्रयास किया गया है। इसके बावजूद, त्रुटियों में कमी हो सकती है। विख्यात किसी भी गलती, त्रुटि या विसंगति को हमारे ध्यान में लाया जा सकता है जिसे अगले संस्करण में ध्यान रखा जाएगा। यह अधिसूचित किया गया है कि प्रकाशक या लेखक या विक्रेता किसी भी प्रकार के, किसी भी तरीके से, किसी भी प्रकार की किसी भी क्षति या कार्रवाई के नुकसान के लिए जिम्मेदार नहीं होंगे। यह सुझाव दिया जाता है कि किसी भी संदेह से बचने के लिए पाठक को मूल प्रकाशन या सूचनाओं के साथ प्रकाशन के सभी तथ्यों, कानून और सामग्री को पार करना चाहिए।

बाइंडिंग मिस्टेक, मिसप्रिंट्स या गुम पृष्ठों आदि के लिए, प्रकाशक की देनदारी समान संस्करण द्वारा खरीद के सात दिनों के भीतर बदलने तक सीमित है। इस संबंध में सभी खर्च क्रेता द्वारा वहन किए जाने हैं।

सभी कॉपीराइट सुरक्षित

इस पुस्तक का कोई भी भाग किसी भी रूप में या किसी भी तरह से (ग्राफिक, इलेक्ट्रॉनिक या मैकेनिकल, फोटोकॉपी, रिकॉर्डिंग, टेपिंग, या सूचना पुनर्प्राप्ति प्रणाली सहित) या किसी डिस्क, टेप, छिद्रित मीडिया या अन्य सूचना भंडारण पर पुन: प्रस्तुत या कॉपी आदि, प्रकाशकों की लिखित अनुमति के बिना नहीं किया जा सकता है । इस शर्त का उल्लंघन कानूनी कार्रवाई के लिए उत्तरदायी है।

लेखक प्रतिनिधित्व करता है और वारंट करता है कि लेखक ही संपूर्ण रूप से सभी अधिकारों का एकमात्र मालिक है, कि कॉपीराइट के कार्यों के ऐसे अंशों को छोड़कर कार्य मूल है क्योंकि कॉपीराइट स्वामी की अनुमति के साथ शामिल किया जा सकता है, जिससे कार्य किसी भी व्यक्ति के निजता के अधिकार का हनन या उल्लंघन नहीं करता है ओर साथ ही यह किसी भी कॉपीराइट, ट्रेडमार्क, पेटेंट या दूसरों के किसी भी अधिकार का उल्लंघन नहीं करता है |

प्रिय विद्यार्थी गण,

किसी भी प्रतियोगी परीक्षा में सफल होने के लिए आपको मजबूत आंतरिक प्रेरणा की आवश्यकता होती है। कोई भी आपको तैयारी करने और कड़ी मेहनत करने के लिए मजबूर नहीं कर सकता है। उत्कृष्टता के लिए आपका जुनून, सीखने की क्षमता और विशेषज्ञ का मार्गदर्शन निश्चित रूप से शीर्ष स्तर की प्रतियोगी परीक्षा में आपकी सफलता निर्धारित कर सकता है।

आमतौर पर छात्रों को यह नहीं पता होता है कि कैसे शुरुआत करें और क्या पढ़ें। किसी भी परीक्षा को क्रैक करने के लिए, एक स्मार्ट उम्मीदवार को पता होना चाहिए कि पिछले साल के पेपर परीक्षा के पैटर्न की झलक दे सकते हैं। इसके अलावा बेजोड़ अध्ययन सामग्री के साथ विशेषज्ञ मार्गदर्शन के तहत लक्षित तैयारी कार्य को बहुत आसान बनाती है।

हम आपको ज्ञान प्राप्त करने में मदद करते हैं, साथ ही यह सकारात्मक दृष्टिकोण, आत्म-विश्वास और उच्च स्तर के आत्मविश्वास को भी विकसित करते है, जो किसी भी प्रतियोगी परीक्षा में उत्तीर्ण होने के लिए अनिवार्य रूप से आवश्यक है। हम बौद्धिक विकास का अनुकरण करने के लिए एक छात्र केंद्रित शिक्षण वातावरण प्रदान करते हैं जिससे प्रतिस्पर्धी क्षमता विकसित करने वाली विश्लेषणात्मक सोच को प्रोत्साहित होती है।

हमारा लक्ष्य छात्रों के ज्ञान के आधार और परीक्षा लेने के कौशल में सुधार करके उनकी उपलब्धियों को बढ़ाना है। साथ ही आपको अपने भीतर सकारात्मक सोच भी पैदा करनी चाहिए और हमेशा यह ध्यान रखना चाहिए कि सफलता प्राप्त करने के लिए आपका खुद का संकल्प ही आपकी सफलता की कुंजी है।

छात्र आज प्रबुद्ध और केंद्रित हैं। वे जानते हैं कि वे क्या कर रहे हैं। उन्हें सिर्फ मार्गदर्शन की किरण चाहिए। मुझे लगता है कि मैंने इस धरती पर अपने अस्तित्व को पूरा कर लिया है। मुझे मार्गदर्शन की वह धुंधली किरण होने पर गर्व है, कुछ होठों पर मुस्कान का कारण होने पर गर्व है, अपने शिक्षक, मित्र और मार्गदर्शक होने पर गर्व है।

DR. ANSHU SURANA

संख्यात्मक योग्यता-3

University of Technology
Serving Education Since 1976

Index

1. क्रमचय और संचय 5

2. प्रायिकता 36

3. बीजगणित 75

4. निर्देशांक ज्यामिति 133

5. डेटा व्याख्या 145

6. प्रारम्भिक सांख्यिकी 242

क्रमचय एवं संचय

क्रमचय एवं संचय संपूर्णतय: तार्किक रूप से तरीकों की संख्या की गणना के बारे में है। इस पाठ में हम, दी गई शर्तों के आधार पर संभावित चयनों, व्यवस्थाओं या चयन तथा व्यवस्थाओं दोनों की गणना करेंगे।

गणना का मूलभूत सिद्धांत

गणना का मूलभूत सिद्धांत एक गणितीय नियम है जोकि हमें उन तरीकों की संख्या को ज्ञात करने की अनुमति देता है जिनमें घटनाओं का एक संचय घटित हो सकता है।

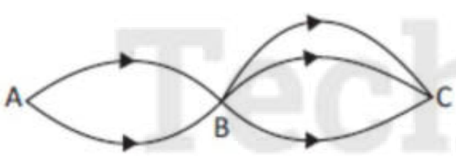
मूलत: गणना के दो नियम हैं:

I. गुणन नियम
II. योग नियम

गुणन नियम

माना A, B तथा C तीन भिन्न शहर हैं। शहर A तथा B के मध्य परिवहन के दो माध्यम अर्थात सड़क तथा रेलगाड़ी है एवं शहर B तथा शहर C के मध्य परिवहन के तीन माध्यम अर्थात सड़क, रेलगाड़ी तथा वायुमार्ग है।

अब, एक व्यक्ति A से C, माध्यमिक शहर B से होकर जाना चाहता है।



व्यक्ति शहर A से शहर C तक निम्नलिखित संभावित तरीकों से पहुँच सकता है:

I. सड़क द्वारा A से B तथा सड़क द्वारा B से C
II. सड़क द्वारा A से B तथा रेलगाड़ी द्वारा B से C
III. सड़क द्वारा A से B तथा वायुमार्ग द्वारा B से C
IV. रेलगाड़ी द्वारा A से B तथा सड़क द्वारा B से C
V. रेलगाड़ी द्वारा A से B तथा रेलगाड़ी द्वारा B से C
VI. रेलगाड़ी द्वारा A से B तथा वायुमार्ग द्वारा B से C

अत: संभावित तरीकों की कुल संख्या 6 है।

गुणन नियम का प्रयोग करते हुए हम उत्तर शीघ्रता से प्राप्त कर सकते हैं। A से B तक पहुँचने के लिए विकल्पों की संख्या = 2 है। B से C तक पहुँचने के लिए विकल्पों की संख्या = 3 है। अत: A से, B के माध्यम से, C तक पहुँचने के लिए विकल्पों की संख्या $2 \times 3 = 6$ है।

निष्कर्ष: यदि दो चीजों को करना है तथा पहली चीज को करने के m तरीके है तथा दूसरी चीज को करने के n तरीके हैं, तब दोनों चीजों को एकसाथ करने के $m \times n$ तरीके होंगे।

योग नियम

एक व्यक्ति या तो बस या एक कार से कार्यालय जाना चाहता है। 4 विभिन्न बसे तथा 3 विभिन्न कारें है। व्यक्ति कार्यालय निम्न तरीकों से पहुँच सकता है:

I. बस 1 द्वारा
II. बस 2 द्वारा
III. बस 3 द्वारा
IV. बस 4 द्वारा
V. कार 1 द्वारा
VI. कार 2 द्वारा
VII. कार 3 द्वारा

अत: संभावित तरीकों की कुल संख्या 7 है।

योग नियम का प्रयोग करके हम उत्तर शीघ्रता से प्राप्त कर सकते हैं। बस का प्रयोग करने के विकल्पों की संख्या 4 है। कार का प्रयोग करने के विकल्पों की संख्या 3 है। अत: कार्यालय पहुँचने के विकल्पों की संख्या $4 + 3 = 7$ तरीकें हैं।

निष्कर्ष: यदि A तथा B दो परस्पर अपवर्जी घटनाएँ हैं अर्थात जब A घटित होती है तब B नहीं तथा जब B घटित होती है तब A नहीं, इस प्रकार घटना A, m तरीकों से घटित होती है तथा घटना B, n तरीकों से घटित होती है तब या तो A या B $(m + n)$ तरीकों से घटित हो सकती है।

उदाहरण, यदि कोई बस से कार्यालय जाना चाहता है, जहाँ 4 विभिन्न बसें हैं या कार से जहाँ 3 विभिन्न कारें हैं। तब कार्यालय जाने के कुल तरीके $= 4 + 3 = 7$ होंगे।

उदाहरण 1: एक प्रदर्शन कक्ष में 7 दरवाजे तथा 5 खिड़कियाँ है।

I. प्रदर्शन कक्ष में एक चोर कितने तरीकों से प्रवेश कर सकता है, यदि वह या तो एक दरवाजे या एक खिड़की से प्रवेश करता है?

II. एक खिड़की से प्रवेश करते हुए तथा एक दरवाजे से बाहर जाते हुए, प्रदर्शन कक्ष को एक चोर कितने तरीकों से लूट सकता है?

हल:

दो घटनाएँ सम्मिलित हैं: एक खिड़की का चयन तथा एक दरवाज़े का चयन। पहली घटना 7 विभिन्न तरीकों से घटित हो सकती है तथा दूसरी घटना 5 विभिन्न तरीकों से घटित हो सकती है।

I. चूंकि चोर प्रदर्शन कक्ष में प्रवेश हेतु या तो एक दरवाजे या तो एक खिड़की का उपयोग करता है, दो घटनाओं में से एक ही घटना घटित होगी। योग नियम से, प्रदर्शन कक्ष में प्रवेश हेतु चोर के पास 7 + 5 = 12 विकल्प हैं।

II. चूंकि चोर एक खिड़की से प्रवेश करता है तथा एक दरवाजे से बाहर जाता है, दोनों ही घटनाएँ अवश्य घटित होनी चाहिए। अतः गुणन नियम से, चोर के पास प्रदर्शन कक्ष को लूटने के 7 × 5 = 35 संभावित तरीके हैं।

उदाहरण 2: एक व्यक्ति स्थान A से स्थान B तीन विभिन्न बसों द्वारा, स्थान B से स्थान C चार विभिन्न बसों द्वारा, स्थान C से स्थान D पांच विभिन्न बसों द्वारा तथा स्थान D से स्थान E तीन विभिन्न बसों द्वारा यात्रा कर सकता है। एक व्यक्ति A से E तक कितने तरीकों से यात्रा कर सकता है?

हल:

A से B तक बस 3 तरीकों से चुनी जा सकती है।

B से C तक बस 4 तरीकों से चुनी जा सकती है।

C से D तक बस 5 तरीकों से चुनी जा सकती है।

D से E तक बस 3 तरीकों से चुनी जा सकती है।

अतः गणना के आधारभूत सिद्धांत से (गुणन नियम), एक व्यक्ति A से E तक 3 × 4 × 5 × 3 तरीकों = 180 तरीकों से यात्रा कर सकता है।

उदाहरण 3: एक परीक्षा में 10 बहुविकल्पीय प्रश्न हैं। पहले चार प्रश्नों में प्रत्येक के 4 विकल्प हैं तथा शेष छह प्रश्नों में प्रत्येक के 5 विकल्प हैं। उत्तरों के कितने क्रम संभव हैं?

हल:

पहले चार प्रश्नों में से प्रत्येक को चार तरीकों से हल किया जा सकता है तथा अंतिम छह प्रश्नों में से प्रत्येक को 5 तरीकों से हल किया जा सकता है। अतः उत्तरों के कुल विभिन्न क्रमों की संख्या

$= 4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5 = 4^4 \times 5^6 =$ 4000000

संख्याओं का निर्माण

क्रमचय में मूलभूत प्रकार के प्रश्न संख्याओं के निर्माण से संबंधित होते हैं। दिए गए अंकों से निर्मित हो सकने वाली सभी संभावित संख्याओं की गणना करनी होती है।

संख्या निर्माण से संबंधित प्रश्न दो श्रेणियों में विभाजित किए जा सकते हैं।

I. दुहराव की अनुमति होना

II. दुहराव की अनुमति न होना

दुहराव की अनुमति होना

इस प्रकार के प्रश्नों में, एक संख्या के निर्माण में अंकों का दुहराव हो सकता है अर्थात यदि एक अंक का प्रयोग इकाई स्थान पर हुआ है, तो यह पुनः दहाई या सैकड़े के स्थान पर प्रयोग किया जा सकता है।

उदाहरण हेतु, हमें अंक 1, 2, 3 तथा 4 से तीन अंकों की संख्याओं का निर्माण करना है। इस परिस्थिति में, इस संख्या का इकाई स्थान 4 तरीकों से भरा जा सकता है। चूंकि दुहराव की अनुमति है, दहाई स्थान भी 4 तरीकों से भरा जा सकता है तथा सैकड़े का स्थान भी पुनः 4 तरीकों से भरा जा सकता है। अतः तरीकों की कुल संख्या $\underline{4} \times \underline{4} \times \underline{4} = 64$ हैं।

अतः हम कह सकते हैं कि अंक 1, 2, 3 तथा 4 से इस प्रकार की 64 तीन अंकों की संख्याएँ संभव हैं।

दुहराव की अनुमति न होना

इस प्रकार के प्रश्नों में यदि एक अंक किसी स्थान पर प्रयोग हो चुका है, तो उसका दुहराव नहीं हो सकता।

उदाहरण हेतु, हमें अंक 1, 2, 3 तथा 4 से तीन अंकों की संख्याओं का निर्माण करना है, जहाँ दुहराव की अनुमति नहीं है। इस परिस्थिति में, उस संख्या का इकाई स्थान 4 तरीकों से भरा जा सकता है। चूंकि दुहराव की अनुमति नहीं है, तो दहाई स्थान 3 तरीकों से भरा जा सकता है तथा सैकड़ा स्थान 2 तरीकों से

भरा जा सकता है। अतः तरीकों की कुल संख्या 2 × 3 × 4 = 24 है।

अतः हम कह सकते हैं कि अंक 1, 2, 3 तथा 4 से इस प्रकार की 24 तीन अंकों की संख्याएँ संभव है।

ध्यान दें:

यदि अंकों के दुहराव के बारे में कोई वर्णन नहीं किया गया है, तो इसका अर्थ है कि उसमें दुहराव की अनुमति है। यदि दुहराव की अनुमति नहीं होगी, तो प्रश्न इसे विशेषतयः इंगित करेगा।

उदाहरण 4: अंक 1, 2, 3, 4, 5 तथा 6 से कितनी चार अंकों की विषम संख्याएँ संभव है?

हल:

एक विषम संख्या के निर्माण हेतु, इकाई का स्थान अंक 1, 3 तथा 5 से भरा जाना चाहिए अर्थात यह 3 तरीकों से भरा जा सकता है।

अतः ___ × 3
(1, 3, 5)

चूंकि कुछ भी वर्णित नहीं है, हम कह सकते हैं कि दुहराव की अनुमति है। अतः प्रत्येक शेष स्थान 6 तरीकों से भरे जा सकते हैं। अर्थात 6 × 6 × 6 × 3 = 648 तरीके

अतः इस प्रकार की 648 चार अंकों की संख्याएँ निर्मित हो सकती है।

उदाहरण 5: अंक 0, 2, 5, 7, 8 से, 4000 से बड़ी कितनी चार अंकों की संख्याएँ निर्मित की जा सकती है (बिना दुहराव के)?

हल:

एक संख्या के 4000 से बड़े होने हेतु हजार का स्थान, अंक 5, 7 या 8 अर्थात 3 तरीकों से भरा जाना चाहिए।

3 × 4 × 3 × 2 = 72 तरीके

अतः कुल 72 चार अंकों की संख्याएँ निर्मित की जा सकती है।

उदाहरण 6: अंक 1, 2, 3, 4, 5 का प्रयोग करते हुए संभावित दुहरावों सहित चार अंकों की संख्याएँ बनायी जाती है। उनमें से कितनी 4 से विभाज्य है?

हल:

सर्वप्रथम हम अंतिम दो अंकों के संभावित संयोजनो का निर्माण करते हैं जिससे कि संख्या 4 से विभाज्य हो।

संभावित संयोजन (12, 24, 32, 44, 52) है।

अतः अंतिम दो अंकों को एकल तत्त्व की भंति लेते हुए 5 तरीकों से भरा जा सकता है तथा शेष दो अंकों को भी 5 तरीकों से भरा जा सकता है, अर्थात 5 × 5 × 5 = 125 तरीके

अतः इस प्रकार की कुल 125 चार अंकों की संख्याएँ निर्मित हो सकती है।

उदाहरण 7: अंकों 1, 2, 3, 4, 5 से प्रत्येक अंक का प्रत्येक संख्या में मात्र एक बार प्रयोग करते हुए बन सकने वाली 5 अंकों की संख्याओं का योग ज्ञात करें।

हल:

सभी 5 अंकों की संख्याओं का योग ज्ञात करने हेतु। हम यह ज्ञात करते हैं कि एक निश्चित स्थान पर एक अंक कितनी बार आ सकता है। चलिये अंक 1 को लेते हैं तथा इसे इकाई स्थान पर निश्चित करते हैं।

अतः कुल तरीकों की संख्या अर्थात 4 × 3 × 2 × 1 × [1] है।

अतः कुल 5 अंकों की संख्याएँ जिसमें 1 इकाई स्थान पर आता है = 4! = 24

अतः 1 इकाई स्थान पर 24 बार आता है। इसी प्रकार 2, 3, 4, 5 में से प्रत्येक अंक इकाई स्थान पर 24 बार आएँगे।

इसी प्रकार, अंक 1, 2, 3, 4 तथा 5 में से प्रत्येक अंक दहाई, सैकड़े तथा हजार के स्थान पर 24 बार आएँगे।

अब, इकाई स्थानों के अंकों का योग

$= 1 \times 24 + 2 \times 24 + ... 5 \times 24$

$= (1 + 2 + 3 + 4 + 5) \times 24 = 360$

अतः 5 अंकों की कुल संख्याओं का योग

$= 360 \times 10^4 + 360 \times 10^3 + 360 \times 10^2 + 360 \times 10^1 + 360 \times 10^0$

$= 360 \times (10000 + 1000 + 100 + 10 + 1)$

$= 360 \times 11111 = 3999960$

क्रमचय

क्रमचय एक निश्चित क्रम में वस्तुओं की संख्या व्यवस्था होती है।

माना की A, B तथा C तीन अक्षर है। यदि ये अक्षर एक पंक्ति में लिखे जाएँगे, तो इनकी छह विभिन्न संभावित व्यवस्थाएँ होंगी:

ABC या ACB या BAC या BCA या CAB या CBA

पहले स्थान हेतु 3 अक्षर विकल्प के रूप में है तब दूसरे स्थान हेतु 2 अक्षर विकल्प के रूप में है तथा तीसरे स्थान हेतु केवल 1 अक्षर विकल्प के रूप में है।

अतः तीनों अक्षर 3 × 2 × 1 = 6 तरीकों से व्यवस्थित किया जा सकता है।

एक व्यवस्था या क्रमचय में, चुनी गई वस्तुओं का क्रम महत्त्वपूर्ण होता है।

यदि हमारे पास **n** विभिन्न वस्तुएँ व्यवस्थित करने के लिए है, तब व्यवस्थाओं की कुल संख्या = **n!** होगी।

जहाँ, $n! = n(n-1)(n-2)(n-3) \ldots\ldots \times 3 \times 2 \times 1$

उदाहरण हेतु, $6! = 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 720$

माना, हमारे पास 5 विभिन्न वस्तुएँ हैं तथा हम एक समय में तीन वस्तुएँ लेते हुए संभावित व्यवस्थाओं की संख्या ज्ञात करना चाहते हैं। हम व्यवस्थाओं की संख्या ज्ञात करने हेतु निम्न प्रकार से गणना के मूलभूत सिद्धांत का प्रयोग कर सकते हैं:

व्यवस्थाओं की कुल संख्या = $\underline{5} \times \underline{4} \times \underline{3} = 60$ तरीके

हलांकि, इस प्रकार की गणना हम फैक्टोरियल का प्रयोग करके भी कर सकते हैं, जैसे:

$$5 \times 4 \times 3 = \frac{5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1}{2 \times 1} = \frac{5!}{2!} = \frac{5!}{(5-3)!}$$

ध्यान दें कि इस परिस्थिति में व्यवस्थाओं की संख्या

$$= \frac{(\text{वस्तुओं की कुल संख्या})!}{((\text{वस्तुओं की कुल संख्या} - \text{व्यवस्थित की जाने वाली वस्तुओं की संख्या})!)}$$

अतः यदि हमारे पास 'n' विभिन्न वस्तुएँ हैं तथा हमें 'r' वस्तुओं को एक समय में लेते हुए संभावित व्यवस्थाओं को ज्ञात करना है, तो

व्यवस्थाओं की कुल संख्या $= {}^nP_r = \frac{n!}{(n-r)!}$ होगी।

उदाहरण 8: अक्षर A, B, C, D तथा E में से एक समय में दो अक्षरों को लेते हुए कितनी व्यवस्थाएँ की जा सकती है, यदि कोई अक्षर का दुहराव न हो सकें?

हल:

गणना के मूलभूत सिद्धांत का प्रयोग करने से,

तरीकों की संख्या = $\underline{5} \times \underline{4} = 20$ तरीके

वैकल्पिक विधि:

हमारे पास 5 अक्षर हैं तथा हम एक समय में दो को व्यवस्थित करना चाहते हैं। अतः तरीकों की कुल संख्या ${}^5P_2$

$$= \frac{5!}{(5-2)!} = \frac{5!}{3!} = \frac{120}{6} = 20 \text{ तरीकें}$$

उदाहरण 9: अंक 1, 2, 3, ... 9 से बिना किसी अंक के दुहराव के कितनी 4 अंकों की विभिन्न संख्याएँ बनायी जा सकती है?

हल:

गणना के मूलभूत सिद्धांत का प्रयोग करने से, चार विभिन्न स्थान $9 \times 8 \times 7 \times 6$ तरीकों से भरे जा सकते हैं

= 3024 संख्याएँ

वैकल्पिक विधि:

हल 9 विभिन्न वस्तुओं का, एक समय में 4 को लेते हुए, क्रमचय है, जोकि है:

$$= {}^9P_4 = \frac{9!}{(9-4)!} = \frac{9!}{5!} = 3024$$

उदाहरण 10: 6 व्यक्ति तथा 3 सीट हैं। 6 में 3 कितने तरीकों से बैठ सकते हैं?

हल:

हमारे पास 6 व्यक्ति है तथा हम केवल 3 व्यक्तियों को बैठा सकते हैं। अतः तरीकों की कुल संख्या $= {}^6P_3 = \frac{6!}{(6-3)!} = \frac{6!}{3!} =$ 120 तरीके

उदाहरण 11: पांच लड़कियाँ G1, G2, G3, G4 तथा G5 दी गयी शर्तानुसार एक पंक्ति में कितने तरीकों से बैठ सकती हैं?

I. बैठने पर कोई प्रतिबंध न हों।

II. G1 तथा G2 एक दूसरे के बगल में बैठनी चाहिए।

III. G1 तथा G2 एक दूसरे के बगल में नहीं बैठनी चाहिए।

IV. G1 तथा G5 अंतिम स्थानों पर होनी चाहिए।

हल:

I. व्यवस्थाओं की संख्या = $5! = 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$ तरीके

II. यहाँ हम G1 तथा G2 को एक व्यक्ति की तरह मानेंगे। इनके अलावा तीन और लड़कियाँ हैं। अतः कुल चार लड़कियाँ है। चार लड़कियाँ 4! तरीकों में व्यवस्थित की जा सकती है। लेकिन G1 तथा G2 एक साथ बैठने के दौरान 2! तरीकों (अर्थात G1G2 या G2G1) में व्यवस्थित की जा सकती है।

अतः व्यवस्थाओं की संख्या = $4! \times 2! = 48$

III. यहाँ, कुल व्यवस्थओं में से G1 तथा G2 के एक दूसरे के बगल में बैठने की व्यवस्थाओं को घटाया जाएगा।

अतः व्यवस्थाओं की कुल संख्या = $120 - 48 = 72$ तरीके

IV. G1 तथा G5 पंक्ति के अंतिम स्थानों पर बैठनी चाहिए। G1 तथा G5 को अंतिम स्थानों पर तथा G2, G3 तथा G4 को उनके बीच में रखिए।

G2, G3 तथा G4 एक साथ बैठने के दौरान 3! तरीकों में व्यवस्थित की जा सकती है। G1 तथा G5, 2! तरीकों में अपने स्थान परिवर्तित कर सकती है।

अतः व्यवस्थाओं की संख्या = $2! \times 3! = 12$ तरीके

उदाहरण 12: शब्द 'BINGO' के अक्षरों को कितने तरह से व्यवस्थित किया जा सकता है कि

I. सभी स्वर एक साथ हों।

II. स्वर सम स्थानों पर हों।

III. B तथा O हमेशा अंतिम स्थानों पर हों।

हल:

I. माना I तथा O एक एकल इकाई है।

अब, 4 वस्तुओं को व्यवस्थित करना है जो कि 4! तरीकों से व्यवस्थित की जा सकती है। परंतु I तथा O, 2! तरीकों में (अर्थात OI तथा IO) व्यवस्थित किए जा सकते हैं।

अतः व्यवस्थाओं की कुल संख्या = 4! × 2! = 48 तरीके

II. दो स्वर I तथा O दूसरे तथा चौथे स्थान पर हो सकते हैं, शेष अक्षर 3! तरीकों में व्यवस्थित किये जा सकते हैं।

स्वर भी 2! तरीकों से अपने स्थान विनिमय (अर्थात _ I _ O _ तथा _ O _ I _) कर सकते हैं।

कुल इस प्रकार की व्यवस्थाएँ = 3! × 2! = 12 तरीके

III. अक्षर B तथा O को अंत स्थानों पर निर्धारित करते हुए, शेष अक्षर 3! तरीकों में व्यवस्थित किए जा सकते हैं एवं B तथा O भी अपने स्थान 2! तरीकों (अर्थात B _ _ _ O तथा O _ _ _ B) से विनिमय कर सकते हैं।

कुल संभव तरीके = 3! × 2! = 12 तरीके

उदाहरण 13: ज्ञात करें कि पांच लड़के B1, B2, B3, B4 तथा B5 एवं पांच लड़कियाँ G1, G2, G3, G4 तथा G5 दी गई शर्तानुसार कितने तरीकों से एक पंक्ति में बैठाए जा सकते हैं:

I. बैठने पर कोई प्रतिबंध नहीं है।

II. सभी लड़कियाँ सदैव एक साथ हों।

III. सभी लड़कियाँ कभी भी एक साथ नहीं हों।

IV. सभी लड़के एक साथ तथा सभी लड़कियाँ एक साथ बैठी हों।

V. लड़के तथा लड़कियाँ एकांतर स्थानों पर बैठे हों।

VI. कोई भी दो लड़की साथ न बैठे।

हल:

I. 5 लड़के तथा 5 लड़कियों की कुल व्यवस्थाएँ 10! = 3628800 है।

II. जब सभी लड़कियाँ सदैव साथ बैठें, तब उन्हें एक समूह की भाँति मानें। अतः अब हमारे पास 5 लड़के तथा 5 लड़कियों का एक समूह है तथा यह 6! तरीकों में व्यवस्थित किए जा सकते हैं। उसी समय समूह में 5 लड़कियाँ भी 5! तरीकों में व्यवस्थित की जा सकती है। अतः व्यवस्थाओं की संख्या = 6! × 5! = 86400 तरीके

III. सभी लड़कियाँ कभी भी साथ न हों ऐसी व्यवस्थाओं की कुल संख्या = कुल व्यवस्थाएँ – सभी लड़कियाँ सदैव साथ हो ऐसी व्यवस्थाओं की संख्या = 10! – (6! × 5!) = 3542400 तरीके

IV. सभी लड़के 5! तरीकों में व्यवस्थित किए जा सकते हैं। सभी लड़कियाँ 5! तरीकों में व्यवस्थित की जा सकती है। अब हमारे पास दो समूह (लड़के, लड़कियाँ) हैं तथा ये दो समूह 2! तरीकों में व्यवस्थित किए जा सकते हैं।

अतः व्यवस्थाओं की कुल संख्या = 5! × 5! × 2!

= 28800 तरीके

V. लड़के तथा लड़कियाँ एकांतर रूप में बैठे हैं, यह निम्न रूप में व्यवस्थित किया जा सकता है:

B1 G1 B2 G2 B3 G3 B4 G4 B5 G5

या

G1 B1 G2 B2 G3 B3 G4 B4 G5 B5

पहली स्थिति में लड़के 5! तरीकों में व्यवस्थित किए जा सकते हैं तथा लड़कियाँ भी 5! तरीकों में व्यवस्थित की जा सकती हैं। द्वितीय स्थिति में भी कुल व्यवस्थाओं की संख्या पहली स्थिति के समान ही है। अतः व्यवस्थाओं की कुल संख्या = (5! × 5!) + (5! × 5!) = 28800 तरीके

VI. इस स्थिति में, _B1_B2_B3_B4_B5_, यहाँ 6 स्थान हैं जहाँ एक लड़की अपना स्थान खोज सकती है।

इन छह स्थानों में से हमें लड़कियों के लिए 5 स्थानों को चुनना है। हमें 5 लड़कियों को छह स्थानों पर बैठाना है तथा यह $^6P_5$ = 720 तरीकों में किया जा सकता है। 5 लड़के 5! तरीकों या 120 तरीकों में व्यवस्थित किए जा सकते हैं।

व्यवस्थाओं की कुल संख्या = 720 × 120 = 86400

द वस्तुओं की व्यवस्थाएँ जब सभी विभिन्न न हों

एक ही समय पर ली गयी 'n' वस्तुओं की व्यवस्थाओं की कुल संख्या जिसमें से 'p' एक तरह की समान वस्तुएँ, 'q' दूसरे एक तरह की समान वस्तुएँ, 'r' तीसरे एक तरह की समान तथा वस्तुएँ शेष भिन्न है।

$$=\frac{n!}{p!\,q!\,r!}$$

उदाहरण 14: 'ASSASSINATION' शब्द के अक्षरों को कितनी तरह से व्यवस्थित किया जा सकता है?

हल:

'ASSASSINATION' शब्द में तीन 'A' चार 'S' दो 'I' तथा दो 'N' अक्षर है।

कुल 13 अक्षर है। अतः संभावित व्यवस्थाएँ

$= \frac{13!}{3!\,4!\,2!\,2!} = 10810800$ तरीकें

उदाहरण 15: 'MUMBAI' शब्द के अक्षरों को कितनी तरह से व्यवस्थित किया जा सकता है कि:

I. सभी स्वर एक साथ हों

II. सभी स्वर एक साथ न हों

III. कोई दो स्वर एक साथ न हों

हल:

I. व्यवस्थाओं की कुल संख्या

A, I तथा U स्वर हैं तथा M, M तथा B व्यंजन हैं।

तीन स्वरों को एक समुच्चय मानते हुए चार चीजें जिनमें से दो समान हैं (M, M) $= \frac{4!}{2!} = 12$ तरीकें में व्यवस्थित की जा सकती है।

अब, तीन स्वर भी 3! तरीकों में व्यवस्थित किए जा सकते हैं।

अतः व्यवस्थाओं की कुल संख्या = 12 × 3! = 72 तरीके

II. उत्तर प्राप्त करने हेतु कुल व्यवस्थाओं में से सभी स्वर एक साथ हों की व्यवस्थाओं को घटाना होगा।

कुल व्यवस्थाएँ $= \frac{6!}{2!} = 360$ तरीकें

सभी स्वर साथ न हों वाली व्यवस्थाएँ = 360 – 72

= 288 तरीके

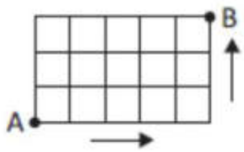
III. तीन व्यंजन (MMB) निम्न प्रकार से व्यवस्थित किए जा सकते हैं: _ C1 _ C2 _ C3 _

तरीकों की संख्या $= \frac{3!}{2!} = 3$ तरीकें

अब, स्वरों के लिए 4 स्थानों को तीन स्थनों में $^4P_3 = 24$ तरीकों में व्यवस्थित किया जा सकता है।

अतः तरीकों की कुल संख्या = 3 × 24 = 72 तरीके

उदाहरण 16: नीचे दिए गए चित्र में, रेखाएँ एकल दिशा मार्गों को व्यक्त करती हैं जहाँ मात्र उत्तर या मात्र पूर्व दिशा में यात्रा संभव है। एक कार बिंदु A से बिंदु B तक कितने विभिन्न मार्गों से पहुँच सकती है?



हल:

माना पूर्ववत् चरण को A से तथा उत्तरवत् चरण को B से व्यक्त किया जाता है। पूर्ववत् 5 चरण तथा उत्तरवत् 3 चरण हैं। अतः हम AAAAABBB को व्यवस्थित करने के तरीकों की संख्या को ज्ञात करने का प्रयास कर रहे हैं।

यह $\frac{8!}{5! \times 3!} = 56$ के बराबर है।

शब्दकोश में एक शब्द का क्रम

किसी शब्द का क्रम उस शब्द की स्थिति होती है जब हम अक्षरों से बने शब्द को शब्दकोश के क्रम में व्यवस्थित करते हैं।

माना हमारे पास तीन अक्षर A, B तथा C हैं एवं इन अक्षरों द्वारा कुल शब्द (अर्थपूर्ण या अर्थहीन) 3! = 6 होंगे।

शब्द पहले A से आरंभ होंगे, फिर B तथा C से। शब्द इस प्रकार हैं:

पहला शब्द → ABC चौथा शब्द → BCA

दूसरा शब्द → ACB पाँचवां शब्द → CAB

तीसरा शब्द → BAC छठा शब्द → CBA

अतः हम कह सकते हैं कि शब्द BCA का क्रम चौथा है। इसी प्रकार शब्द CAB का क्रम पाँचवां है।

उदाहरण 17: यदि शब्द PENCIL के सभी अक्षरों को शब्दकोश के क्रम की भाँति व्यवस्थित किया जाता है तब शब्द PENCIL का क्रम/स्थान क्या होगा?

हल:

अक्षर, वर्णानुक्रम में इस प्रकार हैं: C/E/I/L/N/P

अब, शब्दकोश में, पहला शब्द C से आरंभ होगा।

यदि C प्रथम स्थान पर निश्चित है, तो शेष पाँच अक्षर 5! = 120 तरीकों में व्यवस्थित किए जा सकते हैं। अतः हम कह सकते हैं कि C से आरंभ होने वाले 120 शब्द हैं।

इसी प्रकार, E, I, L तथा N प्रत्येक से आरंभ होने वाले शब्द 120 होंगे।

अब, हम P को प्रथम स्थान पर निश्चित करेंगे तथा C को द्वितीय स्थान पर P C _ _ _ _

शेष अक्षर 4! = 24 तरीकों में व्यवस्थित किये जा सकते हैं।

अब, शब्द आरंभ होंगे:

P E C _ _ _ 6 शब्द

P E I _ _ _ 6 शब्द

P E L _ _ _ 6 शब्द

अब, अगला शब्द P E N C I L होगा।

अतः PENCIL शब्द का क्रम = 120 + 120 + 120 + 120 + 120 + 24 + 6 + 6 + 6 + 1 = 643 होगा।

संचय (चयन)

यदि 'n' वस्तुओं में से 'r' वस्तुएँ चुनी जाती है, जहाँ $n \geq r$ तथा 'r' वस्तुओं को चुनने का क्रम महत्त्वपूर्ण नहीं है, तब इस प्रकार का चयन 'n' वस्तुओं में से एक समय में ली गई 'r' वस्तुओं का संचय कहलाता है तथा निम्न तरीके से दर्शाया जाता है:

$^nC_r = \frac{n!}{r!(n-r)!}$ जहाँ $r \leq n$

क्रमचय का सूत्र संचय के सूत्र में उपयोग करने पर हमें प्राप्त होता है:

$^nC_r = \frac{^nP_r}{r!}$

$^nP_r = r! \times {}^nC_r$

अर्थात, $= {}^nC_r \times r!$

अतः हम कह सकते हैं कि 'n' वस्तुओं में से 'r' वस्तुओं का क्रमचय या व्यवस्था, एक समय में ली गई 'r' विभिन्न वस्तुओं की व्यवस्थाओं द्वारा अनुसरणित 'n' वस्तुओं में से 'r' वस्तुओं का चयन होता है।

संचय के बारे में महत्त्वपूर्ण बातें

I. $^nC_r = {}^nC_{n-r}$

II. $^nC_0 = {}^nC_n = 1$

III. $^nC_1 = {}^nC_{n-1} = n$

IV. $^nC_r + {}^nC_{r-1} = {}^{n+1}C_r$

उदाहरण 18: 7 पुरुषों तथा 6 महिलाओं में से 4 पुरुष तथा 2 महिलाओं की एक 6 सदस्यों की समिति कितने प्रकार से बनायी जा सकती है?

हल:

7 पुरुषों में से 4 पुरूष $^7C_4$ तरीकों में चुने जा सकते हैं जबकि 6 महिलाओं में से 2 महिलाएँ $^6C_2$ तरीकों में चुनी जा सकती हैं। इस प्रकार के संभावित तरीके = $^7C_4 \times {}^6C_2$

= 35 × 15 = 525 तरीके

क्रमचय तथा संचय के मध्य अंतर

क्रमचय	संचय
$^nP_r = \frac{n!}{(n-r)!}$	$^nC_r = \frac{n!}{(n-r)!\,r!}$
$^nP_r = {}^nC_r \times r!$	$^nC_r = \frac{^nP_r}{r!}$
व्यवस्थाओं में वस्तुओं का विशेष स्थान होता है।	वस्तुओं का कोई विशेष स्थान परिभाषित नहीं होता है।
वस्तुओं का क्रम महत्त्व रखता है।	वस्तुओं का क्रम महत्त्व नहीं रखता है।
प्रश्न खड़े/बैठने की व्यवस्थाओं पर आधारित होते हैं।	प्रश्न समूह/टीम निर्माण पर आधारित होते हैं।
अंकों पर आधारित प्रश्न	समिति निर्माण
शब्द निर्माण पर आधारित प्रश्न	ज्यामितीय प्रश्न

उदाहरण 19: तारीता की 11 सहेलियाँ हैं जिसमें 5 उसके विद्यालय की सहपाठिनी हैं। वह अपने जन्मदिन पर 7 अतिथियों को कितनी तरह से आमंत्रित कर सकती है कि 4 अतिथि उसके विद्यालय की सहपाठिनी हो?

हल:

11 सहेलियों में से 5 विद्यालय की सहपाठिनी है तथा 6 विद्यालय की सहपाठिनी नहीं है। उसे 4 विद्यालय की सहपाठिनियों तथा 3 विद्यालय की गैर सहपाठिनियों को आमंत्रित करना है।

विद्यालय की 4 सहपाठिनियों को $^5C_4$ तरीकों तथा विद्यालय की तीन गैर सहपाठिनियों को $^6C_3$ तरीकों से चुना जा सकता है।

अतः गणना के मूलभूत सिद्धांत से, तरीकों की संख्या जिनसे कि वह 7 अतिथियों को आमंत्रित कर सकें = $^5C_4 \times {}^6C_3$ = 100 तरीके

उदाहरण 20: 6 गणितज्ञों, 4 भौतिकज्ञों तथा 5 जीव विज्ञानियों में से 7 सदस्यों की एक कमेटी चुनी जानी है। यह कितने तरीकों से किया जा सकता है यदि एक कमेटी में, प्रत्येक समूह में से

कम से कम एक सदस्य तथा कम से कम 3 गणितज्ञ होने चाहिए?

हल:

विभिन्न स्थितियाँ निम्न प्रकार से हैं:

गणितज्ञ = M, भौतिकज्ञ = P, जीव विज्ञानी = B

स्थिति **I:** 3M, 3P, 1B

तरीकों की संख्या = $^6C_3 \times {}^4C_3 \times {}^5C_1 = 400$

स्थिति **II:** 3M, 2P, 2B

तरीकों की संख्या = $^6C_3 \times {}^4C_2 \times {}^5C_2 = 1200$

स्थिति **III:** 3M, 1P, 3B

तरीकों की संख्या = $^6C_3 \times {}^4C_1 \times {}^5C_3 = 800$

स्थिति **IV:** 4M, 2P, 1B

तरीकों की संख्या = $^6C_4 \times {}^4C_2 \times {}^5C_1 = 450$

स्थिति **V:** 4M, 1P, 2B

तरीकों की संख्या = $^6C_4 \times {}^4C_1 \times {}^5C_2 = 600$

स्थिति **VI:** 5M, 1P, 1B

तरीकों की संख्या = $^6C_5 \times {}^4C_1 \times {}^5C_1 = 120$

एक कमेटी को चुनने के तरीकों की संख्या = 400 + 1200 + 800 + 450 + 600 + 120 = 3570

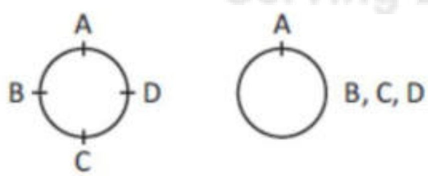
वृत्ताकार क्रमचय

वृत्ताकार संचय में, एक वृत्ताकार मेज या परिपथ पर 'n' वस्तुओं की व्यवस्था $(n-1)!$ द्वारा की जाती है।

स्मरणीय बातें

हम वृत्ताकार क्रमचय की संकल्पना का उपयोग तभी करते हैं जब वृत्ताकार मेज या पथ खाली हों। $(n-1)$ वस्तुओं की व्यवस्था हेतु एक वस्तु की स्थिति को निश्चित करने के पश्चात हम एकधात क्रमचय की संकल्पना का प्रयोग करते हैं।

वृत्ताकार व्यवस्थाओं की संख्या = $(4-1)! = 3!$



A की स्थिति को निश्चित करने के पश्चात हमें B, C, D को रेखीय रूप में व्यवस्थित करना है, अर्थात 3! तरीके

उदाहरण 21: समूह परिचर्चा हेतु एक गोलाकार मेज के चारों ओर 6 व्यक्ति कितने तरीकों से बैठ सकते हैं?

हल:

एक गोलाकार मेज के चारों ओर 6 व्यक्तियों के बैठने के तरीके = $(6-1)! = 5! = 120$ तरीके

उदाहरण 22: 7 अंग्रेज तथा 7 अमरीकी एक गोलाकार मेज के चारों ओर कितनी तरह से बैठ सकते हैं कि कोई भी दो अमरीकी क्रमागत स्थानों पर न हों?

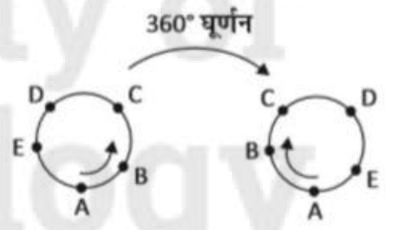
हल:

यदि हम प्रथमतया 7 अंग्रेजों को मेज के चारों ओर व्यवस्थित करते हैं, तो हम यह $(7-1)! = 6!$ तरीकों में कर सकते हैं। एक बार जब 7 अंग्रेज मेज के चारों ओर व्यवस्थित हो जाते हैं, तब हमें उसी मेज के चारों ओर 7 अमरीकियों को व्यवस्थित करना है। इसके लिए हम एकघात क्रमचय की संकल्पना का प्रयोग करेंगे क्योंकि यहाँ 7 अंग्रेज पहले ही बैठ चुके हैं तथा मेज खाली नहीं है। अत: अमरीकियों की व्यवस्थाओं की संख्या 7! है।

अत: अभीष्ट व्यवस्थाएँ = $6! \times 7!$

मनकों से हार

माना एक हार में पाँच मनके A, B, C, D, E या एक पुष्प माला इत्यादि में पाँच फूल A, B, C, D, E हैं। यदि बाएँ वाला हार या पुष्पमाला को घुमा दिया जाता है, तो हमें दायीं वाली व्यवस्था प्राप्त होती है अर्थात वामावर्त तथा दक्षिणावर्त व्यवस्था भिन्न नहीं है। अत: हम निम्न व्यवस्थाएँ प्राप्त करते हैं।



हम देखते हैं कि उपर्युक्त चित्रों में व्यवस्थाएँ भिन्न नहीं है। अत: एक समय पर ली गयी 'n' भिन्न वस्तुओं के वृत्ताकार क्रमचयों की संख्या $\frac{1}{2}(n-1)!$ है।

ज्यामितीय व्यवस्थाएँ

इस तरह की व्यवस्थाओं में, हम संचय विधि का प्रयोग करके दिए गए बिंदुओं से बन सकने वाली संभावित रेखाओं की संख्या ज्ञात करते हैं।

सीधी रेखाओं की संख्या

एक रेखा बनाने हेतु कम से कम दो बिंदुओं की आवश्यकता होती हैं।

यदि 'n' बिंदु हैं तथा कोई भी तीन बिंदु सरेखीय नहीं हैं, तब उन 'n' बिंदुओं से बनने वाली संभावित कुल रेखाओं की संख्या $= {}^nC_2$

त्रिभुजों की संख्या

एक त्रिभुज बनाने हेतु कम से कम तीन बिंदुओं की आवश्यकता होती हैं।

यदि 'n' बिंदु हैं तथा कोई भी तीन बिंदु सरेखीय नहीं हैं, तब उन 'n' बिंदुओं से बनने वाले संभावित कुल त्रिभुजों की संख्या $= {}^nC_3$

उदाहरण 23: **यदि 10 बिंदु इस प्रकार हैं कि उनमें से कोई भी तीन सरेखीय नहीं है, तब निम्नलिखित के उत्तर क्या होंगे?**

I. संभावित रेखाओं की कुल संख्या

II. त्रिभुजों की कुल संख्या

हल:

I. संभावित रेखाओं की कुल संख्या $= {}^{10}C_2 = 45$ रेखाएं

II. संभावित त्रिभुजों की कुल संख्या $= {}^{10}C_3 = 120$ त्रिभुज

एक बहुभुज में विकर्णो की संख्या

एक अवमुख n-भुजा वाले बहुभुज हेतु, 'n' शीर्ष होते हैं तथा प्रत्येक शीर्ष से आप $(n - 3)$ विकर्ण खींच सकते हैं। अतः कुल खींचे जा सकने वाले विकर्णों की संख्या $n(n - 3)$ है। हलांकि इसका अर्थ यह होगा कि प्रत्येक विकर्ण दो बार खींचा जा सकता है (प्रत्येक शीर्ष की ओर तथा उसके सामने वाले की ओर से), अतः व्यंजक को 2 से विभाजित कर देना चाहिए।

उदाहरण हेतु,

एक वर्ग के $= \frac{4 \times (4-3)}{2} = \frac{4 \times 1}{2} = 2$ विकर्ण होते हैं।

एक अष्टभुज के $= \frac{8 \times (8-3)}{2} = \frac{8 \times 5}{2} = 20$ विकर्ण होते हैं।

अतः 'n' भुजाओं वाले एक बहुभुज में विकर्णो की संख्या $\frac{n \times (n-3)}{2}$ के बराबर होगी।

वैकल्पिक विधि:

एक अवमुख 'n' भुजाओं वाले बहुभुज में, विकर्णों की संख्या ${}^nC_2 - n$ द्वारा भी व्यक्त की जा सकती है। चूंकि 'n' बिंदुओं से हम ${}^nC_2$ रेखाएँ खींच सकते हैं तथा बहुभुज की 'n' भुजाओं को इसमें से घटाने पर यह विकर्णों की संख्या प्रदान करती है।

उदाहरण 24: **यदि एक नियमित बहुभुज के 54 विकर्ण है तब बहुभुज की भुजाओं की संख्या क्या है?**

हल:

दिया है कि,

$${}^nC_2 - n = 54$$

$$\frac{n!}{2!\,(n-2)!} - n = 54$$

$$\Rightarrow \frac{n(n-1)(n-2)!}{2!\,(n-2)!} = 54$$

$$\Rightarrow \frac{n(n-1)}{2} - n = 54$$

$$\Rightarrow \frac{n^2 - n - 2n}{2} = 54$$

$$\Rightarrow n^2 - 3n = 108$$

$$\Rightarrow n(n-3) = 108$$

$\Rightarrow n = 12$ भुजाएं

एक या अधिक वस्तुओं का चयन

'n' विभिन्न वस्तुओं में से एक या अधिक वस्तुओं का चयन

पूर्व में हम कुछ दी गयी वस्तुओं में से वस्तुओं की एक निश्चित संख्या चुन रहे थे। परंतु यहाँ इस परिस्थिति में, हम वस्तुओं की कोई भी संख्या 0 से 'n' तक चुनने के लिए स्वतंत्र है।

प्रत्येक वस्तु दो तरीकों से चुनी जा सकती है: या तो वो ली गई हो (या चुनी गई) या नहीं। साथ ही, प्रत्येक चयन प्रत्येक दूसरे चयन से संबंधित हो सकता है, इसलिए गुणन सिद्धांत लागू हो सकता है। 'n' वस्तुओं के साथ अंतिम तरीकों की संख्या $2 \times 2 \times 2 \times 2 ....$ जोकि 2^n के बराबर है। यह उस स्थिति को सम्मिलित किए हुए हैं जब कोई भी वस्तु नहीं चुनी गयी है। यदि हमें 'n' भिन्न वस्तुओं में से कम से कम एक वस्तु चुननी है, तब तरीकों की संख्या $2^n - 1$ होगी।

उदाहरण 25: **यदि हमारे पास 5 भिन्न लाल गेंदें हैं, तो हम कितनी तरह से निम्न को चुन सकते हैं:**

I. इन 5 गेंद में से कितनी भी गेंद

II. कम से कम एक गेंद

III. कम से कम तीन गेंद

हल:

I. कितनी भी गेंद 2^5 अर्थात 32 तरीकों से चुनी जा सकती है। वैकल्पिक रूप में हम कह सकते हैं कि

$^5C_0 + {}^5C_1 + {}^5C_2 + ... + {}^5C_5 = 2^5$

II. अब, हमें कम से कम एक गेंद चुननी है।

अतः हम कुल स्थितियों में से एक स्थिति को हटा देंगे।

अतः चुनने के कुल तरीकों की संख्या = $2^5 - 1$

= 31 तरीके

वैकल्पिक रूप से,

$[{}^5C_0 + {}^5C_1 + {}^5C_2 + {}^5C_3 + {}^5C_4 + {}^5C_5] - 1 = 32 - 1 = 31$

III. यहाँ 5 गेंदों में से कम से कम तीन गेंदें चुननी हैं।

अतः चुनने के कुल तरीकों की संख्या = $^5C_3 + {}^5C_4 + {}^5C_5 = 16$ तरीके

वैकल्पिक रूप से,

जैसा कि $^nC_r = {}^nC_{n-r}$ होता है।

$^5C_0 = {}^5C_5$; $^5C_1 = {}^5C_4$; $^5C_2 = {}^5C_3$

अतः $^5C_3 + {}^5C_4 + {}^5C_5 = \frac{2^5}{2} = 16$ तरीके

'n' समान वस्तुओं में से एक या अधिक वस्तुओं का चयन

यहाँ हमें पुनः 'n' समान वस्तुओं में से कितनी भी वस्तुओं को चुनना है। यदि हमारे पास 3 समान लाल गेंद हैं, तब किसी भी गेंद को न चुनने का मात्र एक तरीका है। एक गेंद को चुनने का एक तरीका, दो गेंदो का चुनने का एक तरीका तथा तीन गेंदो को चुनने का भी एक तरीका है।

अतः 3 समान लाल गेंदो से एक या अधिक लाल गेंदो को चुनने के 4 तरीके (1 + 1 + 1 + 1) हैं।

माना कि हमारे पास p + q + r.... वस्तुएँ हैं, जिसमें से p एक प्रकार की समान वस्तुएँ, q दूसरे प्रकार की समान वस्तुएँ तथा r तीसरे प्रकार की समान वस्तुएँ हैं।

p वस्तुएँ (p + 1) तरीकों से चुनी जा सकती है, हम 0, 1, 2, 3,...., p उनमें से ले सकते हैं।

इसी प्रकार, q वस्तुएँ (q + 1) तरीकों से चुनी जा सकती है तथा इसी प्रकार। अतः सभी वस्तुओं के चुने जाने के तरीकों की संख्या (p + 1)(q + 1)(r + 1) हो सकती है।

हलांकि, यह उस स्थिति को भी सम्मिलित किए हैं जिसमें कोई भी वस्तु नहीं चुनी जा रही है तथा इसे अंतिम उत्तर से हटाना पड़ेगा अर्थात् [(p + 1)(q + 1)(r + 1)] – 1

उदाहरण 26: यदि हमारे पास 5 समान लाल गेंदे हैं तथा 7 समान हरी गेंदे हैं तथा 9 समान काली गेंदे हैं, तो हम कितने तरीकों से निम्न को चुन सकते हैं?

I. इन 21 गेंदो में से कितनी भी गेंदे

II. इन 21 गेंदो में से कम से कम एक गेंद

III. प्रत्येक रंग की कम से कम एक गेंद

IV. कम से कम 3 लाल, 4 हरी तथा 5 काली गेंद

हल:

I. लाल गेंद 6 तरीकों से चुनी जा सकती है (R0 से R5)

हरी गेंद 8 तरीकों से चुनी जा सकती है (G0 से G7)

काली गेंद 10 तरीकों से चुनी जा सकती है (B0 से B9)

अतः चुनने के तरीकों की कुल संख्या = 6 × 8 × 10 = 480 तरीके

II. अब, हमें कम से कम एक गेंद चुननी है। अतः चयन के तरीकों की कुल संख्या में से हम एक स्थिति जिसमें कि हम तीनों गेंदो में से किसी का चुनाव नहीं करते, को घटाते हैं।

अतः चुनने के तरीकों की कुल संख्या = (6 × 8 × 10) – 1 = 479 तरीके

III. अब, हमें प्रत्येक रंग की कम से कम एक गेंद चुननी है।

लाल गेंद 5 तरीकों से चुनी जा सकती है (R1 से R5)।

हरी गेंद 7 तरीकों से चुनी जा सकती है (G1 से G7)।

काली गेंद 9 तरीकों से चुनी जा सकती है (B1 से B9)।

अतः चुनने के तरीकों की कुल संख्या = 5 × 7 × 9 = 315 तरीके

IV. यहाँ, हमें कम से कम 3 लाल, 4 हरी तथा 5 काली गेंदें चुननी हैं।

लाल गेंदे 3 तरीकों से चुनी जा सकती है (R3 से R5)।

हरी गेंद 4 तरीकों से चुनी जा सकती है (G4 से G7)।

काली गेंद 5 तरीकों से चुनी जा सकती है (B5 से B9)।

अतः चुनने के तरीकों की कुल संख्या = 3 × 4 × 5 = 60 तरीके

समूहन

माना हमारे पास तीन विभिन्न वस्तुएँ A, B तथा C हैं एवं हमें उन्हें 2 तथा 1 वस्तुओं के दो समूहों में विभाजित करना है, तब समूहन के तरीकों की संख्या $^3C_2 \times {}^1C_1 = \frac{3!}{2! \times 1!}$

इसी प्रकार, यदि हमारे पास छह विभिन्न वस्तुएँ हैं तथा हमें उन्हें 3, 2 तथा 1 वस्तुओं के तीन समूहों में विभाजित करना है, तब समूहन के तरीकों की संख्या $^6C_3 \times {}^3C_2 \times {}^1C_1 = \frac{6!}{3! \times 2! \times 1!}$

समूह का क्रम महत्त्वपूर्ण नहीं है परंतु यदि हमें समूहों को नाम देना पड़ता है, तब समूहन के तरीकों का गुणा समूहों की संख्या के फैक्टोरियल से होता है। अतः यदि पूर्व उदाहरण में, हमें छह भिन्न वस्तुओं को तीन समूहों A, B तथा C से विभाजित करना है।

समूहन की संख्या $^6C_3 \times {}^3C_2 \times {}^1C_1 = \frac{6!}{3! \times 2! \times 1!} \times 3!$

यहाँ, क्रम महत्त्वपवूर्ण हो जाता है क्योंकि समूहों के नाम भिन्न हैं।

- (m + n) वस्तुओं को m तथा n वस्तुओं वाले दो समूहों में विभाजित करने के तरीकों की संख्या है:

$$^{m+n}C_m \times {}^nC_n = \frac{(m+n)!}{(m)! \times (n)!}$$

- यदि m = n है अर्थात् समूह बराबर हैं, तब इस स्थिति में उप विभाजन के विभिन्न तरीकों की संख्या $\frac{(2m)!}{(m)! \times (m)! \times 2!}$ है, क्योंकि एक तरीके में, एक नया स्थिति प्राप्त किये बिना, दोनों समूहों को प्रतिस्थापित करना संभव है।

उदाहरण 27: **52 पत्तों की एक गड्डी प्रत्येक 13 पत्तों के 4 समूहों में कितने प्रकार से बनायी जा सकती है?**

हल:

यहाँ समूह का क्रम महत्त्वपूर्ण नहीं है। अतः 52 विभिन्न पत्तों को 4 समूहों में बराबर रूप से $= \frac{52!}{4! \times (13!)^4}$ तरीकों से विभाजित किया जा सकता है।

वैकल्पिक विधि:

प्रत्येक समूह 13 पत्ते प्राप्त करेगा। अब, प्रथम समूह को 52 पत्तों में से 13 पत्तें $^{52}C_{13}$ तरीकों से दिए जा सकते हैं।

द्वितीय समूह को 13 पत्ते शेष 39 पत्तों (52 – 13 = 39) में से $^{39}C_{13}$ तरीकों से दिए जा सकते हैं।

तृतीय समूह को 13 पत्ते शेष 26 पत्तों (39 – 13 = 26) में से $^{26}C_{13}$ तरीकों से दिए जा सकते हैं।

चतुर्थ समूह को 13 पत्ते शेष 13 पत्तों (26 – 13 = 13) में से $^{13}C_{13}$ तरीकों से दिए जा सकते हैं।

परंतु सभी चारों समूह 4! तरीकों से प्रतिस्थापित किए जा सकते हैं।

अतः तरीकों की अभीष्ट संख्या

$$= {}^{52}C_{13} \times {}^{39}C_{13} \times {}^{26}C_{13} \times {}^{13}C_{13} \times \frac{1}{4!}$$

$$= \frac{52!}{13! \times 39!} \times \frac{39!}{13! \times 26!} \times \frac{26!}{13! \times 13!} \times 1 \times \frac{1}{4!} = \frac{52!}{4! \times (13!)^4}$$

वितरण

वितरण में हम वस्तुओं को समूहों में वितरित करते हैं। वस्तुएँ भिन्न है या समान इस पर निर्भर करते हुए विभिन्न स्थितियाँ हो सकती है। इसी प्रकार समूह भी भिन्न या समान हो सकते हैं।

विभिन्न वस्तुएँ विभिन्न समूहों में वितरित की जाती है जहाँ कोई भी समूह किसी भी संख्या की वस्तुओं को ग्रहण कर सकता है।

हमें 'r' विभिन्न वस्तुओं को 'n' विभिन्न समूहों में वितरित करना है।

पहली वस्तु 'n' तरीकों से वितरित की जा सकती है।

दूसरी वस्तु 'n' तरीकों से वितरित की जा सकती है।

तीसरी वस्तु 'n' तरीकों से वितरित की जा सकती है तथा इसी प्रकार।

अतः प्रत्येक वस्तु 'n' तरीकों से वितरित की जा सकती है। अतः तरीकों की संख्या = n^r

उदाहरण 28: **तीन बच्चों के बीच पाँच विभिन्न टॉफियाँ कितने प्रकार से वितरित की जा सकती है जहाँ कोई भी बच्चा किसी भी संख्या की टॉफियाँ ग्रहण कर सकता है?**

हल: यहाँ, पहली टॉफी तीन बच्चों में से किसी को भी दी जा सकती है तथा इसलिए पहली टॉफी तीन तरीकों में वितरित की जा सकती है। इसी प्रकार, दूसरी टॉफी भी तीन तरीकों में वितरित की जा सकती है तथा इसी प्रकार।

अतः 5 टॉफियाँ 3 × 3 × 3 × 3 × 3 = 3^5 या 243 तरीकों में वितरित की जा सकती है।

'n' समान वस्तुओं को 'r' भिन्न समूहों या 'r' व्यक्तियों में वितरित करने के तरीकों की संख्या जहाँ प्रत्येक समूह कोई भी संख्या प्राप्त कर सकता है।

- ऋणेतर पूर्णांक हलों की संख्या

यदि $x_1 + x_2 + ... + x_r = n$ है, जहाँ $x_1, x_2, ... x_r \geq 0$ है, तो ऋणेतर पूर्णांक हलों की संख्या = $^{n+r-1}C_{r-1}$

- धनात्मक पूर्णांक हलों की संख्या

यदि $x_1 + x_2 + ... + x_r = n$ है, जहाँ $x_1, x_2, ... x_r > 0$ है, तो धनात्मक पूर्णांक हलों की संख्या = $^{n-1}C_{r-1}$

उदाहरण 29: **3 बच्चों के बीच 21 टॉफियाँ कितने तरह से वितरित की जाए कि प्रत्येक बच्चे को विषम संख्या की टॉफियाँ मिलें?**

हल:

$x_1 + x_2 + x_3 = 21$

अब, $x_1 = 2k_1 + 1$; $x_2 = 2k_2 + 1$ तथा $x_3 = 2k_3 + 1$

$\Rightarrow 2k_1 + 1 + 2k_2 + 1 + 2k_3 + 1 = 21$

$\Rightarrow k_1 + k_2 + k_3 = 9$

अब, हम इस समीकरण का ऋणेतर पूर्णांक हल ज्ञात करेंगे क्योंकि k_1, k_2 या k_3 शून्य हो सकता है।

ऋणेतर पूर्णांक हल = $^{9+3-1}C_{3-1} = {}^{11}C_2$

समान वस्तुएँ समान समूहों में वितरित करने के तरीकों की संख्या जहाँ प्रत्येक समूह कोई भी संख्या प्राप्त कर सकता है।

हम 5 समान टॉफियों को तीन समान डिब्बों में कितने तरह से वितरित कर सकते हैं?

सर्वप्रथम, स्थितियों की सूची बनाते हैं:

(0, 0, 5), (0, 1, 4), (0, 2, 3), (1, 1, 3), (1, 2, 2)

अत: 5 समान टॉफियों को तीन समान डिब्बों में 5 तरीकों से वितरित किया जाता है।

उदाहरण 30: **10 समान टॉफियों को 4 डिब्बों के बीच हम कितने तरह से वितरित कर सकते हैं, जहाँ प्रत्येक डिब्बे में कम से कम एक टॉफी होनी चाहिए?**

हल:

प्रत्येक डिब्बे में कम से कम एक टॉफी होनी चाहिए। अत: स्थितियाँ इस प्रकार होंगी: (1, 1, 8), (1, 2, 7), (1, 3, 6), (1, 4, 5), (2, 2, 6), (2, 3, 5), (2, 4, 4), (3, 3, 4).

अत: तरीकों की कुल संख्या 8 है।

विभिन्न वस्तुएँ समान समूहों में वितरित करने के तरीकों की संख्या जहाँ प्रत्येक समूह कोई भी संख्या प्राप्त कर सकता है।

5 विभिन्न टॉफियों को तीन समान डिब्बों में हम कितने तरह से वितरित कर सकते हैं?

सर्वप्रथम, स्थितियों की सूची बनाते हैं:

(0, 0, 5), (0, 1, 4), (0, 2, 3), (1, 1, 3), (1, 2, 2)

स्थिति I: (0, 0, 5) = $^5C_5 = 1$ तरीका

स्थिति II: $(0, 1, 4) = \frac{5!}{1! \times 4!} = 5$ तरीकें

स्थिति III: $(0, 2, 3) = \frac{5!}{2! \times 3!} = 10$ तरीकें

स्थिति IV: $(1, 1, 3) = \frac{5!}{1! \times 1! \times 3!} \times \frac{1}{2!} = 10$ तरीकें

स्थिति V: $(1, 2, 2) = \frac{5!}{1! \times 2! \times 2!} \times \frac{1}{2!} = 15$ तरीकें

तरीकों की कुल संख्या = 1 + 5 + 10 + 10 + 15 = 41 तरीके

उदाहरण 31: **8 विभिन्न टॉफियों को 3 समान डिब्बों में हम कितनी तरह से वितरित कर सकते हैं ताकि प्रत्येक डिब्बे में कम से कम एक टॉफी हो?**

हल:

प्रत्येक डिब्बे में कम से कम एक टॉफी होनी चाहिए। अत: स्थितियाँ इस प्रकार होंगी: (1, 1, 6) (1, 2, 5) (1, 3, 4) (2, 2, 4) (2, 3, 3)

	मान			तरीकों की संख्या
	B1	B2	B3	
स्थिति I	1	1	6	$\frac{1}{2!} \times \frac{8!}{1! \times 1! \times 6!} = 28$
स्थिति II	1	2	5	$\frac{8!}{1! \times 2! \times 5!} = 168$
स्थिति III	1	3	4	$\frac{8!}{1! \times 3! \times 4!} = 280$
स्थिति IV	2	2	4	$\frac{1}{2!} \times \frac{8!}{2! \times 2! \times 4!} = 210$
स्थिति V	2	3	3	$\frac{1}{2!} \times \frac{8!}{2! \times 3! \times 3!} = 280$

अत: तरीकों की कुल संख्या = 28 + 168 + 280 + 210 + 280 = 966 तरीके

Exercise

Practice exercise Level 1

1. विभिन्न मापों में दस्तानों की 6 जोड़ियाँ उपलब्ध हैं। आप कितने तरीके से एक को दाहिने हाथ के लिए तथा एक को बायें हाथ के लिए चुन सकते हैं जिससे कि वे समान जोड़ी के न हों?
   (A) 30 **(B)** 20
   (C) 42 **(D)** 36

2. एक पर्यटक दूसरे देश में जहाज द्वारा जाना चाहता है तथा वापस वायुमार्ग द्वारा आना चाहता है। उसके पास जहाज से जाने के 6 भिन्न विकल्प तथा वायुमार्ग से वापस आने के 5 विकल्प हैं। वह यात्रा कितने तरीकों से पूरी कर सकता है?
   (A) 10 **(B)** 11
   (C) 30 **(D)** 60

3. 'RAINBOW' शब्द के अक्षरों को कितने तरीकों से व्यवस्थित किया जा सकता है?
   (A) 5040 **(B)** 4050
   (C) 3040 **(D)** 8040

4. पूर्व प्रश्न में कितने शब्द अक्षर R से आरंभ होते हैं?
   (A) 720 **(B)** 360
   (C) 1440 **(D)** इनमें से कोई नहीं

5. प्रश्न संख्या 3 में, कितने शब्द ऐसे हैं जिनमें R तथा W अंतिम स्थानों पर हों?
   (A) 120 **(B)** 180
   (C) 210 **(D)** 240

6. 'RAJEEV' शब्द की कितनी पुनः व्यवस्थाओं में अक्षर 'A' दो 'E' के मध्य में स्थित है?
   (A) 120 **(B)** 24
   (C) 72 **(D)** 240

7. शब्द 'MATHEMATICS' से कितने शब्द बनाएँ जा सकते हैं जिसमें कि स्वर एक साथ हों?
   (A) 12960 **(B)** 120960
   (C) 15400 **(D)** इनमें से कोई नहीं

8. यदि आपके पास 3 जीन्स तथा ट्राउजर की 5 जोड़ियों हैं, तो आप या तो एक जीन्स या एक जोड़ी ट्राउजर कितने तरीकों से पहन सकते हैं?
   (A) 5 **(B)** 8
   (C) 15 **(D)** 30

9. एक प्रश्न पत्र में 3 प्रश्न हैं। यदि प्रश्नों में क्रमशः 4, 3 तथा 2 विकल्प हैं। संभावित हलों की कुल संख्या क्या है?
   (A) 9 **(B)** 11
   (C) 24 **(D)** 48

10. एक शहर में, बस की पथ संख्या 100 से छोटी कोई एक प्राकृतिक संख्या तथा उसके अनुवर्ती अक्षर A, B, C, D, E तथा F में से किसी एक से बनी हुई है। बस के कितने विभिन्न पथ संख्या संभव है?
    (A) 99 **(B)** 105
    (C) 600 **(D)** 594

11. 5 पुरुषों तथा 8 महिलाओं से दो रिक्तियाँ कितने तरीकों से भरी जा सकती है, यदि एक रिक्त एक पुरुष द्वारा तथा दूसरी रिक्त एक महिला द्वारा भरी जाती है?
    (A) 13 **(B)** 20
    (C) 40 **(D)** 80

12. अंक 1, 2, 4, 5, 7, 8 से 3 अंकों की कितनी भिन्न संख्याएँ बन सकती हैं, बनी संख्याओं में कोई भी अंक पुनरावर्ती नहीं हो?
    (A) 120 **(B)** 1200
    (C) 180 **(D)** 270

13. अंक 0, 6 तथा 9 से एक लाख से कम की कितनी प्राकृतिक संख्याएँ बनायी जा सकती हैं?
    (A) 242 **(B)** 728
    (C) 243 **(D)** 729

14. 1, 2, 3, 4 तथा 5 का प्रयोग करते हुए कितनी पाँच अंकों की विषम संख्याएँ इस प्रकार बनायी जा सकती है कि प्रत्येक अंक का एक ही बार प्रयोग हों तथा विषम अंक विषम स्थान ग्रहण करें?
    (A) 12 **(B)** 20
    (C) 24 **(D)** 36

15. अंक 5, 5, 2, 2, 1, 7, 0 से कितनी एक मिलियन से बड़ी संख्याएँ बनायी जा सकती है?

(A) 980 (B) 1080
(C) 920 (D) 1200

16. अंक 0, 1, 2, 3, 4 तथा 5 से 6 अंकों की संख्या बनाने के कितने तरीके हैं जिसमें कि सम अंक विषम स्थानों को ग्रहण करें?
(A) 24 (B) 36
(C) 48 (D) इनमें से कोई नहीं

17. 5 अंकों की कितनी संख्याएँ बनायी जा सकती है जहाँ कोई भी दो क्रमागत अंक समान नहीं है?
(A) $9^2 \times 8^3$ (B) 9×8^4
(C) 9^5 (D) इनमें से कोई नहीं

18. अंक 1, 2, 3, 4, 5, 6 से 2 अंकों की कितनी विभिन्न संख्याएँ बनायी जा सकती है?
(A) 48 (B) 30
(C) 36 (D) 50

19. अंक 0, 1, ..., 9 से 3 अंकों की कितनी विषम संख्याएँ बनायी जा सकती है?
(A) 720 (B) 360
(C) 450 (D) 500

20. 3 अंकों की कितनी विलोमपद संख्याएँ अस्तित्त्व रखती है (विलोमपद एक संख्या है जो वही समान बनी रहती है जब उसके अंकों को विपरीत किया जाता है उदाहरण हेतु 16461, 292, 1331 इत्यादि)?
(A) 90 (B) 81
(C) 110 (D) 100

21. अंक 1, 2, 3, 4, 5 तथा 9 से 3 अंकों की बिना अंकों को दुहराए 600 से छोटी कितनी संख्याएँ बनायी जा सकती है?
(A) 216 (B) 120
(C) 150 (D) 100

22. अंक 3, 4, 7 तथा 9 का प्रयोग करते हुए 4000 तथा 9000 के मध्य की कितनी संख्याएँ बनायी जा सकती है?
(A) 192 (B) 128
(C) 144 (D) 160

23. अंक 0, 1, 2, 3, 4, 5 का प्रयोग करते हुए 4 अंकों की कितनी विषम संख्याएँ बनायी जा सकती है?
(A) 540 (B) 144
(C) 580 (D) 160

24. एक ग्राहक एक बैंक में एक ए.टी.एम. के 4 अंकों वाले एक कोड को भूल जाता है। हालांकि उसे याद है कि यह कोड 3, 5, 6 तथा 9 से बना है। सही कोड प्राप्त करने के लिए महत्तम संभावित प्रयासों की संख्या क्या है?
(A) 48 (B) 24
(C) 30 (D) 12

25. अंक 1, 2, 3, 4, 5 का एक ही बार प्रयोग करते हुए 5 अंकों की कितनी सम संख्याएँ बनायी जा सकती है?
(A) 120 (B) 48
(C) 96 (D) 24

26. अंक 1, 2, 3, 4, 5 का एक ही बार प्रयोग करते हुए तथा 5 से विभाजित होने वाली 5 अंकों की कितनी संख्याएँ बनायी जा सकती है?
(A) 120 (B) 48
(C) 96 (D) 24

27. पाँच अंकों की ऐसी कितनी संख्याएँ हैं जिसमें उनके अंकों में से कम से कम एक अंक तो दुहराया गया है?
(A) 69760 (B) 62784
(C) 10000 (D) 90000

28. अंक 1, 2, 3, 4 तथा 5 से चार अंकों की कितनी संख्याएँ जोकि 4 से विभाजित है, बनायी जा सकती है। किसी भी संख्या में अंकों को दोहराने की अनुमति है?
(A) 100 (B) 150
(C) 125 (D) 75

29. अंक 0, 1, 2, 3, 4 तथा 5 का प्रयोग करते हुए 3 से विभाजित होने वाली पांच अंकों की अंकों को बिना दुहराए संख्याएँ बनायी जानी है, इसे कितने तरीकों से किया जा सकता है?
(A) 122 (B) 210
(C) 216 (D) 217

30. अंक 3, 4, 5, 7 सभी को एक बार में एक साथ लेते हुए बन सकने वाली चार अंकों की संख्याओं का योग क्या है?
(A) 129638 (B) 639484
(C) 126494 (D) 126654

31. यदि ${}^nP_5 = 20\,{}^nP_3$ है, तो n का मान क्या है?
(A) 5 (B) 8
(C) 6 (D) 4

32. 5 पुरुष तथा 4 महिलाएँ एक पंक्ति में बैठाए जाते हैं जिससे कि महिलाएँ सम स्थान ग्रहण करें। इस तरह की कितनी व्यवस्थाएँ संभव है?

(A) 2880 **(B)** 1440
(C) 720 **(D)** 2020

33. यदि शब्द SEQUESTERED के सभी अक्षरों को शब्दकोष की भाँति व्यवस्थित किया जाता है, तो 50वाँ शब्द क्या है?

(A) DEEEEQURSST **(B)** DEEEEQURSTS
(C) DEEEEQRSUST **(D)** DEEEEQRSSTU

34. आठ चापों वाली एक नाव एक दल द्वारा चलायी जाती है। 8 व्यक्तियों में से एक मार्गदर्शन कर सकता है तथा शेष नाव चला सकते हैं। 11 व्यक्तियों में से चयन करना है जिसमें से 3 मार्गदर्शन कर सकते हैं परंतु नाव नहीं चला सकते तथा शेष चला सकते हैं परंतु मार्गदर्शन नहीं कर सकते। दल को कितने तरीकों में व्यवस्थित किया जा सकता है, यदि नाव दोनों ओर समान संख्या में व्यक्तियों द्वारा चलायी जानी है?

(A) ${}^{3}C_1 \times {}^{8}C_4 \times {}^{4}C_4$ **(B)** ${}^{3}C_1 \times {}^{11}C_7 \times 8!$
(C) ${}^{3}C_1 \times {}^{8}P_4 \times {}^{4}C_3$
(D) ${}^{3}P_1 \times {}^{11}P_7 \times 4! \times 4!$

35. शब्द EXTRA से कितने भिन्न शब्द बनाए जा सकते हैं यदि (i) स्वर एक साथ हों (ii) स्वर एक साथ नहीं हैं?

(A) 96, 24 **(B)** 40, 80
(C) 48, 72 **(D)** 72, 48

36. A से G तक सात अक्षर कितने तरीकों से व्यवस्थित किए जा सकते हैं जिससे कि 'B' तथा 'C' सदैव साथ हो?

(A) 1020 **(B)** 1200
(C) 720 **(D)** 1440

37. शब्द COURTESY के अक्षरों से 'C' से आरंभ तथा 'Y' से अंत होने वाले कितने आठ अलग अक्षर वाले शब्द बनाये जा सकते हैं?

(A) 1200 **(B)** 840
(C) 720 **(D)** 1440

38. शब्द MACHINE के अक्षरों को कितने तरीकों से व्यवस्थित किया जा सकता है जिससे कि स्वर मात्र विषम स्थानों को ग्रहण करें?

(A) 360 **(B)** 576
(C) 432 **(D)** 288

39. शब्द ASCENT के अक्षरों को कितने तरीकों से पुनः व्यवस्थित किया जा सकता है जिससे कि स्वर सदैव साथ आए?

(A) 120 **(B)** $4 \times 4!$
(C) $2 \times 4!$ **(D)** $2 \times 5!$

40. शब्द MATHEMATICS के अक्षरों का प्रयोग करते हुए कितने चार अक्षरों के अलग शब्द (आवश्यक नहीं कि शब्द अर्थ पूर्ण हों) बनाए जा सकते हैं जिससे कि शब्दों में कोई भी दो अक्षर समान न हों?

(A) ${}^{8}C_4$ **(B)** ${}^{8}P_4$
(C) $4! \times 5!$ **(D)** 120

41. शब्द MISSISSIPPI के अक्षरों का प्रयोग करते हुए ऐसे कितने शब्द बनाए जा सकते हैं कि सभी चार S साथ में हों?

(A) $\frac{8! \times 5!}{4! \times 2!}$ **(B)** $\frac{8!}{4! \times 4! \times 2!}$
(C) $\frac{11!}{4! \times 4! \times 2!}$ **(D)** $\frac{8!}{4! \times 2!}$

42. शब्द 'PATALIPUTRA' के अक्षरों से स्वरों तथा व्यंजनों की सापेक्ष स्थितियों में बिना परिवर्तन किए कितने शब्द बनाए जा सकते हैं?

(A) 1800 **(B)** 3600
(C) 200 **(D)** 1500

निर्देश (**43-46**) शब्द 'SMITA' के अक्षरों से बनाए जाने वाली क्रमचयों की संख्या क्या है?

43. S तथा A अंतिम स्थानों पर हों।

(A) 12 **(B)** 14
(C) 20 **(D)** 18

44. I हमेशा मध्य में हों।

(A) 18 **(B)** 24
(C) 48 **(D)** 36

45. स्वर विषम स्थानों पर हों।

(A) 18 **(B)** 32
(C) 36 **(D)** 20

46. सभी स्वर साथ न हों।

(A) 36 **(B)** 72
(C) 96 **(D)** 60

47. शब्द "TUESDAY" के अक्षरों के साथ D से आरंभ तथा A से अंत होने वाले कितने शब्द बनाए जा सकते हैं?
(A) 360 **(B)** 60
(C) 720 **(D)** 120

48. COCHIN शब्द के अक्षरों का क्रमचय किया गया है तथा सभी क्रमचयों को अंग्रेजी शब्दकोष की भाँति वर्णमाला क्रम में व्यवस्थित किया गया है। शब्द COCHIN से पहले आने वाले शब्दों की संख्या क्या है?
(A) 360 **(B)** 192
(C) 96 **(D)** 48

49. एक कमरे में n व्यक्ति हैं तथा उनमें से प्रत्येक दूसरों सभी से हाथ मिलाता है। यदि हैंडशेक की संख्या 55 है, कमरे में व्यक्तियों की संख्या क्या है?
(A) 11 **(B)** 10
(C) 27 **(D)** 23

50. कोई 1 से 100 तक 5 के दो विषम गुणक को कितने तरीकों से चुन सकता है?
(A) 45 **(B)** 190
(C) 20 **(D)** 10

51. यदि दस में से छह व्यक्ति चुने जाने हैं, तो एक विशेष व्यक्ति उन 6 में से कितने तरीकों से पाया जाएगा?
(A) 124 **(B)** 126
(C) 144 **(D)** 84

52. 15 फलों अर्थात् 3 नारंगी, 5 सेब तथा 7 आम में से कितनी भी संख्या में फलों को लेते हुए एक चयन करने के कितने तरीके संभव है?
(A) 131 **(B)** 191
(C) 68 **(D)** 192

53. पहली 20 प्राकृतिक संख्याओं में से 3 संख्याएँ कितने तरीकों से इस प्रकार चुनी जा सकती है कि उनमें से मात्र एक 3 की गुणक हों?
(A) $^{20}C_3$ **(B)** $^{14}C_2$
(C) $^{14}C_2 + {^6C_1}$ **(D)** $^{14}C_2 \times {^6C_1}$

54. एक विद्यालय में कक्षा X में दो कक्षाओं में क्रमशः 18 तथा 15 विद्यार्थी हैं। एक टीम कितने तरीकों से इस प्रकार चुनी जा सकती है कि प्रत्येक वर्णित कक्ष में से कम से कम एक विद्यार्थी तो हों?
(A) 2^{33} **(B)** $2^{33} - 1$
(C) $(2^{18} - 1)(2^{15} - 1)$ **(D)** $2^{18} \times 2^{15}$

55. यदि $^nC_{12} = {^nC_8}$ है, तो $^{22}C_n$ का मान क्या है?
(A) 252 **(B)** 231
(C) 44 **(D)** इनमें से कोई नहीं

56. बागा एक व्यापार यात्रा हेतु पैकिंग कर रहा है। वह अपने 10 कमीज तथा 12 पतलून के संग्रहण में से 5 कमीज तथा 6 पतलून पैक करना चाहता है। वह कमीज तथा पतलून कितने तरीकों से पैक कर सकता है?
(A) $^{22}C_{11}$ **(B)** $5! \times 6!$
(C) $^{10}C_5 + {^{12}C_6}$ **(D)** $^{10}C_5 \times {^{12}C_6}$

57. 8 पुरुषों तथा 6 महिलाओं में से 7 सदस्यों वाली एक कमेटी जिसमें कि 5 पुरुष तथा 2 महिलाएँ हों, को कितने तरह से चुना जा सकता है?
(A) 840 **(B)** 120
(C) 1440 **(D)** 420

निर्देश (**58-59**) 11 भिन्न-भिन्न गाड़ियों में से 6 गाड़ियों के कितने भिन्न-भिन्न चुनाव किए जा सकते हैं, यदि

58. दो विशेष गाड़ियाँ सदैव चुनी जाती है:
(A) 162 **(B)** 114
(C) 126 **(D)** 140

59. दो विशेष गाड़ियाँ कभी नहीं चुनी जाती है:
(A) 108 **(B)** 84
(C) 60 **(D)** 72

60. एक संस्था की संचालन समिति में 15 सदस्य हैं तथा वह अपनी वार्षिक मीटिंग आयोजित करना चाहते हैं। समिति एक गोलाकार मेज के चारों ओर कितने तरीकों से बैठ सकती है, यदि समिति के सभापति तथा उपसभापति सदैव साथ बैठें?
(A) $10 \times 12!$ **(B)** $14 \times 10!$
(C) $13!$ **(D)** इनमें से कोई नहीं

61. एक गोलाकार मेज के चारों ओर 24 व्यक्ति कितने तरीकों से बैठ सकते हैं, यदि 13 सीटें हैं?
(A) $\frac{24!}{13 \times 11!}$ **(B)** $\frac{22!}{14 \times 12!}$
(C) $\frac{23!}{13 \times 11!}$ **(D)** $\frac{24!}{12 \times 12!}$

62. एक गोलाकार मेज के चारों ओर 7 व्यक्ति कितने तरीकों से बैठ सकते हैं, यदि दो विशेष व्यक्ति एक दूसरे के बगल में बैठे हैं?

(A) 240 (B) 180
(C) 160 (D) 120

63. एक हार बनाने के लिए 12 भिन्न मनकों को व्यवस्थित करने के कितने तरीके हैं?

(A) $\frac{11!}{2}$ (B) $\frac{10!}{2}$
(C) $\frac{12!}{2}$ (D) 11!

64. 18 विभिन्न रंगो के मनकों में से 12 मनकों के कितने हार बनाये जा सकते हैं?

(A) $\frac{118 \times 13!}{2}$ (B) $\frac{110 \times 14!}{2}$
(C) $\frac{119 \times 13!}{2}$ (D) $\frac{110 \times 12!}{2}$

65. 5 लड़के तथा 5 लड़कियाँ एक वृत्ताकार मेज के चारों ओर कितने भिन्न तरीकों से बैठ सकते हैं, यदि लड़के तथा लड़कियाँ एकांतर रूप में बैठे हों?

(A) 2880 (B) 2800
(C) 2680 (D) 2280

66. 25 व्यक्ति एक पार्टी में आमंत्रित थे तथा उन्हें एक वृत्ताकार मेज के चारों ओर बैठने के लिए कहा गया था। कितने तरीकों से दो विशेष व्यक्ति मेजबान के किसी भी तरफ निकटतम बैठ सकते हैं?

(A) 23! × 2! (B) 24! × 2!
(C) 22! × 2! (D) 25! × 2!

67. 20 देशों के 20 डेलीगेट्स के मध्य एक वृत्ताकार मेज सम्मेलन होनी है, तो कितने तरह से वह बैठ सकते हैं यदि दो विशेष डेलीगेट्स सदैव साथ बैठे?

(A) 3 × 18! (B) 2 × 18!
(C) 18! (D) 18! – 1

68. एक समतल में सात बिंदु हैं तथा उसमें से कोई भी तीन सरेखीय नहीं है। खींची जा सकने वाली सीधी रेखाओं की संख्या क्या है?

(A) 21 (B) 42
(C) 13 (D) 14

69. 'n' भुजा वाले बहुभुज के शीर्षों को मिलाने से कितने चतुर्भुज बन सकते हैं?

(A) ${}^{n}C_1 \times 2$ (B) ${}^{n}C_4$
(C) ${}^{n}C_4 \times 2$ (D) इनमें से कोई नहीं

70. 6 सीधी रेखाओं के प्रतिच्छेदन बिंदुओं की अधिकतम संख्या क्या है?

(A) 30 (B) 15
(C) 28 (D) इनमें से कोई नहीं

71. 6 वृत्तों के प्रतिच्छेदन बिंदुओं की अधिकतम संख्या क्या है?

(A) 30 (B) 28
(C) 15 (D) इनमें से कोई नहीं

72. वह बिंदु जिस पर 3 वृत्त तथा 3 रेखा प्रतिच्छेदन करते हैं, की अधिकतम संख्या क्या है?

(A) 21 (B) 9
(C) 27 (D) 3!

73. एक बहुभुज में, विकर्णों की संख्या 54 है। बहुभुज की भुजाओं की संख्या क्या है?

(A) 10 (B) 12
(C) 9 (D) इनमें से कोई नहीं

74. 12 भुजाओं का एक बहुभुज है। बहुभुज के शीर्षों का उपयोग करते हुए कितने त्रिभुज बनाये जा सकते हैं?

(A) 200 (B) 220
(C) 240 (D) 260

75. एक दशभुज में कितने विकर्ण होते हैं?

(A) 30 (B) 35
(C) 45 (D) 20

76. एक अष्टभुज में कितने विकर्ण बनाए जा सकते हैं?

(A) 28 (B) 20
(C) 56 (D) 48

77. एक षटभुज में कितने त्रिभुज बनाए जा सकते हैं?

(A) 15 (B) 24
(C) 18 (D) 20

78. 6 गेंदबाजों, 4 विकेट कीपर तथा 8 बल्लेबाजों में से 11 खिलाड़ियों की एक टीम कितनी तरह से बनायी जा सकती है जिसमें बल्लेबाजों की बहुलता हों, यदि कम से कम 4 गेंदबाज तथा एक विकेट कीपर सम्मिलित हों?

(A) 1680 (B) 2040
(C) 1800 (D) 2000

79. 5-5 प्रश्नों के दो समूहों में विभाजित 10 प्रश्नों में से एक विद्यार्थी को 6 प्रश्नों के उत्तर देने हैं। उसे किसी भी समूह से 4 प्रश्नों से अधिक प्रश्नों के उत्तर देने की अनुमति नहीं है। वह कितने तरीकों से चयन कर सकता है?

(A) 210 (B) 200
(C) 190 (D) इनमें से कोई नहीं

80. अनिल के 5 मित्रों में से 3 लड़कियाँ तथा 2 लड़के हैं। अनिल की पत्नी के भी 5 मित्रों में से 3 लड़के तथा 2 लड़कियाँ हैं। वे 2 लड़के तथा 2 लड़कियों को कितने तरीकों से आमंत्रित कर सकते हैं ताकि उनमें से 2 अनिल के तथा 2 उसकी पत्नी के मित्र हों?

(A) 45 **(B)** 49
(C) 35 **(D)** इनमें से कोई नहीं

81. 6 पुरुष तथा 5 महिलाओं में से, कम से कम एक पुरुष सहित 5 व्यक्ति कितने तरीकों से चुने जा सकते हैं?

(A) 454 **(B)** 461
(C) 376 **(D)** 462

82. एक परीक्षा के प्रश्न पत्र में 2 समूह हैं, प्रत्येक में 4 प्रश्न हैं। एक अभ्यर्थी को 5 प्रश्नों को हल करना है परंतु किसी भी समूह से 3 से अधिक प्रश्नों को नहीं। पांच प्रश्न कितने तरीकों से चुने जा सकते हैं?

(A) 24 **(B)** 48
(C) 96 **(D)** इनमें से कोई नहीं

निर्देश (**83-86**) कम से कम एक अंगूठी चुनने के कुल तरीकों की संख्या क्या है, निम्नलिखित के दो समुच्चयों से:

83. 10 विभिन्न अंगूठियाँ:

(A) $2^{10} \times 2^{10} \times 2$ **(B)** $2^{10} + 2^{10}$
(C) $2^{20} + 1$ **(D)** $2^{20} - 1$

84. 10 समान अंगूठियाँ:

(A) 100 **(B)** 120
(C) 119 **(D)** 121

85. 10 विभिन्न अंगुठियाँ प्रत्येक समुच्चय में से कम से कम एक चुनते हुए:

(A) $2^{20} - 1$ **(B)** $(2^{10} - 1)^2$
(C) 2^{20} **(D)** $2^{20} - 2$

86. 10 समान अंगुठियाँ प्रत्येक समुच्चय में से कम से कम एक चुनते हुए:

(A) 110 **(B)** 100
(C) 121 **(D)** 120

87. 52 पत्तों की एक गड्डी को बराबर रूप से चार समूहों में कितने तरीकों से विभाजित किया जा सकता है?

(A) $\frac{52!}{(13!)^4 \times 4!}$ **(B)** $4!\left[\frac{52!}{(13!)^4}\right]$
(C) $\frac{52!}{(13!)^4}$ **(D)** इनमें से कोई नहीं

88. 32 विभिन्न वस्तुओं को 4 व्यक्तियों में बराबर रूप से विभाजित करने के तरीकों की संख्या क्या है?

(A) $\frac{32!}{(8!)^3}$ **(B)** $\frac{32!}{(8!)^4}$
(C) $\frac{1}{4}(32!)$ **(D)** इनमें से कोई नहीं

89. 4 विभिन्न प्रकार की अंगूठियाँ 3 अंगूलियों में कितने तरीकों से पहनी जा सकती है?

(A) 49 **(B)** 12
(C) 24 **(D)** 81

90. 5 पुरस्कार 4 लड़कों को कितने प्रकार से दिए जा सकते हैं, जब प्रत्येक लड़का सभी पुरस्कारों के लिए योग्य हैं?

(A) 1024 **(B)** 20
(C) 625 **(D)** 540

91. 20 आमों को 4 व्यक्तियों में विभाजित करने के कुल तरीकों की संख्या क्या है?

(A) $^{20}C_3$ **(B)** $^{23}C_3$
(C) $^{24}C_3$ **(D)** $\frac{20!}{4!}$

92. $x_1 + x_2 + x_3 + x_4 = 44$ के ऋणेतर पूर्णांक हलों की संख्या क्या है?

(A) $^{44}C_4$ **(B)** $^{43}C_3$
(C) $^{47}C_3$ **(D)** इनमें से कोई नहीं

93. यदि x, y तथा z धनात्मक पूर्णांक है, तो समीकरण $x + y + z = 15$ के संभावित हलों की संख्या क्या है?

(A) 91 **(B)** 136
(C) $^{17}C_{14}$ **(D)** इनमें से कोई नहीं

94. 3 विभिन्न केक को 5 बच्चों में विभाजित करने के कुल विभिन्न तरीकों की संख्या क्या है?

(A) 125 **(B)** 60
(C) 729 **(D)** इनमें से कोई नहीं

95. 10 समरूपी गेंदो को 3 डिब्बों में वितरित करने के विभिन्न तरीकों की संख्या क्या है, यदि खाली डिब्बे की अनुमति नहीं है?

(A) 66 **(B)** 36
(C) 1364 **(D)** इनमें से कोई नही

Practice exercise Level 2

1. अंक 0, 1, 2, 3, 4 तथा 5 का दुहराव करके 4 अंकों की कितनी संख्याएँ बनायी जा सकती है, जोकि 4000 से बड़ी न हों?

(A) 1080 **(B)** 649
(C) 648 **(D)** 1081

2. अंक 1, 2, 3, 4 से बन सकने वाली सभी चार अंकों की संख्याओं का योग क्या है?

(A) 710400 **(B)** 711000
(C) 711040 **(D)** 712151

3. 6 विद्यार्थियों तथा 4 अध्यापकों को एक पंक्ति में कितने तरीकों से व्यवस्थित किया जा सकता है जिससे कि कोई भी दो अध्यापक साथ न हों?

(A) 604800 **(B)** 24680
(C) 25860 **(D)** इनमें से काई नहीं

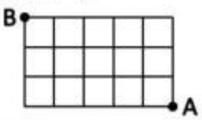
4. तीन अक्षर तथा तीन अंकों से युक्त ऐसी कितनी विभिन्न लाइसेंस प्लेटे हैं, यदि तीन अक्षर साथ में आए चाहे वे लाइसेंस प्लेट के आरंभ में हों या अंत में हों?

(A) $2 \times 26^3 \times 10^3$ **(B)** $25^4 \times 10^2$
(C) $4 \times 25^2 \times 10^4$ **(D)** इनमें से कोई नहीं

5. 'Maruti' शब्द के अक्षरों की व्यवस्थाओं की संख्या क्या है, यदि 'u' सदैव 'a' से पहले आए?

(A) 60 **(B)** 180
(C) 420 **(D)** 360

6. संलग्न चित्र में, रेखाएँ केवल उत्तर दिशा या केवल पश्चिम दिशा की ओर यात्रा की अनुमति प्रदान करने वाले एकदिशिक मार्ग को व्यक्त करती है। एक गाड़ी बिंदु A से बिंदु B तक कितने विभिन्न मार्गों से पहुँच सकती है?



(A) 15 **(B)** 56
(C) 120 **(D)** 336

7. एक समागम में, आठ वक्ताओं A, B, C तथा पाँच दूसरे वक्ताओं को एक समूह को इस प्रकार संबोधित करना है कि A, B के पूर्व बोलना चाहिए तथा B, C के पूर्व बोलना चाहिए। वे समागम को कितने तरीकों से संबोधित कर सकते हैं?

(A) 8! **(B)** $\frac{8!}{6!}$
(C) $\frac{8!}{6}$ **(D)** $\frac{8!}{(6! \times 4!)}$

8. एक पार्टी में 20 जोड़े हैं। प्रत्येक व्यक्ति अपने ओर अपनी जीवनसाथी के अलावा प्रत्येक दूसरे व्यक्ति का स्वागत करता है। समान लिंग के व्यक्ति हाथ मिलाते हैं तथा असमान लिंग के व्यक्ति एक दूसरे का एक हैलो से सत्कार करते हैं। पार्टी में हैंडशेक तथा हैलो की कुल संख्या क्या है?

(A) 760 **(B)** 1140
(C) 1520 **(D)** 570

9. सात व्यक्तियों A से G प्रत्येक को एक कार्य इस प्रकार सौंपा गया हैं कि पहला कार्य A, D तथा G को नहीं दिया जा सकता है जबकि चौथा कार्य C, F या E में से किसी एक को दिया जाना है। आवंटन कितने तरीकों से किया जा सकता है?

(A) $9 \times 5!$ **(B)** $12 \times 5!$
(C) $5! \times 3!$ **(D)** $10 \times 5!$

10. पाँच जोड़ों में से, तीन व्यक्तियों का चुनाव कितने तरीकों से किया जा सकता है कि कोई भी जोड़ा न चुना जाए?

(A) 28 **(B)** 32
(C) 40 **(D)** इनमें से कोई नहीं

11. एक वृत्ताकार मेज के चारों ओर 3 लड़के तथा 4 लड़कियाँ इस प्रकार बैठे हैं कि कोई भी दो लड़के साथ नहीं बैठे हैं। यह कितने तरीकों से किया जा सकता है?

(A) 36 **(B)** 120
(C) 144 **(D)** 132

12. 6×8 आयताकार बोर्ड में कितने वर्ग होते हैं?

(A) 91 **(B)** 133
(C) 204 **(D)** 256

13. एक सम दशभुज हैं। दशभुज के शीर्षों को मिलाकर त्रिभुज बनाएँ जाते हैं। दशभुज की भुजाओं से उभयनिष्ठ भुजा न होने वाले कितने त्रिभुज बनाए जा सकते हैं?

(A) 90 (B) 70
(C) 120 (D) 50

14. एक तल में 12 बिंदु हैं, जिसमें से 8 असरेखीय हैं तथा शेष बिंदु सरेखीय हैं। किसी भी तीन बिंदुओं को मिलाकर प्राप्त होने वाले विभिन्न त्रिभुजो की संख्या क्या है?

(A) 48 (B) 132
(C) 216 (D) इनमें से कोई नहीं

15. एक तल में 15 बिन्दु है जिनमें से 4 बिन्दु एक सीधी रेखा पर है तथा दूसरे 5 बिंदु दूसरी सीधी रेखा पर है। दोनों रेखाएँ समान्तर हैं तथा शेष 6 बिन्दुओं में कोई भी तीन सरेखीय नहीं है। इन 15 बिन्दुओं को मिलाने से बन सकने वाले त्रिभुजों की संख्या क्या है?

(A) 441 (B) 455
(C) 213 (D) आँकड़े अपर्याप्त ले

निर्देश (**16-17**) दो विभिन्न समान्तर रेखाओं में से प्रत्येक पर विभिन्न संख्या में बिंदुएँ चिन्हित है। एक रेखा पर बिन्दु P तथा Q है तथा दूसरी रेखा पर 8 बिन्दु है।

16. 10 बिन्दुओं में 3 बिन्दुएँ शीर्ष वाले त्रिभुजों की संख्या क्या है?

(A) 32 (B) 56
(C) 64 (D) 128

17. कितने त्रिभुज में P सम्मिलित है परंतु Q बहिष्कृत किया गया है?

(A) 64 (B) 56
(C) 28 (D) 14

18. 7 व्यक्तियों के समूह से 3 विशेषज्ञों की एक कमेटी चुनी जानी है। उनमें से तीन इंनजीनियर है, शेष में से तीन मैनेजर है तथा एक इंजीनियर और मैनेजर दोनों ही है। कमेटी कितनी तरह से चुनी जा सकती है, यदि इसमें कम से कम एक इंजीनियर तथा एक मैनेजर अवश्य हों?

(A) 33 (B) 22
(C) 11 (D) 66

19. 21 गेंदों को 3 व्यक्तियों में वितरित करने के तरीकों की संख्या क्या है यदि प्रत्येक व्यक्ति को 5 गेंदों से कम न प्राप्त हों?

(A) 28 (B) 14
(C) 21 (D) 7

20. समीकरण की प्रणाली $x + y + z + u + t = 20$ तथा $x + y + z = 5$ के ऋणेतर पूर्णांक हलों की संख्या क्या है?

(A) 228 (B) 336
(C) 448 (D) 528

21. दो स्थानों A तथा B के बीच 12 माध्यमिक स्टेशन हैं। इन 12 में से 4 स्टेशनों पर एक ट्रेन को कितने तरीकों से रोका जा सकता है कि कोई भी दो रूकने वाले स्टेशन क्रमागत नहीं हो?

(A) ${}^{15}C_3$ (B) ${}^{11}C_3$
(C) ${}^{9}C_4$ (D) ${}^{9}C_3$

22. 1 से 100000 के मध्य कितने पूर्णांक हैं जिनके अंको का योग 18 के बराबर है?

(A) 8993 (B) 5885
(C) 7315 (D) 4345

23. श्रीमान X, Rs. 1000 की धनराशि का प्रयोग करते हुए कुल 100 फल खरीदना चाहते हैं। वे आम Rs. 20 प्रति इकाई की दर से, सेब Rs. 5 प्रति इकाई की दर से या केला Rs. 1 प्रति इकाई की दर से खरीद सकते हैं। यदि उन्हें प्रत्येक फलों में से कम से कम एक खरीदना है तथा किसी अन्य प्रकार के फल नहीं खरीद सकते है,तो वह कितने विभिन्न तरीकों से खरीदारी कर सकते है?

(A) 2 (B) 3
(C) 4 (D) 5

निर्देश (**24-27**) तीन बर्तन तथा चार सिक्के उपलब्ध हैं। ये सभी सिक्के इन बर्तनों में वितरित किए जाने हैं जहाँ कोई भी बर्तन में सिक्कों की कितनी भी संख्या आ सकती हैं।

24. यदि सभी सिक्के तथा सभी बर्तन विभिन्न हैं, तो ये सभी सिक्के कितने तरीकों से वितरित किए जा सकते हैं?

(A) 3^4 (B) 4^3
(C) ${}^{3}P_4$ (D) ${}^{4}P_3$

25. यदि सभी सिक्के तथा सभी बर्तन समरूपी हैं, तो ये सभी सिक्के कितने तरीकों से वितरित किए जा सकते हैं?

(A) 4 (B) 6
(C) 8 (D) 1

26. यदि सभी सिक्के समरूपी हैं परंतु बर्तन विभिन्न हैं, तो ये सभी सिक्के कितने तरीकों से वितरित किए जा सकते हैं?

(A) 15 **(B)** 16
(C) 17 **(D)** 81

27. यदि सभी सिक्के विभिन्न हैं परंतु बर्तन समरूपी हैं, तो ये सभी सिक्के कितने तरीकों से वितरित किए जा सकते हैं?

(A) 14 **(B)** 21
(C) 27 **(D)** इनमें से कोई नहीं

Solution

Practice Exercise Level 1

1.(A) 6 दायें हाथ के दस्ताने हैं तथा 6 बायें हाथ के दस्ताने हैं। प्रत्येक 1 दाहिने हाथ के दस्ताने के लिए, हमारे पास 5 बायें हाथ के दस्ताने हैं (सही जोड़ी को छोड़कर)

तो, गणना के मूलभूत सिद्धांत के साथ

तरीकों की संख्या = 6 × 5 = 30 तरीकों

2.(C) जाने तथा वापस आने की यात्रा तय करने के तरीकों की संख्या 6 × 5 अर्थात 30 है।

3.(A) शब्द RAINBOW में 7 अक्षर है तथा प्रत्येक अक्षर का केवल एक बार उपयोग किया गया है। इसलिए सभी 7 अक्षरों को 7! तरीकों में व्यवस्थित किया जा सकता है।

$7! = 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1$

= 5040 तरीकों

4.(A) यदि हम R को प्रथम अक्षर के रूप में निर्धारित करें, तो फिर हमें केवल शेष 6 अक्षरों को व्यवस्थित करना होगा।

अतः क्रमचय की अभीष्ट संख्या = 6!

$= 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 720$

5.(D) R तथा W के अलावा, सभी शेष 5 अक्षरों को 5! तरीकों में व्यवस्थित किया जा सकता है तथा R एवं W को अंतिम स्थानों पर 2! तरीकों में व्यवस्थित किया जा सकता है।

अतः क्रमचयों की कुल संख्या

$= 2! \times 5! = 2 \times 120 = 240$ तरीकों

6.(B) EAE को एकल समूह के रूप में स्वीकार करें। अब हमारे पास समूह EAE, R, J तथा V है।

इन 4 चीजों को 4! तरीकों अर्थात 24 तरीकों से व्यवस्थित किया जा सकता है।

7.(B) $\underbrace{M,M,T,T,H,C,S}_{7}\underbrace{A,A,E,I}_{4}$

जब सभी स्वर एकसाथ हों, तो $n = 7 + 1 = 8$

∴ क्रमचयों की अभीष्ट संख्या

$= \frac{8! \times 4!}{2! \times 2! \times 2!} = 120960$

8.(B) एक जीन्स का 3 तरीकों से चयन किया जा सकता है। ट्राउजर की एक जोड़ी का 5 तरीकों से चयन किया जा सकता है, तो एक जीन्स या ट्राउजर की एक जोड़ी के चयन करने के तरीकों की संख्या 3 + 5 अर्थात 8 है।

9.(C) यहाँ, प्रश्न 1 में 4 विकल्प है, प्रश्न 2 में 3 विकल्प है तथा प्रश्न 3 में 2 विकल्प है।

हलों की कुल संख्या = 4 × 3 × 2 = 24

10.(D) संख्या, 1 से 99 तक की प्राकृतिक संख्याओं में से, कोई भी हो सकती है, तो उस संख्या के लिए हमारे पास 99 विकल्प हैं।

अक्षर को 6 तरीकों से चुना जा सकता है।

संभावित बस रूटों की कुल संख्या

= 99 × 6 = 594

11.(C) प्रथम रिक्ति को 5 तरीकों से भरा जा सकता है तथा दूसरी को 8 तरीकों से भरा जा सकता है।

तो, इन दो शक्तियों को 5 × 8 अर्थात 40 तरीकों से भरा जा सकता है।

12.(A) चूंकि यहाँ 6 अंक उपलब्ध है तथा इन 6 अंकों में से हमें व्यवस्थित करने के लिए केवल 3 अंकों को लेना है। अतः 3 अंकों की संख्याओं की अभीष्ट संख्या =

${}^6P_3 = \frac{6!}{3!} = 120$

6	5	4

$\Rightarrow 6 \times 5 \times 4 = 120$ संख्या

हमारे पास सैकड़े के स्थान को भरने के लिए 6 अंक है तथा दशक के स्थान को भरने के लिए केवल 5 अंक है तथा इकाई के स्थान को भरने के लिए केवल 4 अंक है चूंकि अंकों को दोहराने की अनुमति नहीं है।

13.(A) आवश्यक संख्याएँ 1 से लेकर 99999 तक में से ही होंगी तथा इन्हें अंक 0, 6 तथा 9 से बनाया जाना है। एक संख्या द्वारा ग्रहण किये जा सकने वाले अंकों की अधिकतम संख्या 5 है। इसलिए तार्किक रूप से, हर अंक के स्थान को 0, 6 तथा 9 द्वारा तीन तरीकों से भरा जा सकता है।

अतः तरीकों की कुल संख्या

$= 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 = 243$

परंतु इन सब में एक संख्या 00000 भी होगी जोकि एक प्राकृतिक संख्या नहीं है, तो हमें उसे हटाना पड़ेगा।

अतः कुल संभावित संख्याएँ

$= 243 - 1 = 242$

14.(A) यहाँ तीन विषम संख्या वाले स्थान है तथा इन्हें विषम अंको द्वारा ही भरा जाना है। विषम अंको की कुल संख्या 3 अर्थात (1, 3 तथा 5) है।

अतः विषम स्थानों को सबसे पहले विषम अंकों द्वारा 3! तरीकों से भरा जा सकता है।

अब सम संख्याओं के लिए केवल दो ही स्थान है तथा सम अंक भी दो ही है अर्थात (2 तथा 4)

अतः सम स्थानों को सम अंकों द्वारा 2! तरीकों से भरा जा सकता है।

तरीकों की कुल संख्या $= 3! \times 2!$

$= 6 \times 2 = 12$ तरीके

15.(B) केवल 5, 5, 2, 2, 1, 7, 0 ही वो अंक है जिनका हमें उपयोग करना है।

एक मिलियन में, 7 अंक तथा शून्य होता है।

पहले स्थान पर '1' को रखने पर,

कुल संभावित संख्या $= 1 \times \frac{6!}{2! \times 2!}$

पहले स्थान पर '2' को रखने पर,

कुल संभावित संख्या $= 1 \times \frac{6!}{2!}$

पहले स्थान पर '5' को रखने पर,

कुल संभावित संख्या $= 1 \times \frac{6!}{2!}$

पहले स्थान पर '7' को रखने पर,

कुल संभावित संख्या $= 1 \times \frac{6!}{2! \times 2!}$

कुल संभावित संख्या

$= \frac{6!}{2! \times 2!} + \frac{6!}{2!} + \frac{6!}{2!} + \frac{6!}{2! \times 2!}$

$= 180 + 360 + 360 + 180$

$= 1080$

16.(A)

2	3	2	2	1	1

चूंकि बायें छोर वाला स्थान 0 को छोड़कर 2 या 4 में से किसी एक सम अंक को ग्रहण कर सकता है तथा शेष स्थान सभी दिये गए अंकों को ग्रहण कर सकते हैं।

$\therefore$ संख्याओं की कुल संख्या

$= \underbrace{(2 \times 2 \times 1)}_{\text{सम संख्या}} \times \underbrace{(3 \times 2 \times 1)}_{\text{विषम संख्या}}$

$= 4 \times 6 = 24$

17.(C) चूंकि पहले स्थान पर 0 नहीं आ सकता है। इसलिए वह 9 मानों को ग्रहण कर सकता है, दूसरा स्थान भी 9 मानों को ग्रहण कर सकता है (क्योंकि पहले स्थान पर आ चुके मान को ग्रहण नहीं कर सकता है तथा इसी प्रकार)

$\therefore$ निर्मित संख्याओं की कुल संख्या

$= 9 \times 9 \times 9 \times 9 \times 9 = 9^5$

18.(B) अभीष्ट संख्या के पहले अंक को 6 मानों द्वारा भरा जा सकता है तथा दूसरा अंक 5 मानों द्वारा भरा जा सकता है (जो पहले अंक पर आ गया उसको छोड़कर)

$\therefore$ संख्याओं की अभीष्ट संख्या

$= 6 \times 5 = 30$

19.(C)

9	10	5

चूंकि संख्या विषम है, इसलिए इकाई स्थान केवल 5 मान ही ग्रहण कर सकता है (1, 3, 5, 7 तथा 9) तथा संख्या, 3 अंकों की एक संख्या है इसलिए सैकड़े का स्थान 9 मान (0 को छोड़कर) ग्रहण कर सकता है।

∴ अभीष्ट संख्याओं की संख्या
$= 9 \times 10 \times 5 = 450$

20.(A) एक तीन अंकों की विलोमपद संख्या के लिए, इकाई स्थान का अंक, सैकड़े स्थान पर आने वाले अंक के समान होगा तथा दशक के स्थान पर कोई भी मान आ सकता है।

9	10	1

∴ अभीष्ट संख्याओं का संख्या
$= 9 \times 10 \times 1 = 90$

21.(D) 600 से छोटी 3 अंकों की संख्या के लिए, दिये गए अंकों में से सैकड़े का स्थान 5 मान (1, 2, 3, 4, 5) को बिना दोहराव की अनुमति के ग्रहण कर सकता है, दशक का स्थान 5 मान ग्रहण कर सकता है तथा इाकई का स्थान 4 ग्रहण कर सकता है।

5	5	4

∴ अभीष्ट संख्याओं की संख्या
$= 5 \times 5 \times 4 = 100$

22.(B) वह संख्या, एक चार अंकों की संख्या होनी चाहिए जिसमें पहला अंक 4 या 7 होना चाहिए, शेष स्थान 4 अंकों में से कोई भी ग्रहण कर सकते हैं।
∴ अभीष्ट संख्याओं की संख्या
$= 2 \times 4 \times 4 \times 4 = 128$

23.(A) अभीष्ट संख्या का इकाई अंक केवल 3 मान (1, 3 तथा 5) ग्रहण कर सकता है तथा सबसे बायीं तरफ वाला अंक 5 मान ग्रहण कर सकता है (0 को छोड़कर)।

5	6	6	3

∴ अभीष्ट संख्याओं की संख्या
$= 5 \times 6 \times 6 \times 3 = 540$

24.(B) महत्तम संभावित प्रयासों की संख्या = कुल संभव क्रमचय
∴ अभीष्ट संख्या = 4! = 24

25.(B) इकाई के स्थान को 2 तरीकों (2, 4) से भरा जा सकता है।
दशक के स्थान को शेष 4 अंकों के साथ भरा जा सकता है तथा इसी प्रकार।
अभीष्ट संख्या $= 2 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 48$ संख्याएँ

26.(D) इकाई के स्थान को 1 तरीके (5) से भरा जा सकता है।
दशक के स्थान को 4 तरीकों से भरा जा सकता है, सैकड़े को 3, हजारों को 2 तथा शेष को 1 तरीके से भरा जा सकता है।
पाँच अंकों की कुल संख्याएँ $= 4 \times 3 \times 2 \times 1 \times 1$
$= 24$

27.(B) पाँच अंकों की कुल संख्याएँ
$= 90000$
बिना दोहराव के $= (9 \times 9 \times 8 \times 7 \times 6 = 27216)$
संख्याएँ जिनमें कम से कम एक अंक तो दोहराया गया है $= 90000 - 27216 = 62784$

28.(C) 1, 2, 3, 4, 5 अंकों से बनायी गई चार अंकों की संख्या 4 से तब ही विभाज्य होंगी जब संख्या के आखिरी के दो अंक 12 या 24 या 32 या 44 या 52 हों। पहले दो अंकों को $5 \times 5 = 25$ तरीकों से चुना जा सकता है तथा आखिरी दो को 5 तरीकों से। इसलिए 4 से विभाजित होने वाली संख्याओं की कुल संख्या $25 \times 5 = 125$ है।

29.(C) '0' के बिना संख्याओं को बनाने के तरीकों की संख्या
$= 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$
'0' के साथ संख्याओं को बनाने के तरीकों की संख्या
$= 4 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 96$
[इस बार केवल अंक 0, 1, 2, 4 तथा 5 पर ही ध्यान केंद्रित किया जाएगा ताकि संख्या 3 से विभाजित हो जाए]
∴ तरीकों की कुल संख्या = 120 + 96 = 216

30.(D) संख्याओं का योग $= (3 + 4 + 5 + 7) \times 6 \times 1111$
$= 126654$

31.(B) $^nP_5 = 20 \times {^nP_3}$

$$\Rightarrow \frac{n!}{(n-5)!} = 20 \times \frac{n!}{(n-3)!}$$

$$\Rightarrow \frac{(n-3)!}{(n-5)!} = 20$$

$$\Rightarrow \frac{(n-3)(n-4)(n-5)!}{(n-5)!} = 20$$

$\Rightarrow (n-3)(n-4) = 20$
$\Rightarrow n = 8$ तथा ($n = -1$ अस्वीकार्य है)
विकल्पों को देखने से,

32.(A) कुल 9 स्थान है जिनमें से 4 सम है तथा शेष 5 सथान विषम है।
4 महिलाओं को 4 सम स्थानों पर 4! तरीकों से व्यवस्थित किया जा सकता है।
तथा 5 पुरूषों को शेष 5 स्थानों $^5P_5$ तरीकों से बैठाया जा सकता है।
अत: क्रमचयों की अभीष्ट संख्या
$= 4! \times {}^5P_5 = 24 \times 120 = 2880$

33.(B) D, E, E, E, E, Q, R, S, S, T, U अक्षरों का सही क्रम है। DEEEEQR से प्रारंभ होने वाले शब्दों की संख्या
$= \frac{4!}{2!} = 12$
DEEEEQS से प्रारंभ होने वाले शब्दों की संख्या
$= 4! = 24$
DEEEEQT से प्रारंभ होने वाले शब्दों की संख्या
$= \frac{4!}{2!} = 12$
अब, अगले दो शब्द DEEEEQURSST तथा DEEEEQURSTS है।
अत: 50 वाँ शब्द DEEEEQURSTS है।

34.(B) 3 में से एक व्यक्ति को चुनना है जोकि नाव को चला पाए:
तो, तरीकों की संख्या $= {}^3C_1$
11 में से 7 व्यक्ति को चुनने के तरीके $= {}^{11}C_7$
अब, हमारे पास 8 व्यक्ति तथा 8 स्थान हैं, तो उनकी व्यवस्थाओं की कुल संख्या = 8!
$\therefore$ अभीष्ट तरीकों की कुल संख्या
$= {}^3C_1 \times {}^{11}C_7 \times 8!$

35.(C) (i) माना AE एक अवयव है, तो वे आपस में 2! तरीकों से व्यवस्थित हो सकते हैं तथा सभी 4 अवयव 4! तरीकों से व्यवस्थित किये जा सकते हैं।
$\therefore$ तरीकों की कुल संख्या
$= 2! \times 4! = 48$
(ii) कुल संभावित संचय = 5! = 120
यदि सभी स्वर एक साथ न हों, शब्दों की संख्या = 120 – 48
= 72

36.(D) माना BC एक अवयव है, तो वे आपस में 2! तरीकों से व्यवस्थित हो सकते हैं तथा सभी 6 अवयव 6! तरीकों से व्यवस्थित किये जा सकते हैं।
$\therefore$ तरीकों की कुल संख्या $= 2! \times 6!$
$= 2 \times 720 = 1440$

37.(C) C तथा Y को निर्धारित करने के पश्चात, हमारे C तथा Y के मध्य में व्यवस्थित करने के लिए 6 अक्षर बच जाते हैं।
$\therefore$ तरीकों की अभीष्ट संख्या = 6! = 720

38.(B) हमारे पास 4 विषम स्थान हैं तथा उनमें से 3 को हमें स्वरों (A, E तथा I) से भरना है तथा शेष को शेष अक्षरों द्वारा भरा जा सकता है।
$\therefore$ तरीकों की कुल संख्या $= {}^4P_3 \times 4!$
$= 4! \times 4! = 576$

39.(D) ASCENT
स्वर हमेशा साथ हों
= **AE** S C N T
$\Rightarrow 5! \times 2$

40.(B) MATHEMATICS $\Rightarrow$ M, A, T, H, E, I, C, S
$\therefore$ तरीकों की कुल संख्या = $\underline{8}\ \underline{7}\ \underline{6}\ \underline{5} \Rightarrow {}^8P_4$

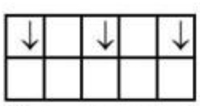
41.(D) **SSSS** M I I I I P P
$= \frac{8!}{4!\,2!} \times \frac{4!}{4!} = \frac{8!}{4!\,2!}$

42.(B) स्वरों तथा व्यंजनों की सापेक्ष स्थितियों को परिवर्तित किये बिना $= \frac{5!}{3!} \times \frac{6!}{2!\,2!} = 3600$

43.(A) $\underline{S/A}$ _ _ _ $\underline{A/S}$
तरीकों की संख्या = 3 × 2 × 1 × 2 = 12

44.(B) I, को मध्य स्थान पर निर्धारित किया गया है तथा शेष अक्षरों को 4! = 24 तरीकों से व्यवस्थित किया जा सकता है।

45.(C)



दिये गए शब्द SMITA में 2 स्वर तथा 3 व्यंजन है। इसमें 3 विषम सथान है जोकि 2 स्वर द्वारा ग्रहण की जानी है।
$\therefore$ तरीकों की अभीष्ट संख्या
$= {}^3P_2 = 6$ तरीकों

तथा, शेष 3 स्थान भी 3 व्यंजन द्वारा ग्रहण किये जा सकते हैं।

$\therefore$ तरीकों की अभीष्ट संख्या = 3!

अतः तरीकों की कुल संख्या

$= 3! \times 6 = 36$

46.(B) कुल क्रमचय = 5! = 120

सभी स्वर साथ में हों **IA** _ _ _

$= 4! \times 2! = 48$

सभी स्वर साथ में न हों

$= 120 - 48 = 72$

47.(D) D को पहले स्थान पर तथा A को आखिरी स्थान पर निर्धारित करने के पश्चात, शेष अक्षरों को 5! तरीकों में व्यवस्थित किया जा सकता है। अतः 120 शब्द बनाये जा सकते हैं।

48.(C) दिया गया शब्द COCHIN है, यदि हम उन्हें वर्णानुक्रम में व्यवस्थित करते हैं, तो क्रम यह होगा: C, C, H, I, N, O

CC से आरंभ होने वाले शब्दों की संख्या 4! = 24 है।

CH से आरंभ होने वाले शब्दों की संख्या 4! = 24 है।

CI से आरंभ होने वाले शब्दों की संख्या 4! = 24 है।

CN से आरंभ होने वाले शब्दों की संख्या 4! = 24 है।

अगला शब्द COCHIN है।

अतः शब्दों की अभीष्ट संख्या

$= 24 \times 4 = 96$ शब्द

49.(A) दया गया है कि हाथ मिलाने (हैंडशेक) की संख्या 55 है, इसलिए

$^nC_2 = 55$

या $\frac{n(n-1)}{2} = 55$

या $n = 11$

50.(A) 1 से 100 तक 5 के 10 विषम गुणज है तथा कोई भी दो संख्याओं का चयन होना है।

अतः तरीकों की कुल संख्या = $^{10}C_2$

= 45 तरीकों

51.(B) जैसा कि हमें पता है कि एक विशेष व्यक्ति हमेशा चुना जाएगा, तो अब हमें अन्य 5 व्यक्तियों को शेष 9 व्यक्तियों में से चुनना होगा।

$\therefore$ तरीकों की कुल संख्या

$= {}^9C_5 = \frac{9\times8\times7\times6}{4\times3\times2\times1} = 126$

52.(B) 15 फलों में से, 7 एक ही प्रकार के हैं, 5 एक दूसरी प्रकार के हैं तथा 3 एक तीसरी प्रकार के हैं।

अतः तरीकों की अभीष्ट संख्या

$= [(7 + 1)(5 + 1)(3 + 1) - 1] = 191$

53.(D) प्रथम 20 प्राकृतिक संख्याओं में निम्नलिखित 3 के गुणज है

= 3 , 6, 9, 12, 15, 18

अब, हमें इन 6 में से 1 को चुनना होगा तथा शेष 14 में से बाकी 2 संख्याओं को चुनना होगा।

$\therefore$ अभीष्ट तरीकों की संख्या

$= {}^{14}C_2 \times {}^6C_1$

54.(C) पहले विभाग से कम से कम एक विद्यार्थी को चुनने के तरीकों की संख्या = $(2^{18} - 1)$

दूसरे विभाग से कम से कम एक विद्यार्थी को चुनने के तरीकों की संख्या = $(2^{15} - 1)$

$\therefore$ तरीकों की कुल संख्या

$= (2^{18} - 1) \times (2^{15} - 1)$

55.(B) यदि $^nC_x = {}^nC_y$

तो, $x = y$ या $x + y = n$

$\therefore n = 12 + 8 = 20$

$^{22}C_{20} = \frac{22!}{20!\,2!} = 231$

56.(D) उसे 10 कमीजों में से 5 कमीज चुननी है। यह चयन $^{10}C_5$ तरीकों से किया जा सकता है। पतलून को $^{12}C_6$ तरीकों में चुना जा सकता है।

$\therefore$ पैकिंग के कुल तरीकें = $^{10}C_5 \times {}^{12}C_6$

57.(A) तरीकों की अभीष्ट संख्या

$= {}^8C_5 \times {}^6C_2 = 840$

58.(C) चूंकि दो विशेष गाड़ियाँ सदैव चुनी जाती है, इसका अर्थ 11 – 2 = 9 गाड़ियों में से 6 – 2 = 4 गाड़ियाँ चुनी जानी है।

अतः तरीकों की अभीष्ट संख्या

$= {}^9C_4 = 126$

59.(B) चूंकि दो विशेष गाड़ियों को कभी नहीं चुना जाता है, इसका अर्थ शेष 9 गाड़ियों में से 6 गाड़ियों को चुनना है।
अतः तरीकों की अभीष्ट संख्या
$= {}^9C_6 = 84$

60.(D) जैसा की हमें पता है कि उपसभापति तथा सभापति को एक साथ बैठना है, तो उन्हें एक एकल इकाई माना जाएगा।
व्यवस्थित किये जाने वाले सदस्यों की कुल संख्या = 13 + एकल इकाई (VC, C) = 14 इकाई तथा यह एकल इकाई भी आपस में 2! तरीकों से व्यवस्थित हो सकती है।
अतः अभीष्ट तरीका = $(14 - 1)! \times 2! = 13! \times 2!$

61.(A) हमें 13 व्यक्तियों को चुनना है तथा एक वृत्त में व्यवस्थित करना है:
$\frac{{}^{24}P_{13}}{13} = \frac{24!}{11! \times 13}$

62.(A) दो व्यक्ति एक साथ हैं = 6 व्यक्ति $(6 - 1)! = 5!$ तारीकों में व्यवस्थित किये जा सकते हैं तथा 2 व्यक्ति आपस में भी जगह बदल सकते हैं।
अतः कुल तरीके = $5! \times 2 = 240$

63.(A) 12 मानकों के हार के लिए तरीकों की कुल संख्या
$= \frac{(12-1)!}{2} = \frac{11!}{2}$

64.(C) 18 में से 12 मानकों को चुनना = ${}^{18}C_{12}$
हार बनाना = $\frac{11!}{2}$
हारों की कुल संख्या
$= {}^{18}C_{12} \times \frac{11!}{2} = \frac{119 \times 13!}{2}$

65.(A) लड़कों को बैठाने के तरीकें
= (5 − 1)!
= 4!
लड़कियाँ = 5! (रैखिक रूप से)
तरीकों की कुल संख्या
$= 4! \times 5! = 2880$

66.(C) 1 मेजबान तथा 2 विशेष व्यक्ति को एक इकाई मानते हुए, हमारे पास 23 व्यक्ति (22 + 1 इकाई) शेष बचते है तथा उन्हें 22! तरीकों में व्यवस्थित किया जा सकता है तथा वह दो व्यक्ति भी मेजबान के किसी भी तरफ 2! तरीकों से बैठ सकते हैं।
अतः तरीकों की कुल संख्या
$= 22! \times 2!$

67.(B) दो डेलिगेट्स को एक साथ 2! तरीकों में व्यवस्थित किया जा सकता है। अब हमारे पास 19 विभिन्न अवयव है तथा वे एक वृत्त के इर्द गिर्द 18! तरीकों से व्यवस्थित किये जा सकते हैं। अतः तरीकों की कुल संख्या $2 \times 18!$ है।

68.(A) बनायी जा सकने वाली सीधी रेखाओं की संख्या ${}^7C_2 = 21$ है।

69.(B) एक चतुर्भुज के निर्माण के लिए, n भुजा (या n कोनों) के बहुभुज में से हमें 4 बिंदु या 4 कोनों की आवश्यकता है।
चतुर्भुज की अभीष्ट संख्या = ${}^nC_4$

70.(B) 6 सीधी रेखाओं के प्रतिच्छेदन की बिंदुओं की अधिकतम संख्या ${}^6C_2 = 15$ है।

71.(A) 6 वृत्तों के प्रतिच्छेदन की बिंदुओं की अधिकतम संख्या ${}^6C_2 \times 2 = 30$ है।

72.(C) $({}^3C_2 \times 2) + {}^3C_2 + ({}^3C_1 \times {}^3C_1 \times 2) = 6 + 3 + 18 = 27$

73.(B) $54 = \frac{n^2 - 3n}{2} \Rightarrow n = 12$

74.(B) ${}^{12}C_3 = 220$

75.(B) विकर्णों की संख्या
$= {}^{10}C_2 - 10 = 35$

76.(B) विकर्णों की संख्या
$= {}^8C_2 - 8 = 20$

77.(D) त्रिभुजों की संख्या
$= {}^6C_3 = 20$

78.(A) संभावित चयन के लिए, केवल एक ही तरीका संभव है जोकि निम्नलिखित है अर्थात 4 गेंदबाज + 1 विकेटकीपर + 6 बैट्समैन
∴ तरीकों की अभीष्ट संख्या
$= {}^6C_4 \times {}^4C_1 \times {}^8C_6$
$= 15 \times 4 \times 28$
$= 1680$

79.(B) संभावित स्थितियाँ:

समूह 1	समूह 2

4	2
3	3
2	4

∴ तरीकों की अभीष्ट संख्या

$= (^5C_4 \times {^5C_2}) + (^5C_3 \times {^5C_3}) + (^5C_2 \times {^5C_4})$

$= (5 \times 10) + (10 \times 10) + (10 \times 5)$

$= 200$

80.(D) संभावित स्थितियाँ:

अनिल	अनिल की पत्नी
2B	2G
1B, 1G	1B, 1G
2G	2B

∴ तरीकों की अभीष्ट संख्या

$= (^2C_2 \times {^2C_2}) + (^3C_1 \times {^2C_1} \times {^2C_1} \times {^3C_1}) + (^3C_2 \times {^3C_2})$

$= 1 + 36 + 9 = 46$

81.(B) कम से कम 1 पुरुष:

$^6C_1 \times {^5C_4} + {^6C_2} \times {^5C_3} + {^6C_3} \times {^5C_2} + {^6C_4} \times {^5C_1} + {^6C_5} = 461$

कम से कम 1 पुरुष = कुल तरीका – कोई पुरुष नहीं

$= {^{11}C_5} - {^5C_5} = 462 - 1 = 461$

82.(B) तरीकों की संख्या $= (^4C_3 \times {^4C_2}) + (^4C_2 \times {^4C_3})$

$= 48$

83.(D) पहले समुच्चय की 10 विभिन्न अंगुठियों से चयन करने के तरीकों की संख्या $= 2^{10}$

चूंकि यहाँ 2 समुच्चय है, चयनों की कुल संख्या $2^{10} \times 2^{10} = 2^{20}$

अतः कम से कम 1 का तो चयन करना ही है।

तो तरीकों की कुल संख्या $= 2^{20} - 1$

84.(B) यदि सभी अंगुठियाँ समान है, तो तरीकों की संख्या 11 है।

चूंकि यहाँ 2 समुच्चय है, तो $11 \times 11 = 121$ तरीके हैं।

अतः कम से कम 1 का तो चयन करना ही है।

तो तरीकों की संख्या $= 121 - 1$

= 120 तरीकों

85.(B) यदि हमें प्रत्येक समुच्चय से कम से कम एक अंगुठी का तो चयन करना ही है, तो यह प्रत्येक समुच्चय से $(2^{10} - 1)$ होगा।

अतः तरीकों की कुल संख्या $(2^{10} - 1)^2$ है।

86.(B) यदि दोनों समुच्चयों में से कम से कम एक अंगुठी का चयन करना ही हो, तो कुल तरीके $10 \times 10 = 100$ होंगे।

87.(A) तरीकों की अभीष्ट संख्या

$= \frac{52!}{(13!)^4 \times (4!)}$

88.(B) चूंकि 32 विभिन्न वस्तुओं को 4 व्यक्तियों में बराबर रूप से विभाजित करना है, तो प्रत्येक व्यक्ति को 8 वस्तुएँ मिलेंगी।

इस काम को करने के तरीकों की संख्या

$= {^{32}C_8} \times {^{24}C_8} \times {^{16}C_8} \times {^8C_8}$

$= \frac{32!}{8!\,24!} \times \frac{24!}{16!\,8!} \times \frac{16!}{8!\,8!} \times 1$

$= \frac{32!}{(8!)^4}$

89.(D) पहली अंगूठी को 3 अंगूलियों में से किसी में भी पहना जा सकता है। इसी प्रकार दूसरी, तीसरी तथा चौथी अंगूठी को भी 3 अंगूलियों में से किसी में भी पहना जा सकता है।

∴ 4 अंगूठियों को $3 \times 3 \times 3 \times 3 = 81$ तरीकों से पहना जा सकता है।

90.(A) पहला पुरस्कार 4 लड़कों को 4 तरीकों से दिया जा सकता है। इसी प्रकार दूसरा, तीसरा, चौथा तथा पाँचवा पुरस्कार भी 4 लड़कों को 4 तरीकों से दिया जा सकता है।

अतः सभी 5 पुरस्कारों को 4 लड़कों को देने के तरीकों की कुल संख्या

$= 4 \times 4 \times 4 \times 4 \times 4 = 1024$ तरीकें

91.(B) 4 व्यक्तियों में 20 आमों को बाँटने के तरीकों की संख्या

$= {^{20+4-1}C_{4-1}} = {^{23}C_3}$

92.(C) दिये गये समीकरण के ऋणेतर पूर्णांक हलों की कुल संख्या, 4 व्यक्तियों में 44 वस्तुओं (प्रत्येक व्यक्ति को कितनी भी संख्या में वस्तुएँ प्राप्त हो सकती है) को विभाजित करने के तरीकों की संख्या के समान है।

अतः हलों की कुल संख्या

${^{44+4-1}C_{4-1}} = {^{47}C_3}$

93.(A) चूंकि $1 \le x, y, z \le 15$

माना $X = x - 1$

$Y = y - 1$

$Z = z - 1$

समीकरण में x, y तथा z रखने पर, हमें प्राप्त होता है

$X + Y + Z = 15$

$X + Y + Z = 12$ जहाँ, $0 \le X, Y, Z \le 12$

तो, हलों की संख्या है:

$^{12+3-1}C_{3-1} = {}^{14}C_2 = 91$

94.(A) $5^3 = 5 \times 5 \times 5 = 125$

95.(B) यदि खाली डिब्बे की अनुमति नहीं है, तो तरीकों की संख्या

$= {}^{10-1}C_{3-1} = {}^{9}C_2 = 36$

Practice Exercise Level 2

1.(B) माना कि पहला स्थान, अंक 1, 2 तथा 3 में से किसी एक से भरा जाएगा अर्थात 3 तरीके × 6 तरीके × 6 तरीके × 6 तरीके = 648 संख्या

तथा एक संख्या ऐसी भी होगी जो अंक 4 से आरंभ होगी, जोकि 4000 है।

∴ कुल संख्या 649 है।

2.(C) 1, 2, 3 या 4 में से प्रत्येक अंक सभी 4 स्थानों पर 64 बार दिखेगा।

∴ अंकों का योग $= (1 + 2 + 3 + 4) \times 64 = 640$

अतः सभी संख्याओं का योग

$= 640 \times 1111 = 711040$

3.(A) सबसे पहले 6 विद्यार्थियों को 6! तरीकों से व्यवस्थित किया जा सकता है तथा 4 अध्यापकों को 7 स्थानों पर $^7P_4$ तरीकों से व्यवस्थित किया जा सकता है।

अतः व्यवस्थाओं की अभीष्ट संख्या $= 6! \times {}^7P_4$

$= 720 \times 840 = 604800$ तरीके

4.(A) हमें दो भागों का चयन करना है, एक में तीन अक्षर हो तथा दूसरे में तीन संख्या हों तथा इन दोनों भागों को भी हम 2! तरीकों से व्यवस्थित कर सकते हैं।

3 अक्षरों वाले भाग के लिए, चूंकि दोहराव की अनुमति है।

तरीकों की संख्या $= 26 \times 26 \times 26 = 26^3$

3 संख्याओं वाले भाग के लिए, चूंकि दोहराव की अनुमति है।

तरीकों की संख्या $= 10 \times 10 \times 10 = 10^3$

अतः तरीकों की कुल संख्या

$= 2 \times 26^3 \times 10^3$

5.(D) सबसे पहले, दायें छोर वाले स्थान पर 'a' को निर्धारित करें, फिर शेष अक्षर कोइ भी स्थान ग्रहण कर सकते हैं। अतः तरीकों की संख्या = 5!

अब, 'a' को दायें छोर से दूसरे स्थान पर निर्धारित करें, तो अगला दायें हाथ वाला स्थान केवल 4 अक्षरों से ही भरा जा सकता है ('u' को छोड़कर)। अतः तरीकों की कुल संख्या $= 4 \times 4!$

इस तरह से आगे बढ़ते हुए, हम तरीकों की कुल संख्या ज्ञात कर सकते है, अर्थात कुल संभावित व्यवस्थाएँ

$= 5! + 4.4! + 4 \times 3 \times 3! + 4 \times 3 \times 2 \times 2! + 4 \times 3 \times 2 \times 1 \times 1$

$= 120 + 96 + 72 + 48 + 24$

$= 360$

6.(B) मार्गों की संख्या $= \frac{8!}{3!\,5!} = 56$

7.(C) एक समागम को 8 वक्ता 8! तरीकों से संबोधित कर सकते हैं। जिनमें से, A, B तथा C को आपस में 3! = 6 तरीकों से व्यवस्थित किया जाएगा। इसका अर्थ वक्ताओं की व्यवस्था के दिये गए प्रत्येक समुच्चय में, A, B तथा C में कोई न कोई क्रम तो होगा ही। इसी क्रम को इन छह संभव व्यवस्थाओं में बराबर रूप से विभाजित किया जाएगा।

अतः $\frac{8!}{6}$ तरीकों से बताये गए प्रोटोकॉल का पालन किया जा सकता है।

8.(B) प्रश्न के अनुसार:

कुल मिलाकर पार्टी में 20 पुरुष तथा 20 महिला है।

जब एक पुरुष एक महिला से मिलता है, तो दो बार हैलो होती है।

जब समान लिंग वाले दो व्यक्ति मिलते हैं, तो एक हैंडशेक होती है।

हैंडशेक्स की संख्या = $^{20}C_2$ (पुरुष – पुरुष) + $^{20}C_2$ (महिला – महिला) = 2 × 190 = 380

हैलो की संख्या के लिए, प्रत्येक पुरुष ने हर दूसरी महिला को 19 बार हैलो बोला तथा उन्होंने भी समान रूप से जवाब दिया।

अतः हैलो की कुल संख्या

= 20 × 19 × 2 = 380 × 2 = 760

अभिवादन की कुल संख्या

= 760 + 380 = 1140

9.(A) सबसे पहले हमें चौथा कार्य सौंपना है। इसे तीन तरीकों से किया जा सकता है।

इसे करने के बाद, पहले कार्य को तीन तरीकों से सौंपा जा सकता है।

शेष पाँच कार्यों को 5! तरीकों से सौंपा जा सकता है।

∴ तरीकों की कुल संख्या

= 9 × 5! तरीके

10.(D) संभावित स्थितियाँ:

3 पुरुष, 0 महिला; 2 पुरुष, 1 महिला; 1 पुरुष, 2 महिला; 0 पुरुष, 3 महिला

∴ तरीकों की अभीष्ट संख्या

$= {}^5C_3 + {}^5C_2 \times {}^3C_1 + {}^5C_1 \times {}^4C_2 + {}^5C_3$

= 10 + 10 × 3 + 5 × 6 + 10

= 80

11.(C) सबसे पहले 4 लड़कियों को 3! तरीकों से व्यवस्थित किया जा सकता है, फिर 3 लड़के 4 स्थानों पर $^4P_3$ तरीकों से बैठ सकते हैं।

∴ व्यवस्थितों की अभीष्ट संख्या

$= 3! \times {}^4P_3 = 6 \times 24 = 144$

12.(B) वर्गों की संख्या की गणना करने के लिए, हमें सबसे कम संख्या में सबसे छोटे वर्गों वाली भुजा से गणना आरंभ करनी होगी, जिसमें कि 6 है। प्रत्येक वर्ग की प्रत्येक भुजा पर समान संख्या में वर्ग होंगे। अतः वर्गों की कुल संख्या होंगी:

= 6 × 8 + 5 × 7 + 4 × 6 + 3 × 5 + 2 × 4 + 1 × 3

= 48 + 35 + 24 + 15 + 8 + 3 = 133

13.(D) संभावित त्रिभुजों की कुल संख्या = $^{10}C_3$ = 120

अब, वो त्रिभुज जिनकी एक भुजा, दशभुज की भुजा के साथ उभयनिष्ठ है = 10 × $^6C_1$ = 60

वे त्रिभुज जिनकी दो भुजाएँ, दशभुज की भुजाओं के साथ उभयनिष्ठ है = 10

∴ उन त्रिभुजों की संख्या जिनकी कोई भी भुजा, दशभुज के साथ उभयनिष्ठ नहीं है = 120 – 60 – 10 = 50

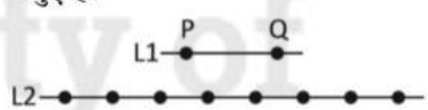
14.(C) $^8C_3 + (^8C_2 \times {}^4C_1) + (^8C_1 \times {}^4C_2)$

= 56 + 112 + 48 = 216

15.(D) आंकड़े अपर्याप्त हैं क्योंकि हमें यह नहीं पता है कि रेखाओं के मध्य 6 बिंदुओं में से कोई भी, दोनों रेखाओं पर स्थित बिंदुओं से सरेखीय है या नहीं अर्थात वह बिंदु जो किसी भी रेखा पर स्थित नहीं है, दोनों रेखाओं पर स्थित प्रत्येक बिंदु के सरेखीय हो सकता है।

(16-17) के लिए हल:

माना कि L1 पर दो बिंदु P तथा Q तथा L2 पर 8 बिंदुएँ हैं।



16.(C) अब, एक त्रिभुज के लिए, हम L1 से 1 बिंदु चुन सकते हैं तथा L2 से 2 बिंदु या L1 से 2 बिंदु तथा L2 से 1 बिंदु चुन सकते हैं।

$= {}^2C_1 \times {}^8C_2 + {}^2C_2 \times {}^8C_1$

= (2 × 28) + 8 = 64 त्रिभुज

17.(C) यदि त्रिभुज बिंदु P को शामिल करता है तथा बिंदु Q को शामिल नहीं करता है, तो अन्य दो बिंदुओं को L2 पर उपस्थित आठ बिंदुओं से इस प्रकार लेना होगा: $^1C_1 \times {}^8C_2$ = 28 त्रिभुज

18.(A) कम से कम एक इंजीनियर तथा एक मैनेजर को शामिल करते हुए 3 विशेषज्ञों को निम्न प्रकार से चुना जा सकता है।

(i) 3 में से 2 मैनेजर तथा 3 में से 1 इंजीनियर

(ii) 3 में से 1 मैनेजर तथा 3 में से 2 इंजीनियर

(iii) 6 (3 मैनेजर तथा 3 इंजीनियर) में से 2 व्यक्ति तथा 1 व्यक्ति उनमें से जोकि इंजीनियर तथा मैनेजर दोनों है।

स्थिति I में, तरीकों की संख्या = ${}^3C_2 \times {}^3C_1 = 9$

स्थिति II में, तरीकों की संख्या = ${}^3C_1 \times {}^3C_2 = 9$

स्थिति III में, तरीकों की संख्या = ${}^6C_2 \times {}^1C_1 = 15$

अतः तरीकों की संभावित संख्या

$= 9 + 9 + 15 = 33$

19.(A) माना कि तीन व्यक्तियों द्वारा प्राप्त गेंदो की संख्या x, y, z है, तो

$x\ ^3\ 5, y\ ^3\ 5, z\ ^3\ 5$ तथा $x + y + z = 21$

माना $u \geq 0, v \geq 0, w \geq 0$ है, तो

$\therefore x + y + z = 21$

$\Rightarrow u + 5 + v + 5 + w + 5 = 21$

$\Rightarrow u + v + w = 6$

$\therefore$ हलों की कुल संख्या

$= {}^{6+3-1}C_{3-1} = {}^8C_2 = 28$

20.(B) हमारे पास $x \geq 0, y \geq 0, z \geq 0, u \geq 0, t \geq 0$ तथा $x + y + z = 5$ है।

$x + y + z + u + t = 20$

या $u + t = 15$

$x + y + z$ के हलों की संख्या

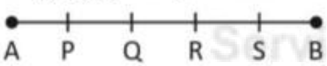
$= 5$ is ${}^{5+3-1}C_{3-1} \Rightarrow {}^7C_2 = 21$

$u + t$ के हलों की संख्या

$= 15$ is ${}^{15+2-1}C_{2-1} \Rightarrow {}^{16}C_1 = 16$

दिये गए समीकरण के लिए हलों की कुल संख्या = $21 \times 16 = 336$

21.(C) माना कि A तथा B के मध्य में रूकने वाले स्टेशनों को P, Q, R तथा S से दर्शाया गया है।



अब, हमें 8 शेष न रूकने वाले स्टेशनों को इन रूकने वाले स्टेशनों तथा A एवं B के मध्य डालना है।

चलो मानते हैं कि D, E, F, G तथा H स्टेशन क्रमशः AP, PQ, QR, RS तथा SB के मध्य में है। P, Q, R, S के अक्रमागत हाने के लिए, $D \geq 0, E \geq 1, F \geq 1, G \geq 1$ तथा $H \geq 0$

साथ ही, $D + E + F + G + H = 8$

$D + e + f + g + H = 5$, जहाँ $e = E - 1, f = F - 1$ तथा $g = G - 1$ तथा $D \geq 0, e \geq 0, f \geq 0, g \geq 0$, तथा $H \geq 0$

तो, हलों की संख्या = $D + e + f + g + H = 5$ is ${}^{5+5-1}C_{5-1} = {}^9C_4$

22.(D) 1 तथा 100000 के बीच के किसी भी पूर्णांक को abcde के रूप में लिया जा सकता है जहाँ $0 \leq a, b, c, d, e \leq 9$

जैसा कि अंकों का योग 18 के बराबर होना चाहिए।

तो, $a + b + c + d + e = 18$ ..... (1)

इस समीकरण के हलों की संख्या

$= {}^{18+5-1}C_{5-1} = {}^{22}C_4 = 7315$

परंतु ध्यान दें कि ऐसे भी हल है जिनमें 10 से बड़ा भी एक अंक तो हमें उन स्थितियों को भी अस्वीकार करना होगा।

माना $a \geq 10$ है, तो माना $a' = a - 10$

(Θ उनमें से केवल एक ही अंक 10 से बड़ा हो सकता है)

समीकरण (1) में $a = a' + 10$ रखने पर,

$a' + b + c + d + e = 8$

इस समीकरण के हलों की संख्या

$= {}^{8+5-1}C_{5-1} = {}^{12}C_4 = 495$

10 से बड़े अंकों में कोई से भी अंक शामिल हो सकते है।

$\therefore$ हटायी जाने वाली कुल स्थितियाँ

$= {}^6C_1 \times 495 = 2970$

अतः कुल संभावित हल

$= 7315 - 2970 = 4345$

23.(B) माना खरीदे गए आम, सेब तथा केलों की संख्या क्रमशः A, B तथा C है।

अतः $20A + 5B + C = 1000$ तथा $A + B + C = 100$

उपरोक्त दोनों समीकरणों को हल करने पर, हमें प्राप्त होता है

या $B = \frac{900 - 19A}{4}$

या $B = 225 - \left(\frac{19}{4}\right)A$

University of Technology
Serving Education Since 1976

अब, B सेबों की संख्या है तथा $0 < B < 99$ है। उपरोक्त समीकरण B के सीमित मान को रखने पर हमें A का मान $27 < A < 47$ के रूप में प्राप्त होगा। क्योंकि A को 4 का गुणज होना होगा, तो A के संभावित मान 28, 32, 36, 40 तथा 44 है।

अब, A = 28 तथा 32 के लिए; $A + B > 100$, तो A के इन मानों को अस्वीकार किया जा सकता है।

A के सभी अन्य मानों के लिए, हमें अपेक्षित हल प्राप्त होते हैं:

A = 36, B = 54, C = 10
A = 40, B = 35, C = 25
A = 44, B = 16, C = 40

अतः तीन संभावित हल हैं।

24.(A) प्रत्येक सिक्का किसी भी बर्तन में जा सकता है $= 3 \times 3 \times 3 \times 3 = 3^4$

25.(A) हम सिक्कों को निम्न तरह से वितरित कर सकते हैं: (0, 0, 4), (0, 1, 3), (0, 2, 2), (1, 1, 2) = 4 तरीके
किसी भी बर्तन सिक्कों की संख्या का यहाँ होना जरूरी नहीं है।

26.(A) $^{4+3-1}C_{3-1} = {}^6C_2 = 15$ तरीके

27.(A) $(0, 0, 4) \Rightarrow 1$ तरीके

$(0, 1, 3) \Rightarrow \frac{4!}{3!\,1!} = 4$ तरीके

$(0, 2, 2) \Rightarrow \frac{4!}{2!\,2!} \times \frac{1}{2!} = 3$ तरीके

$(1, 1, 2) \Rightarrow \frac{4!}{1!\,1!\,2!} \times \frac{1}{2!} = 6$ तरीके

कुल $= 1 + 4 + 3 + 6 = 14$ तरीके

University of Technology
Serving Education Since 1976

प्रायिकता

प्रायिकता का शाब्दिक अर्थ, एक घटना के घटित होने की संभावना है। प्रायिकता पर आधारित प्रश्न निम्न रूप के हो सकते हैं।

I. सिक्के

II. पासा

III. कार्ड या पत्ते

IV. थैले/डिब्बे से वस्तुओं को चुनना

विभिन्न प्रकार के प्रश्नों की ओर बढ़ने से पहले, प्रायिकता की कुछ मूलभूत बातें देखते हैं।

यादृच्छिक परीक्षण

एक परीक्षण जिसके सभी संभव परिणाम ज्ञात हों तथा जिसे समान परिस्थितियों में दोहराया जा सकता हों, परंतु किसी निश्चित परीक्षण के परिणाम का पूर्वानुमान संभव न हों, वह परीक्षण यादृच्छिक परीक्षण कहलाता है। उदाहरण हेतुः

I. जब हम एक सिक्का उछालते हैं, तो हम भली भाँति जानते हैं, कि परिणाम के रूप मे या तो चित्त या पट आएगा। परंतु निश्चित ही चित्त आएगा या निश्चित ही पट आएगा, यह अनुमान कर पाना कठिन है।

II. जब हम पासा फेंकते हैं, तो हमें 1 से 6 तक कोई भी पूर्णांक प्राप्त हो सकता है। परंतु हमें किसी निश्चित अवसर पर 6 या 4 मिलेगा यह अनुमान कर पाना कठिन है।

प्रतिदर्श समष्टि

एक परीक्षण के सभी संभव तथा भिन्न परिणामों का समुच्चय उस परीक्षण का प्रतिदर्श समष्टि कहलाता है, तथा S से व्यक्त किया जाता है। प्रतिदर्श समष्टि का प्रत्येक अवयव प्रतिदर्श बिंदु कहलाता है। S के अवयवों की संख्या n(S) से व्यक्त की जाती है। उदाहरण हेतुः

I. एक सिक्के को उछालने के परीक्षण पर विचार करें:

S = {H, T}

$n(S) = 2 = 2^1$

दो सिक्के:

S = {(H, H), (H, T), (T, H), (T, T)}

$n(S) = 4 = 2^2$

तीन सिक्के:

S = {(H, H, H), (H, H, T), (H, T, H), (T, H, H), (T, T, T), (T, T, H), (T, H, T), (H, T, T)}

$n(S) = 8 = 2^3$

अतः हम निष्कर्ष निकाल सकते हैं कि सिक्कों की किसी भी संख्या के लिए n(S) निम्न द्वारा दिया जाता है।

$n(S) = 2^{\text{सिक्कों की संख्या}}$

II. पासे को फेंकने के परीक्षण पर विचार करें:

एक पासा $\Rightarrow n(S) = 6^1 = 6$

दो पासे $\Rightarrow n(S) = 6^2 = 36$

तीन पासे $\Rightarrow n(S) = 6^3 = 216$ तथा इसी प्रकार

III. एक व्यक्ति को यादृच्छिक रूप से चुना जाता है तथा उससे सप्ताह के उस दिन को पूछा जाता है जिस पर वह पैदा हुआ था। परिणाम हो सकते हैं: क्षरविवार, सोमवार, मंगलवार, बुधवार, बृहस्पतिवार, शुक्रवार तथा शनिवारद्धण यहाँ दिनों की कुल संख्या 7 है। अतः n(S) = 7

घटना

एक यादृच्छिक परीक्षण के संभव/वांछित परिणामों को घटना कहा जाता है। अन्य शब्दों में एक प्रतिदर्श समष्टि के किसी भी उपसमुच्चय को घटना कहा जाता है। किसी परीक्षण का प्रतिदर्श समष्टि 'S' उस परीक्षण से संबंधित सभी प्रश्नों के लिए सार्वत्रिक समुच्चय के रूप में काम करता है और परीक्षण की घटना 'E', घटना 'E' के पक्ष में सभी संभावित/वाछित परिणामों का एक समुच्चय है। ध्यान दें कि प्रत्येक घटना एक या एक से अधिक बार हो सकती है। उदाहरण हेतु, यदि हम एक पासा फेंकते है, तो हम निम्न छः घटनाएँ परिभाषित कर सकते हैं।

1 प्राप्त करना	2 प्राप्त करना	3 प्राप्त करना
4 प्राप्त करना	5 प्राप्त करना	6 प्राप्त करना

यहाँ प्रत्येक घटना के होने की एक संभावना है। इसके बजाय जब एक पासा फेंका जाता है तो हम निम्न तीन घटनाओं को निम्न प्रकार से परिभाषित कर सकते हैं:

I. एक अभाज्य संख्या प्राप्त करना $\Rightarrow \{2, 3, 5\}$

II. एक सम संख्या प्राप्त करना $\Rightarrow \{2, 4, 6\}$

III. एक विषम संख्या प्राप्त करना $\Rightarrow \{1, 3, 5\}$

प्रायिकता का परिकलन करना

प्रायिकता को ज्ञात करने की विभिन्न विधियाँ हैं। परंतु हम यहाँ एक बहुत सरल विधि का परीक्षण करते हैं। दूसरे शब्दों में प्रायिकता की शुद्ध गणितीय परिभाषा है:

यदि $n(S)$ प्रतिदर्श समष्टि की संख्या है अर्थात, संभावित परिणामों की संख्या है तथा $n(E)$ घटनाओं की संख्या है अर्थात अनुकूल परिणामों की संख्या है, तो किसी घटना E की प्रायिकता को $P(E)$ द्वारा दर्शाया जाता है तथा निम्न द्वारा दिया जाता है:

$$P(E) = \frac{n(E)}{n(S)}$$

किसी भी घटना की प्रायिकता सदैव उसकी अनिश्चितता और निश्चितता, होने और न होने के बीच में होती है। अर्थात, 0 से 1

अत: $0 \le P(E) \le 1$

किसी घटना के न होने की प्रायिकता

यदि $P(E)$ एक घटना के होने की प्रायिकता को दर्शाता है, तो $P(\bar{E})$ उसी घटना के न होने की प्रायिकता को दर्शाएगा। या तो घटना होगी या वह नहीं होगी। अत: इन प्रायिकताओं का योग 1 होगा।

$P(E) + P(\bar{E}) = 1$

अत: $P(\bar{E}) = 1 - P(E)$

परस्पर अपवर्जी घटनाएँ

दो घटनाएँ परस्पर अपवर्जी कही जाती है, यदि एक का होना दूसरे के होने को वर्जित करें, अर्थात यदि एक हो तो दूसरी उसी समय पर नहीं हो सकती। दूसरे शब्दों में दो घटनाएँ परस्पर अपवर्जी तब कही जाती हैं, यदि उनमें कोई उभयनिष्ठ प्रतिदर्श बिंदु न हों। उदाहरण हेतु,

I. एक सिक्के को उछालने में, चित्त का होना तथा पट का होना परस्पर अपवर्जी है, क्योंकि यदि चित्त होगा जब पट कभी नहीं होगा तथा, यदि पट होगा तब चित्त एक ही समय पर कभी नहीं होगा।

II. एक पासे के फेंकने में, 3 तथा 4 होना परस्पर अपवर्जी है, क्योंकि यदि 3 होगा तो 4 कभी भी एक ही समय पर नहीं होगा, तथा इसी प्रकार विपरीत भी सत्य है।

नि:शेष घटनाएँ

घटनाएँ नि:शेष तब कही जाती है, यदि उनमें से एक अवश्य ही घटित हों तथा घटनाओं के उस समुच्चय, को जो प्रतिदर्श समष्टि की सभी संभावनाओं को समावेशित करें, घटनाओं का नि:शेष समुच्चय कहा जाता है उदाहरण हेतु,

I. एक सिक्का उछालने पर, चित्त तथा पट दो नि:शेष घटनाएँ होती है तथा दूसरे शब्दों में, घटनाओं के नि:शेष समुच्चय में दो अवयव होते हैं।

II. एक पासे को फेंकने पर, छह नि:शेष घटनाएँ इस प्रकार हैं: 1, 2, 3, 4, 5 या 6 तथा दूसरे शब्दों में घटनाओं के नि:शेष समुच्चय में छह अवयव हैं।

उदाहरण 1: दो सिक्कों को एक साथ उछालने पर, प्रायिकता क्या होगी कि

I. 2 चित्त प्राप्त हो?

II. ठीक 1 चित्त प्राप्त हो?

III. कम से कम 1 चित्त प्राप्त हो?

हल:

परिणामों की कुल संख्या $= 2^2 = 4$

I. अनुकूल परिणामों की संख्या (2 चित्त) = HH = 1

$P(\text{2 चित्त प्राप्त हो}) = \frac{1}{4}$

II. अनुकूल परिणामों की संख्या (ठीक 1 चित्त प्राप्त हो) = TH, HT = 2

$P(\text{ठीक 1 चित्त हो}) = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$

III. अनुकूल परिणामों की संख्या (कम से कम 1 चित्त प्राप्त हो) = HT, TH, HH = 3

$P(\text{कम से कम 1 चित्त हो}) = \frac{3}{4}$

उदाहरण 2: प्रायिकता क्या होगी जब दो पासों को एक साथ फेंकने पर प्राप्त अंकों का योग 9 हों?

हल:

परिणामों की कुल संख्या $= 6^2 = 36$

अनुकूल परिणामों की संख्या (योग 9 हों) = 36, 63, 45, 54 = 4

$P(\text{योग 9 हों}) = \frac{4}{36} = \frac{1}{9}$

उदाहरण 3: अच्छी तरह से फेंटी गई एक ताश की गड्डी से एक पत्ता खींचा जाता है। प्रायिकता क्या है, कि खीचा गया पत्ता:

I. एक इक्का हों

II. एक चिड़ी हों

III. एक संख्या वाला काले रंग का पत्ता हों

IV. एक लाल रंग की बेगम हों

हल:

परिणामों की कुल संख्या = 52

I. अनुकूल परिणामों की संख्या = 4 (चूंकि ताश की एक गड्डी में 4 इक्के होते हैं)

$P(\text{एक इक्का प्राप्त हों}) = \frac{4}{52} = \frac{1}{13}$

II. अनुकूल परिणामों की संख्या = 13 (चूंकि ताश की एक गड्डी में 13 चिड़ी होती हैं)

$P(\text{एक चिड़ी प्राप्त हों}) = \frac{13}{52} = \frac{1}{4}$

III. काले पत्तों की कुल संख्या = 26

बिना संख्या वाले पत्तों की संख्या = 8 (A, J, Q, K का प्रत्येक 2)

अनुकूल परिणामों की संख्या = 26 – 8 = 18

$P(\text{संख्या वाला काले रंग का पत्ता हो}) = \frac{18}{52} = \frac{9}{26}$

IV. अनुकूल परिणामों की संख्या (लाल बेगम हो) = 2 (ईंट तथा पान में से प्रत्येक का एक)

$P(\text{लाल बेगम हो}) = \frac{2}{52} = \frac{1}{26}$

उदाहरण 4: एक यादृच्छिक रूप से चुने गए अधिवर्ष/लीपवर्ष में 53 रविवार होने की प्रायिकता क्या है?

हल:

एक अधिवर्ष में, 52 सप्ताह से अतिरिक्त 2 अधिक दिन होते हैं। ये 2 क्रमागत दिन हो सकते हैं:

सोमवार-मंगलवार, मंगलवार-बुधवार, बुधवार-बृहस्पतिवार, बृहस्पतिवार-शुक्रवार, शुक्रवार-शनिवार, शनिवार-रविवार, रविवार-सोमवार

अतः परिणामों की कुल संख्या = 7

अनुकूल परिणामों की संख्या = शनिवार-रविवार तथा रविवार-सोमवार = 2

$P(\text{53 रविवार प्राप्त हों}) = \frac{2}{7}$

उदाहरण 5: एक थैले में 8 लाल, 6 हरी तथा 12 सफेद गेंद हैं। एक गेंदें यादृच्छिक रूप से निकाली गई है। इसकी प्रायिकता क्या होगी कि:

I. एक हरी गेंद प्राप्त हों?

II. एक सफेद गेंद प्राप्त हों?

III. एक भी गेंद लाल प्राप्त न हों?

हल:

परिणामों की कुल संख्या = 8 + 6 + 12 = 26

I. अनुकूल परिणामों की संख्या (हरी गेंद हों) = 6

$P(\text{एक हरी गेंद प्राप्त हों}) = \frac{6}{26} = \frac{3}{13}$

II. अनुकूल परिणामों की संख्या (सफेद गेंद) = 12

$P(\text{एक सफेद गेंद प्राप्त हों}) = \frac{12}{26} = \frac{6}{13}$

III. अनुकूल परिणामों की संख्या (एक भी लाल गेंद न हों) = 6 + 12

अर्थात, (सफेद तथा हरी गेंद पर विचार करने पर) = 18

$P(\text{एक भी लाल गेंद प्राप्त न हों}) = \frac{18}{26} = \frac{9}{13}$

अनुकूल तथा प्रतिकूल संयोगानुपात की संकल्पना

कभी-कभी प्रायिकता संयोगानुपात के रूप में भी व्यक्त की जाती है। सामान्यतः ये संयोगानुपात एक घटना के अनुकूल या प्रतिकूल होते हैं। माना की एक घटना के अनुकूल संयोगानुपात x : y तथा उस घटना के प्रतिकूल संयोगानुपात a : b है, तो संयोगानुपात के अनुसार प्रायिकता की अभिव्यक्ति निम्न सारणी द्वारा आसानी से की जा सकती है:

संयोगानुपात	होना (संभावना)	न होना (संभावना)
अनुकूल	$\frac{x}{x+y}$	$\frac{y}{x+y}$
प्रतिकूल	$\frac{b}{a+b}$	$\frac{a}{a+b}$

उदाहरण 6: **घटना A के अनुकूल संयोगानुपात 4 :7 है तथा एक अन्य घटना B के प्रतिकूल संयोगानुपात 5 : 9 है। प्रायिकता क्या होगी कि:**

I. उनमें से ठीक एक घटना घटित हों?

II. कोई भी घटना घटित न हों?

हल:

$P(A) = P(A \text{ का होना}) = \frac{4}{4+7} = \frac{4}{11}$

$P(\bar{A}) = P(A \text{ का न होना}) = \frac{7}{4+7} = \frac{7}{11}$

$P(B) = P(B \text{ का होना}) = \frac{9}{5+9} = \frac{9}{14}$

$P(\bar{B}) = P(B \text{ का न होना}) = \frac{5}{5+9} = \frac{5}{14}$

I. P(ठीक एक घटना घटित हो)

$= P(A) \times P(\bar{B}) + P(\bar{A}) \times P(B) = \frac{4}{11} \times \frac{5}{14} + \frac{7}{11} \times \frac{9}{14}$

$= \frac{20+63}{154} = \frac{83}{154}$

II. P(कोई भी घटना का घटित न होना)

$= P(\bar{A}) \times P(\bar{B}) = \frac{7}{11} \times \frac{5}{14} = \frac{5}{22}$

उदाहरण 7: **तीन घटनाएँ A, B तथा C जिसमें से एक अवश्य होगी, तथा मात्र एक ही हो सकती है। A के प्रतिकूल संयोगानुपात 8 : 3 है, B के प्रतिकूल संयोगानुपात 5 : 2 है। C के प्रतिकूल संयोगानुपात क्या है?**

हल:

घटना A के प्रतिकूल संयोगानुपात 8 : 3 है

$\Rightarrow A \text{ की प्रायिकता} = P(A) = \frac{3}{8+3} = \frac{3}{11}$

घटना B के प्रतिकूल संयोगानुपात 5 : 2 है।

$\Rightarrow B \text{ की प्रायिकता} = P(B) = \frac{2}{5+2} = \frac{2}{7}$

चूंकि मात्र एक घटना ही हो सकती है अर्थात घटनाएँ परस्पर अपवर्जी है। अतः हम लिख सकते हैं कि

$P(A) + P(B) + P(C) = 1$

$\Rightarrow \frac{3}{11} + \frac{2}{7} + P(C) = 1$

$\Rightarrow P(C) = 1 - \left(\frac{3}{11} + \frac{2}{7}\right)$

$\Rightarrow P(C) = 1 - \frac{43}{77} = \frac{34}{77}$

$P(C), \text{ संयोगानुपात के अनुसार} = \frac{34}{43+34}$

अतः अभीष्ट प्रतिकूल संयोगानुपात 43 : 34 है।

स्वतंत्र तथा आश्रित घटनाएँ

स्वतंत्र घटनाएँ

दो घटनाएँ A तथा B स्वतंत्र तब होती है, जब उनमें से एक घटना के होने की प्रायिकता, दूसरी घटना के होने या न होने से प्रभावित नहीं होती है। यदि A तथा B स्वतंत्र हैं, तो घटना A तथा B के होने की प्रायिकता है:

$P(A \text{ तथा } B) = P(A) \times P(B)$ या $P(A \cap B) = P(A) \times P(B)$

उदाहरण हेतु, एक पासे को तीन बार फेंकने पर, एक बार फेंकने का परिणाम, दूसरी बार फेंके गए परिणामों से स्वतंत्र होता है। अतः तीन 6 प्राप्त होने की प्रायिकता P(तीन बार 6) = P(पहली बार फेंकने पर 6) × P(दूसरी बार फेंकने पर 6) × P(तीसरी बार फेंकने पर 6) $= \frac{1}{6} \times \frac{1}{6} \times \frac{1}{6} = \frac{1}{216}$

उदाहरण 8: **A के सच बोलने के अनुकूल संयोगानुपात 2 : 3 है तथा B के झूठ बोलने के अनुकूल संयोगानुपात 3 : 5 है। दोनों के एक साथ सच बोलने की प्रायिकता क्या है?**

हल:

$P(A) = P(A \text{ सच बोलता है}) = \frac{2}{2+3} = \frac{2}{5}$

$P(\bar{A}) = P(A \text{ सच नहीं बोलता है}) = \frac{3}{2+3} = \frac{3}{5}$

$P(B) = P(B \text{ सच बोलता है}) = \frac{5}{3+5} = \frac{5}{8}$

$P(\bar{B}) = P(B \text{ सच नहीं बोलता है}) = \frac{3}{3+5} = \frac{3}{8}$

दोनों का सच बोलना स्वतंत्र घटनाएँ हैं।

P(दोनों के सच बोलने की प्रायिकता)

$= P(A) \times P(B) = \frac{2}{5} \times \frac{5}{8} = \frac{1}{4}$

आश्रित घटनाएँ

यदि एक घटना का होना दूसरी के होने पर निर्भर करें, तो वे आश्रित घटनाएँ कहलाती हैं। दूसरे शब्दों में, यदि एक घटना

का होना दूसरे के होने से प्रभावित होता है, तो वे आश्रित घटनाएँ कहलाती है।

यदि हम अच्छी तरह से मिश्रित एक ताश की गड्डी से बिना प्रतिस्थापित किए पत्ते निकालते हैं, तब घटनाएँ आश्रित होंगी।

उदाहरण 9: **एक थैला जिसमें 4 हरी तथा 5 सफेद गेंदें हैं, से दो गेंदें यादृच्छिक रूप से निकाली गई (बिना प्रतिस्थापन के), तब पहली गेंद सफेद तथा दूसरी गेंद हरी है, इसकी प्रायिकता क्या है?**

हल:

चूंकि गेंदे एक के बाद एक-एक करके निकाली गई हैं।

परिणामों की कुल संख्या = 9

$$P(\text{पहली सफेद गेंद होने की प्रायिकता}) = \frac{5}{9}$$

एक सफेद गेंद को हटाने के बाद, परिणामों की कुल संख्या 8 है।

$$\therefore P(\text{दूसरी हरी गेंद होने की प्रायिकता}) = \frac{4}{8}$$

$$\therefore P(\text{पहली सफेद तथा दूसरी हरी गेंद}) = \frac{5}{9} \times \frac{4}{8} = \frac{5}{18}$$

प्रायिकता में द्विपद प्रमेय का परीक्षण

यदि एक एकल प्रयास में एक घटना के होने की प्रायिकता 'p' है, तब उस घटना के 'n' प्रयासों में से ठीक 'r' प्रयासों में होने की प्रायिकता है:

प्रायिकता = $^nC_r\, p^r\, (1-p)^{n-r}$

उदाहरण 10: **यदि एक सिक्का 100 बार उछाला गया, तब ठीक 55 चित प्राप्त होने की प्रायिकता क्या है?**

हल:

$$P(\text{एक चित हों}) = \frac{1}{2}$$

$$1-p = 1-\frac{1}{2} = \frac{1}{2}$$

n = 100 (उछाले गए सिक्कों की कुल संख्या)

r = 55 (ठीक 55 चित हों)

$$p(r=55) = {}^{100}C_{55}\left(\frac{1}{2}\right)^{55} \times \left(1-\frac{1}{2}\right)^{45} = {}^{100}C_{55}\left(\frac{1}{2}\right)^{100}$$

आपेक्षित मान

आपेक्षित मान की स्थिति तब आती है जब हमें प्रत्येक परिणाम से संबंधित मान दिए हों।

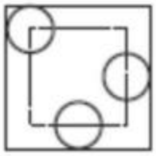
यदि घटनाओं की संख्या E_1, E_2, E_3 ..... इत्यादि P_1, P_2, P_3, ... इत्यादि प्रायिकताओं के साथ है तथा प्रत्येक घटना के साथ V_1, V_2, V_3, ... इत्यादि के मान संबंधित है, तब आपेक्षित मान = $P_1V_1 + P_2V_2 + P_3V_3$ ...... होता है।

ज्यामितीय प्रायिकता

प्रायिकता के कुछ प्रश्न ज्यामितीय संकल्पना से हल किए जा सकते हैं।

उदाहरण 11: **इकाई त्रिज्या का एक वृत्ताकार सिक्का उछाला गया, तथा वह 10 इकाईयों वाली भुजा के वर्ग पर गिरा। सिक्के के वर्ग के पूर्णतय: अंदर गिरने की प्रायिकता क्या है?**

हल:

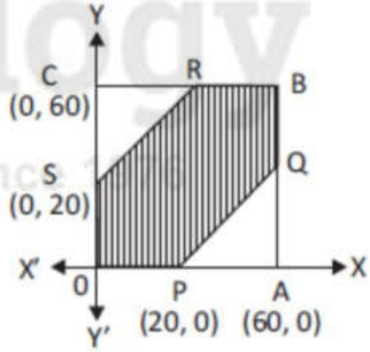


जब तक सिक्के का केन्द्र बिंदुओं की रेखा वाले वर्ग के अंदर है, तब तक यह सिक्का वर्ग के पूर्णतय: अंदर स्थित होगा।

अत: वर्ग के अंदर स्थित होने की प्रायिकता $= \frac{8^2}{10^2} = \frac{16}{25}$

उदाहरण 12: **दो व्यक्ति A तथा B दोपहर के 11 से 12 के बीच एक स्थान पर मिलने हेतु सहमत होते हैं। पहले पहुँचने वाला 20 मिनट इंतजार करता है, तथा फिर वह चला जाता है। यदि उनके आने का समय स्वतंत्र तथा यादृच्छिक है, तो A तथा B के मिलने की प्रायिकता क्या है?**

हल:



माना की A तथा B अपने मिलन स्थल पर दोपहर के 11 बजे से x मिनट तथा y मिनट बाद पहुँचते हैं।

उनका मिलन केवल तब संभव है यदि

$|x - y| \le 20$ है ..... (1)

OABC एक वर्ग है, जहाँ A ≡ (60, 0) तथा C ≡ (0, 60) है

(1) के तुल्यता भाग को लेते हुए,

अर्थात् $|x-y| = 20$

अनुकूल स्थितियों को व्यक्त करने वाला क्षेत्र = OPQBRSO क्षेत्र = वर्ग OABC का क्षेत्रफल – ΔPAQ का क्षेत्रफल – ΔSRC का क्षेत्रफल

$$= (60)(60) - \frac{1}{2}(40)(40) - \frac{1}{2}(40)(40)$$

= 3600 – 1600

= 2000 वर्ग इकाई

कुल तरीकें = वर्ग OABC का क्षेत्रफल

= (60) × (60) = 3600 वर्ग इकाई

$\therefore$ अभीष्ट प्रायिकता $= \frac{2000}{3600} = \frac{5}{9}$

University of Technology
Serving Education Since 1976

Exercise

Practice Exercise Level - 1

1. महीने का पहला दिन सोमवार, बृहस्पतिवार या शनिवार होने की प्रायिकता क्या है?

(A) $\frac{1}{2}$ **(B)** $\frac{3}{7}$

(C) $\frac{4}{7}$ **(D)** $\frac{2}{3}$

2. प्रथम 20 प्राकृतिक संख्याओं में से एक संख्या चुनी गयी है। प्रायिकता क्या है कि यह 4 तथा 5 दोनों का एक गुणज हों?

(A) $\frac{9}{20}$ **(B)** $\frac{3}{5}$

(C) $\frac{1}{2}$ **(D)** $\frac{1}{20}$

3. एक दौड़ में दस घोड़े दौड़ रहे हैं। A के जीतने की प्रायिकता 30%, B की 20% है तथा C की 10% है। उनमें से कोई एक जीतेगा इसकी प्रायिकता क्या होगी?

(A) 0.6 **(B)** 0.5

(C) 0.4 **(D)** 0.3

निर्देश (**4-8**) एक प्रतिदर्श समष्टि में यदि A तथा B दो परस्पर अपवर्जी घटनाएँ इस प्रकार हैं कि,
$P(A)=\frac{2}{5}$ तथा $P(B)=\frac{1}{2}$ है, तो

4. $P(\bar{A})$ का मान क्या है?

(A) $\frac{2}{5}$ **(B)** $\frac{3}{5}$

(C) $\frac{4}{5}$ **(D)** $\frac{6}{7}$

5. $P(\bar{B})$ का मान क्या है?

(A) $\frac{1}{4}$ **(B)** $\frac{3}{4}$

(C) $\frac{1}{2}$ **(D)** $\frac{4}{5}$

6. $P(A \cup B)$ का मान क्या है?

(A) $\frac{7}{16}$ **(B)** $\frac{9}{16}$

(C) $\frac{9}{10}$ **(D)** $\frac{1}{2}$

7. $P(\bar{A} \cap \bar{B})$ का मान क्या है?

(A) $\frac{4}{5}$ **(B)** $\frac{1}{10}$

(C) $\frac{8}{9}$ **(D)** $\frac{13}{20}$

8. $P(\bar{A} \cap B)$ का मान क्या है?

(A) $\frac{1}{2}$ **(B)** $\frac{3}{5}$

(C) $\frac{4}{7}$ **(D)** $\frac{7}{15}$

9. 0, 1, 2, 3 तथा 4 अकों का प्रयोग करते हुए बिना दुहराव के चार अकों की सभी संभावित संख्याएँ बनायी गयी। बनायी गयी संख्या के 2000 से अधिक होने की प्रायिकता क्या है?

(A) $\frac{1}{2}$ **(B)** $\frac{3}{4}$

(C) $\frac{1}{3}$ **(D)** $\frac{2}{3}$

10. अंग्रेजी भाषा की वर्णमाला में से दो अक्षर चुने गए हैं। दोनों अक्षरों के स्वर होने की प्रायिकता क्या है।

(A) $\frac{2}{65}$ **(B)** $\frac{1}{65}$

(C) $\frac{3}{65}$ **(D)** $\frac{4}{65}$

11. यदि प्रथम 20 प्राकृतिक संख्याओं में से श्रीमान X ने यादृच्छिक रूप से एक संख्या चुनी, तब उस संख्या के 4 के गुणज होने की प्रायिकता क्या है?

(A) $\frac{1}{4}$ **(B)** $\frac{1}{2}$

(C) $\frac{3}{4}$ **(D)** $\frac{1}{5}$

12. एक डिब्बे में, 500 बल्ब हैं जिसमें 40 बल्ब खराब है। एक बल्ब को यादृच्छिक रूप से चुना गया है। उसके खराब न होने की प्रायिकता क्या है?

(A) $\frac{23}{25}$ **(B)** $\frac{24}{25}$

(C) $\frac{2}{25}$ **(D)** इनमें से कोई नहीं

निर्देश (13-14) शब्द "GEOMETRY" तथा "ALGEBRA" प्रत्येक में से एक अक्षर यादृच्छिक रूप से चुना गया है। प्रायिकता क्या है कि

13. कोई स्वर न हो?

(A) $\frac{5}{12}$ (B) $\frac{5}{14}$

(C) $\frac{7}{15}$ (D) $\frac{6}{19}$

14. केवल एक स्वर हों?

(A) $\frac{29}{56}$ (B) $\frac{3}{14}$

(C) $\frac{27}{56}$ (D) $\frac{4}{7}$

15. एक निष्पक्ष सिक्के को पाँच बार उछालने में ठीक तीन चित प्राप्त होने की प्रायिकता क्या है?

(A) $\frac{1}{32}$ (B) $\frac{9}{32}$

(C) $\frac{5}{16}$ (D) $\frac{1}{8}$

16. एक पासे को फेंकने पर 2 का गुणज प्राप्त होने की प्रायिकता क्या है?

(A) $\frac{1}{2}$ (B) 1

(C) $\frac{1}{3}$ (D) $\frac{1}{4}$

निर्देश (17-19) दो पासों को एक साथ लुढ़काया गया। प्रायिकता क्या है कि:

17. योग संख्या 9 के रूप में प्राप्त हों?

(A) $\frac{1}{3}$ (B) $\frac{1}{9}$

(C) $\frac{8}{9}$ (D) $\frac{9}{10}$

18. योग 9 से अधिक प्राप्त हों?

(A) $\frac{10}{11}$ (B) $\frac{5}{6}$

(C) $\frac{1}{6}$ (D) $\frac{8}{9}$

19. 9 या 11 के रूप में योग प्राप्त हों?

(A) $\frac{2}{99}$ (B) $\frac{20}{99}$

(C) $\frac{1}{6}$ (D) $\frac{1}{10}$

20. एक निष्पक्ष सिक्के को दो बार उछाला गया, तब दोनों बार चार से अधिक की संख्या प्राप्त होने की प्रायिकता क्या है?

(A) $\frac{1}{3}$ (B) $\frac{2}{3}$

(C) $\frac{1}{9}$ (D) $\frac{1}{12}$

21. तीन पासे एक साथ फेंके गए हैं। तीनों पर प्राप्त संख्याओं का योग 15 होने की प्रायिकता क्या है?

(A) $\frac{7}{108}$ (B) $\frac{1}{12}$

(C) $\frac{5}{108}$ (D) इनमें से कोई नहीं

22. दो पासों को एक बारी में फेंकने पर, न तो जोड़ी न ही 8 का योग प्राप्त होने की प्रायिकता क्या होगी?

(A) $\frac{7}{15}$ (B) $\frac{5}{18}$

(C) $\frac{13}{18}$ (D) $\frac{3}{16}$

23. मयंक तथा अमित निष्पक्ष पासे फेंक रहे हैं। यदि मंयक 1 फेंकता है, तो अमित द्वारा उस से अधिक संख्या में फेंके जाने की प्रायिकता क्या है?

(A) $\frac{1}{5}$ (B) $\frac{5}{6}$

(C) $\frac{2}{12}$ (D) इनमें से कोई नहीं

24. दो निष्पक्ष पासे फेंकें गए। पहले पासे पर बिंदुओं की संख्या 3 से अधिक तथा दूसरे पर 4 से अधिक होने की प्रायिकता क्या है?

(A) $\frac{1}{3}$ (B) $\frac{1}{2}$

(C) $\frac{1}{6}$ (D) $\frac{5}{6}$

25. 52 पत्तों की एक गड्डी से दो पत्ते निकाल लिए गए हैं। एक बेगम तथा एक बादशाह प्राप्त होने की प्रायिकता क्या है?

(A) $\frac{8}{663}$ (B) $\frac{7}{663}$

(C) $\frac{3}{221}$ (D) इनमें से कोई नहीं

26. 52 पत्तों की एक गड्डी से, दो पत्ते एक साथ यादृच्छिक रूप से निकाल लिए गए हैं। दोनों पत्तों के बिना चित्र वाले होने की प्रायिकता क्या है?

(A) $\frac{^{12}C_2}{^{52}C_2}$ **(B)** $\frac{^{36}C_2}{^{52}C_2}$

(C) $\frac{^{38}C_2}{^{52}C_2}$ **(D)** $\frac{^{40}C_2}{^{52}C_2}$

निर्देश (**27-32**) 52 पत्तों की एक गड्डी में से एक पत्ता निकाल लिया गया है। प्रत्येक पत्ते के निकाले जाने की प्रायिकता समान है। प्रायिकता क्या है कि:

27. निकाला गया पत्ता काला तथा एक बेगम हों?

(A) $\frac{1}{13}$ **(B)** $\frac{1}{52}$

(C) $\frac{1}{26}$ **(D)** $\frac{5}{6}$

28. निकाला गया पत्ता या तो काला या एक बेगम हों?

(A) $\frac{15}{26}$ **(B)** $\frac{13}{17}$

(C) $\frac{7}{13}$ **(D)** $\frac{15}{17}$

29. निकाला गया पत्ता या तो एक बादशाह या एक बेगम हों?

(A) $\frac{5}{6}$ **(B)** $\frac{1}{13}$

(C) $\frac{2}{13}$ **(D)** $\frac{12}{13}$

30. निकाला गया पत्ता या तो पान, एक बेगम या एक बादशाह हों?

(A) $\frac{17}{52}$ **(B)** $\frac{21}{52}$

(C) $\frac{19}{52}$ **(D)** $\frac{9}{26}$

31. निकाला गया पत्ता न तो हुकुम न ही एक बादशाह हों?

(A) 0 **(B)** $\frac{9}{13}$

(C) $\frac{1}{2}$ **(D)** $\frac{4}{13}$

32. निकाला गया पत्ता न तो इक्का न ही एक बादशाह हों?

(A) $\frac{11}{13}$ **(B)** $\frac{1}{2}$

(C) $\frac{2}{13}$ **(D)** $\frac{2}{13}$

33. 60% परिस्थितियों में A सच बोलता है जबकि 40% परिस्थितियों में B सच बोलता है। एक परिस्थिति में वे एक दूसरे के विपरीत हों इसकी प्रायिकता क्या है?

(A) $\frac{16}{25}$ **(B)** $\frac{13}{25}$

(C) 1 **(D)** $\frac{12}{25}$

34. एक थैले में पाँच लाल, चार काली तथा तीन नीली गेंदे हैं। थैले से यादृच्छिक रूप से एक गेंद निकाली जाती है। निकाली गयी गेंद लाल न हों इसकी प्रायिकता क्या होगी?

(A) $\frac{5}{12}$ **(B)** $\frac{1}{12}$

(C) $\frac{1}{4}$ **(D)** $\frac{7}{12}$

निर्देश (**35-37**) एक थैले में 8 लाल तथा 4 हरी गेंदे हैं। प्रायिकता क्या होगी:

35. जब एक गेंद यादृच्छिक रूप से निकाली जाए, तो निकाली गयी गेंद लाल हों?

(A) $\frac{2}{3}$ **(B)** $\frac{1}{3}$

(C) $\frac{1}{6}$ **(D)** $\frac{5}{6}$

36. जब चार गेंदे यादृच्छिक रूप से निकाली जाए, तो निकाली गयी सभी चार गेंदे लाल हों?

(A) $\frac{17}{32}$ **(B)** $\frac{14}{99}$

(C) $\frac{7}{12}$ **(D)** इनमें से कोई नहीं

37. जब चार गेंदे यादृच्छिक रूप से निकाली जाए, तो निकाली गयी सभी चार गेंदे हरी हों?

(A) $\frac{1}{495}$ **(B)** $\frac{7}{99}$

(C) $\frac{5}{12}$ **(D)** $\frac{2}{3}$

38. A तथा B के परीक्षा में उत्तीर्ण होने की प्रायिकता क्रमशः $\frac{2}{3}$ तथा $\frac{3}{4}$ हैं। उनमें से कम से कम एक के परीक्षा में उत्तीर्ण होने की प्रायिकता क्या है?

(A) $\frac{1}{12}$ (B) $\frac{1}{4}$
(C) $\frac{11}{12}$ (D) $\frac{1}{2}$

39. एक कक्षा में, 15 लड़कें तथा 10 लड़कियाँ हैं। 3 विद्यार्थी यादृच्छिक रूप से चुने गए हैं। केवल लड़कियाँ या केवल लड़कों के चुने जाने की प्रायिकता क्या है?

(A) $\frac{1}{3}$ (B) $\frac{1}{4}$
(C) $\frac{1}{5}$ (D) $\frac{1}{6}$

40. एक सीधी रेखा में चार व्यक्ति व्यवस्थित किए जाने हैं। दो विशिष्ट व्यक्ति कभी साथ न हों इसकी प्रायिकता क्या है?

(A) $\frac{1}{24}$ (B) $\frac{1}{2}$
(C) $\frac{1}{8}$ (D) $\frac{1}{6}$

41. एक विशिष्ट अनुभाग में पाँच शिक्षक A, B, C, D तथा E में से प्रत्येक को एक कक्षा लेनी है। प्रायिकता क्या है कि A कक्षा लेने वाला पहला शिक्षक हों जबकि D कक्षा लेने वाला आखिरी शिक्षक हों?

(A) $\frac{1}{10}$ (B) $\frac{3}{20}$
(C) $\frac{1}{15}$ (D) $\frac{1}{20}$

42. अनिल ने एक सिक्का उछाला तथा एक पासा फेंका। सिक्कें पर पट तथा पासे पर एक चार प्राप्त करने की प्रायिकता क्या है?

(A) $\frac{1}{2}$ (B) $\frac{1}{6}$
(C) $\frac{1}{8}$ (D) $\frac{1}{12}$

43. 15 खिलाड़ियों में, 8 बल्लेबाज़ तथा 7 गेंदबाज है। 6 बल्लेबाज़ों तथा 5 गेंदबाजों की एक टीम के चुने जाने की प्रायिकता क्या है?

(A) $\frac{{}^{8}C_{6} \times {}^{7}C_{5}}{{}^{15}C_{11}}$ (B) $\frac{28}{15}$
(C) $\frac{15}{28}$ (D) इनमें से कोई नहीं

44. एक समस्या को हल करने के लिए P के प्रतिकूल संयोगानुपात 8 : 6 हैं तथा उसी समस्या को हल करने के लिए Q के अनुकूल संयोगानुपात 14 : 10 है। यदि दोनों प्रयास करें तो समस्या के हल हो जाने की प्रायिकता क्या है?

(A) $\frac{5}{21}$ (B) $\frac{16}{21}$
(C) $\frac{5}{12}$ (D) $\frac{5}{7}$

45. 4 सज्जन तथा 4 महिलाएँ एक मेज के चारों ओर यादृच्छिक रूप से स्थान ग्रहण करते हैं। वे एकांतर रूप में बैठे हों इसकी प्रायिकता क्या है?

(A) $\frac{4}{35}$ (B) $\frac{1}{70}$
(C) $\frac{2}{35}$ (D) $\frac{1}{35}$

46. एक परीक्षा में 500 विद्यार्थी हैं। प्रथम प्रश्नपत्र में 150 विद्यार्थी उत्तीर्ण हुए। दूसरे प्रश्नपत्र में 350 विद्यार्थी तथा 50 विद्यार्थी दोनों प्रश्नपत्रों में उत्तीर्ण हुए हैं। यादृच्छिक रूप से चुने गये एक विद्यार्थी के दोनों प्रश्नपत्रों में अनुत्तीर्ण होने की प्रायिकता क्या है?

(A) $\frac{1}{5}$ (B) $\frac{1}{10}$
(C) $\frac{3}{10}$ (D) $\frac{3}{5}$

47. एक झोले में 5 हरे सेब तथा 7 लाल सेब है। यदि झोले से दो सेब निकाले गए हैं, तो एक के लाल तथा दूसरे के हरे होने की प्रायिकता क्या है?

(A) $\frac{2}{11}$ (B) $\frac{35}{66}$
(C) $\frac{1}{6}$ (D) $\frac{2}{35}$

48. एक बहुविकल्पीय परीक्षा में, एक विद्यार्थी को प्रत्येक प्रश्न के लिए पाँच सम्भावित उत्तर दिए गए हैं। एक सही उत्तर के लिए विद्यार्थी 4 अंक प्राप्त करता है तथा एक गलत उत्तर के लिए 1 अंक खोता है। यदि विद्यार्थी उत्तरों का यादृच्छिक रूप से अनुमान लगाता है, तो एक प्रश्न में उसके प्रत्याशित अंक क्या है?

(A) 0 (B) 4
(C) 3 (D) 1

49. एक घटना के अनुकूल संयोगनुपात 2 : 7 है। इस घटना के होने की प्रायिकता क्या है?

(A) $\frac{2}{9}$ (B) $\frac{5}{12}$
(C) $\frac{7}{12}$ (D) $\frac{2}{5}$

50. एक घटना के प्रतिकूल संयोगनुपात 5 : 7 है। इस घटना के होने की प्रायिकता क्या है?

(A) $\frac{7}{12}$ (B) $\frac{3}{5}$
(C) $\frac{2}{7}$ (D) $\frac{5}{12}$

51. A, 60% परिस्थितियों में सच बोलता है तथा B, 80% परिस्थितियों में सच बोलता है। एक घटना की व्याख्या करते हुए दोनों एक ही चीज़ कहेंगें इस बात की प्रायिकता क्या है?

(A) 0.52 **(B)** 0.56
(C) 0.42 **(D)** 0.84

52. किसी निश्चित घटना के प्रतिकूल संयोगानुपात 5 : 2 है तथा एक दूसरी स्वतंत्र घटना के अनुकूल संयोगानुपात 6 : 5 है। कम से कम एक घटना के होने की प्रायिकता क्या है?

(A) $\frac{12}{77}$ (B) $\frac{25}{77}$
(C) $\frac{52}{77}$ (D) $\frac{65}{77}$

53. B के खिलाफ एक खेल प्रतियोगिता को जीतने के लिए A के अनुकूल संयोगानुपात 4 : 3 है। यदि अन्तिम विजेता को निर्धारित करने हेतु तीन प्रतियोगिताएँ खेली जानी हैं, तो कम से कम एक प्रतियोगिता के जीतने की A के अनुकूल संयोगानुपात क्या है?

(A) 9 : 1 **(B)** 316 : 27
(C) 343 : 316 **(D)** इनमें से कोई नहीं

54. बैडमिंटन के एक खेल को B के विरूद्ध जीतने के लिए A के अनुकूल संयोगानुपात 5 : 2 हैं। यदि तीन खेल खेलें जाने हैं, तो A के कम से कम एक खेल को जीतने के लिए अनुकूल संयोगानुपात क्या है?

(A) 85 : 1 **(B)** 365 : 1
(C) 335 : 8 **(D)** इनमें से कोई नहीं

55. 6 निशानों में P, 3 बार सही निशाना लगा सकता है, Q, 6 निशानों में से 2 बार सही निशाना लगा सकता है तथा R, 4 निशानों में 4 बार सही निशाना लगा सकता है। तीनों निशानें सही लगाने की प्रायिकता क्या है?

(A) $\frac{1}{2}$ (B) $\frac{1}{6}$
(C) $\frac{1}{3}$ (D) $\frac{5}{6}$

University of Technology
Serving Education Since 1976

Practice Exercise Level - 2

1. प्रथम 20 प्राक्रतिक संख्याओं के एक समुच्चय में से 3 पूर्णांक यादृच्छिक रूप से चुने गए हैं। उनके गुणनफल का 3 का गुणज होने की प्रायिकता क्या है?

(A) $\frac{194}{285}$ **(B)** $\frac{1}{57}$

(C) $\frac{13}{19}$ **(D)** $\frac{3}{4}$

2. प्रायिकता क्या है कि एक अधिवर्ष में 53 शुक्रवार या 53 शनिवार होंगे?

(A) $\frac{2}{7}$ **(B)** $\frac{3}{7}$

(C) $\frac{4}{7}$ **(D)** $\frac{1}{7}$

3. प्रकाश तथा उत्सव एक पासे को Rs. 11 के एक दांव के लिए फेंकते हैं जोकि उस खिलाड़ी द्वारा जीते जाने है जो पहले 6 फेंकेगा। यदि प्रकाश सबसे पहले फेंकेगा, उनकी क्रमशः अपेक्षाएँ क्या है?

(A) Rs. 5, Rs. 6 **(B)** Rs. 6, Rs. 5

(C) Rs. 11, Rs. 0 **(D)** Rs. 0, Rs. 11

4. एक झोले में 15 सफेद, 20 लाल तथा 15 काली गेंदे है। दो गेंदे बिना प्रतिस्थापन के क्रमागत रूप से निकाली गयी। इसकी क्या प्रायिकता है कि पहली लाल नहीं हों तथा दूसरी सफेद हों?

(A) $\frac{783}{2162}$ **(B)** $\frac{1}{4}$

(C) $\frac{34}{47}$ **(D)** इनमें से कोई नहीं

5. पहली 30 प्राकृतिक संख्याओं के समुच्चय में से दो संख्याएँ a तथा b यादृच्छिक रूप से चुनी गयी है। इसकी क्या प्रायिकता है कि $a^2 - b^2$, 3 से विभाज्य हों?

(A) $\frac{37}{87}$ **(B)** $\frac{47}{87}$

(C) $\frac{17}{29}$ **(D)** इनमें से कोई नहीं

6. एक अष्टभुज के शीर्षों को मिलाकर त्रिभुजों का निर्माण किया जाता है। इनमें से एक त्रिभुज को यादृच्छिक रूप से चुना जाता है। इसकी क्या प्रायिकता है कि चुने गए त्रिभुज की कोई भी भुजा अष्टभुज से उभयनिष्ठ न हों?

(A) $\frac{3}{7}$ **(B)** $\frac{2}{7}$

(C) $\frac{5}{6}$ **(D)** $\frac{1}{14}$

7. तीन व्यक्तियों ने एक घटना में भाग लिया, जिसे उनमें से किसी एक ने जीता था। यदि घटना के जीतने हेतु उनके अनुकूल संयोगानुपात क्रमशः 2 : 3, 3 : 4 तथा x : y है, तो y – x का मान क्या है?

(A) 29 **(B)** 6

(C) 17 **(D)** 23

8. एक शहर में चार होटल हैं। एक दिन में यदि 3 व्यक्ति अपने आगमन की सूचना देते हैं, तब प्रायिकता क्या होगी कि सभी एक ही होटल में ना पहुँचे?

(A) $\frac{61}{64}$ **(B)** $\frac{3}{64}$

(C) $\frac{63}{64}$ **(D)** $\frac{1}{16}$

9. दो खिलाड़ियों अरूण तथा भरत के बीच एक खेल में अरूण के जीतने की प्रायिकता 3/5 है। यदि अरूण तथा भरत 5 खेल क्रमागत रूप से खेलें, तो प्रायिकता क्या है कि भरत कम से कम 3 खेल (कोई भी अनिर्णीत नहीं है यह मानते हुए) जीतता है?

(A) $\frac{512}{3125}$ **(B)** $\frac{124}{625}$

(C) $\frac{372}{625}$ **(D)** $\frac{992}{3125}$

10. जेठालाल मुम्बई में एक छोटी टैक्सी सेवा चलाता है। प्रतिदिन वह मुम्बई से एक नज़दीकी उपशहर तक यात्रा करता है तथा वापस आता है। उपशहर, मुम्बई से 100 कि.मी. से कम दूरी पर है। प्रत्येक सुबह वह अपनी कार में ईंधन पूरा उच्च सीमा तक भरवाता है तथा पुनः ईंधन भरवाये बिना वह 250 कि.मी. की एक महत्तम दूरी तय कर सकता है। आज, वह अपनी कार में ईंधन भरवाना भूल गया। इस बात की प्रायिकता क्या है कि यात्रा के दौरान उसका ईंधन खत्म हो जाएगा?

(A) $\frac{1}{2}$ **(B)** $\frac{3}{7}$

(C) $\frac{11}{37}$ (D) $\frac{9}{32}$

11. आकृति में दिखाए अनुसार, एक वर्गाकार टार्गेट ABCD पर एक डार्ट फेंका जाता है। प्रायिकता क्या है कि वह वृत्त के अन्तर्गत ही गिरेगा?

(A) $\frac{7}{22}$ (B) $\frac{1}{4}$

(C) $\frac{1}{2}$ (D) $\frac{11}{14}$

12. एक टार्गेट में दो संकेन्द्रीय वृत्त है जिनकी त्रिज्याएँ क्रमशः 10 से.मी. तथा 40 से.मी. है। यदि एक तीर टार्गेट को लग चुका है, तो प्रायिकता क्या है कि तीर छोटे वृत्त में है?

(A) $\frac{1}{8}$ (B) $\frac{1}{2}$

(C) $\frac{1}{16}$ (D) $\frac{1}{4}$

University of Technology
Serving Education Since 1976

Practice Exercise Level - 3

1. एक झोले में 4 सफेद, 3 पीली और 5 गुलाबी गेदे हैं यदि तीन गेदे यदृच्छया चुनी जाती है तो कम से कम एक गेंद गुलाबी होने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए?
(1) 3/4 **(2)** 183/220
(3) 37/44 **(4)** इनमें से कोई नहीं
(5) 7/44

2. एक पासें को दो बार फेंका जाता है तो दोनों पासों पर आये अंकों का योग 7 होने की क्या प्रायिकता है?
(1) 7/36 **(2)** 2/9
(3) 1/3 **(4)** 1/9
(5) इनमें से कोई नहीं

3. 52 ताश की गड्डी से एक ताश के पत्ते को खीचा जाता है तो उस पत्ते के लाल रंग अथवा राजा होने की क्या प्रायिकता है?
(1) 15/26 **(2)** 7/52
(3) 9/26 **(4)** 1/2
(5) इनमें से कोई नहीं

4. TESMUS शब्द के अक्षरों को कितने तरीके से व्यवस्थित किया जा सकता है यदि कोई भी स्वर कभी भी एक साथ नहीं आता हो?
(1) 420 **(2)** 240
(3) 360 **(4)** 720
(5) इनमें से कोई नहीं

5. यदि दो पासें को साथ-2 फेंका जाता है तो दोनों पा ॅसों पर आये अंकों का गुणनफल एक सम संख्या होने की प्रायिकता क्या हैं?
(1) 5/6 **(2)** 2/3
(3) 13/18 **(4)** 7/9
(5) इनमें से कोई नहीं

6. 60% मामलों में सच बोलता है तथा B 75% मामलों में सच बोलता है तो कितने प्रतिशत मामलों में वे एक ही कथन पर एक-दूसरे का विरोध करने की सम्भावना रखते हैं?
(1) 45% **(2)** 35%
(3) 30% **(4)** 55%
(5) इनमें से कोई नहीं

7. एक होटल में 10 पुरूषों के बीच एक मीटिंग होती है तो वे सभी कितने तरीकों से एक वृत्ताकार मेज के चारों तरफ बैठ सकते हैं यदि तीन निश्चित पुरूष सदैव एक-साथ बैठते हैं।
(1) 241920 **(2)** 36540
(3) 24720 **(4)** 30240
(5) इनमें से कोई नहीं

8. एक सिक्के और एक पासें को यदृच्छया फेंका जाता है तो पासें पर एक संयुक्त संख्या तथा सिक्के पर टेल आने की क्या प्रायिकता है?
(1) 1/3 **(2)** 1/4
(3) 2/3 **(4)** 5/12
(5) इनमें से कोई नहीं

9. एक झोले में 7 लाल, 5 गुलाबी और 8 काली गेंदे है यदि तीन गेंदो को यदृच्छया निकाला जाता है तो दो गेंदे लाल तथा एक गेंद काली होने की क्या प्रायिकता है?
(1) 7/57 **(2)** 167/1140
(3) 14/35 **(4)** इनमें से कोई नहीं
(5) 21/114

10. शब्द 'OPERATE' के अक्षरों को कितने तरीकों से व्यवस्थित किया जा सकता है?
(1) 720 **(2)** 2740
(3) 2560 **(4)** इनमें से कोई नहीं
(5) 5040

11. एक बॉक्स में 24 विद्युत बल्ब है जिसमें से छः खराब है। दो बल्बों को यदृच्छया इस बा ॅक्स से चुना जाता है तो उसमें से कम से कम एक बल्ब के खराब होने की क्या प्रायिकता है?
(1) 151/256 **(2)** 119/276
(3) 43/92 **(4)** 85/138
(5) इनमें से कोई नहीं

12. 5 आदमियों तथा 3 औरतों में तीन सदस्यों की समिति को ऐसे कितने तरीको से चुना जा सकता है कि कम से कम एक सदस्य पुरूष हो?
(1) 65 **(2)** 80
(3) 55 **(4)** 45
(5) 70

13. जब 4 निष्पक्ष सिक्कों को एक साथ उछाला जाता है, तो कम से कम 3 सिर होने की प्रायिकता क्या है?
(1) 1/8 **(2)** 3/8
(3) 3/16 **(4)** 5/16
(5) 1/4

14.. एक बाइक रेस में जहां 15 बाइक चल रहे हैं, बाइक A के जीतने की संभावना 1/3 है, B के जीतने की संभावना 1/5 और C के जीतने की संभावना 1/4 है। यह मानते हुए कि दौड़ में बराबरी का परिणाम असंभव है। उनमें से एक के जीतने की संभावना ज्ञात करें।
(1) 47/60 **(2)** 37/60
(3) 53/60 **(4)** 49/60
(5) इनमें से कोई नहीं

निर्देश (15-16): निम्नलिखित अवतरण का अध्ययन कीजिये और उनपर आधारित प्रश्नों के उत्तरदीजिये।

एक लड़के के पास पुस्तकालय के 4 टिकट हैं, अर्थात् वह पुस्तकालय से अधिकतम चार पुस्तकें जारी करवा सकता है। वहाँ पुस्तकालय में उसके रुचि के 12 किताबें मौजूद हैं।

15. यदि वह अंग्रेजी भाग 2 को तब तक जारी नहीं करवाना चाहता है जब तक की अंग्रेजी भाग 1 जारी नहीं होती है तो तीन पुस्तकों को चयन करने के कितने तरीके हो सकते हैं?

(1) 105 **(2)** 125
(3) 145 **(4)** 175
(5) 195

16. यदि वह पुस्तकालय से कम से कम 1 पुस्तक जारी करवाता है तो उन संभावित संयोजनों की कुल संख्या क्या है जिससे वह पुस्तकालय से पुस्तक जारी करवा सकता है?

(1) 726 **(2)** 759
(3) 799 **(4)** 817
(5) 793

17. एक बॉक्स में 7 नीली गेंदें, 3 पीले रंग की गेंदें और 6 लाल गेंदें होती हैं। बॉक्स में 5 गेंदों को कितने तरीके से निकाला जाता है, यदि निकाले गए गेंदों में कम से कम एक नीली गेंद शामिल हों?

(1) 4/9 **(2)** 5/8
(3) 5/9 **(4)** 3/8
(5) इनमे से कोई नहीं

18. एक बैग में 6 नीली टोपी, 5 हरी टोपी और 6 नारंगी टोपी होती है। 4 टोपी चुनने की प्रायिकता ज्ञात करें जिनमें से कम से कम एक नीली टोपी होनी चाहिए?

(1) 33/238 **(2)** 205/238
(3) 212/238 **(4)** 37/238
(5) इनमे से कोई नहीं

19. दीक्षिता के अलमारी में 5 पटियाला हैं। इनमें से एक सफेद है, दूसरा नीला है, तीसरा हरा है, चौथा पीला है और आखिरी गुलाबी है। उसकी अलमारी में, 6 टॉप भी है। उनमें से एक सफेद है और अन्य 5 काला है। वह अंधेरे में अपनी अलमारी खोलती है और रंग की जांच किए बिना एक टॉप और एक पटियाला जोड़ी को निकालती है। क्या प्रायिकता है कि न तो टॉप और न ही पटियाला सफेद रंग का है?

(1) 5/9 **(2)** 4/9
(3) 2/3 **(4)** 1/3
(5) इनमें से कोई नहीं

20. छात्रावास में केवल एसी कमरे में रहने वाले छात्रों का चयन करने के लिए एक विशेष कूपन आयोजित किया जाता है। 80 वर्ष -3, 160 वर्ष -2 और 120 वर्ष- 1 छात्र हैं जिन्होंने आवेदन किया। प्रत्येक वर्ष -3 का नाम लॉटरी में 3 बार रखा गया है; प्रत्येक वर्ष -2 का नाम, 2 बार और वर्ष 1 का नाम, 1 बार। क्या प्रायिकता है कि वर्ष 2 का नाम चुना जाए?

(1) 8/17 **(2)** 6/17
(3) 7/17 **(4)** 5/17
(5) इनमें से कोई नहीं

21. एक कंटेनर में 4 बक्से में किस्म 1 मिठाई, 5 बक्से में किस्म 2 मिठाई, 3 बक्से में किस्म 3 मिठाई हैं। उनमें से तीन बक्से यादृच्छिक रूप से निकाले जाते हैं, क्या प्रायिकता है कि तीन एक ही किस्म के नहीं हैं?

(1) 41/44 **(2)** 3/44
(3) 15/44 **(4)** 13/44
(5) इनमें से कोई नहीं

निर्देश (22-23): 3 रंगीन गेंदों वाला 3 बैग - लाल, हरा और पीला है।

बैग A में शामिल हैं:
15 लाल गेंदें है। Y पीले गेंदें और G हरे रंग की गेंदें है। एक पीला गेंद निकालने की प्रायिकता 2/9 है। हरे और पीले रंग की गेंदों की संख्या का अनुपात 9: 4 है

बैग B में शामिल हैं:
हरे रंग की गेंदों की संख्या G का 2/3 है। बैग में कुल गेंदों की संख्या बैग A में गेंदों की संख्या का 5/6 है। पीले रंग की गेंदों की संख्या लाल गेंदों की संख्या से 3 अधिक है।

बैग C में शामिल हैं:
लाल गेंदों की संख्या बैग A और बैग B में कुल लाल गेंदों की संख्या का 1/3 है। पिला गेंदों की संख्या बैग B में पीली गेंदों की तुलना में 20% अधिक है। एक हरे रंग की गेंद को निकालने की प्रायिकता 7/16 है। (2 प्रश्न नीचे दिए गए हैं)

22. प्रत्येक बैग से एक गेंद निकाली जाती है। क्या प्रायिकता है कि ये पीली गेंदें हैं?

(1) 5/16 **(2)** 3/16
(3) 7/36 **(4)** 1/36
(5) 9/16

23. बैग D में, लाल गेंदों का 5/6वां, हरे रंग की गेंदों का 4/9वीं डाल दिया जाता है। क्या प्रायिकता है कि बैग D से 3 गेंदों में से 2 लाल हैं?

(1) 15/37 **(2)** 15/34
(3) 17/33 **(4)** 11/34
(5) 19/34

24. 4 लड़के और 5 लडकियाँ एक फिल्म देखने की योजना बनाते है। लेकिन चारों लडकियाँ जिद्दी है, की वे एक साथ बैठेंगी। सभी 9 लोग फिल्म देखने के दौरान कितने तरीके से बैठ सकते है?

(1) 86,400 **(2)** 17,280
(3) 3,62,880 **(4)** 3,45,600
(5) उपरोक्त में से कोई नहीं

25. एक तीन अंको के संयोजन के ताले को अंग्रेजी वर्णमाला के अक्षरों का प्रयोग करके सेट किया जा सकता हैं। ऐसे कितने संभावित संयोजन है जिनमें दूसरा अक्षर एक स्वर हो और किसी भी अक्षर की पुनरावृति न हुई हो?

(1) 1750 **(2)** 3000
(3) 1500 **(4)** 3240
(5) इनमें से कोई नहीं

26. एक बैग में 6 सफेद और 4 काले रंग की गेंदें हैं| यादृच्छिक 2 गेंद उठायी जाती हैं तो दोनों के एक ही रंग के होने की प्रायिकता क्या है?

(1) 5/12 **(2)** 7/15
(3) 8/15 **(4)** 11/19
(5) इनमें से कोई नहीं

27. 5 पुरुषों और 3 महिलाओं से 4 व्यक्तियों की एक समिति बनाने की प्रायिकता ज्ञात करें समिति में कम से कम एक महिला होनी चाहिए।

(1) 2/7 **(2)** 13/14
(3) 1/14 **(4)** 5/7
(5) इनमे से कोई नहीं

28. यदि दो पासा फेंका जाता है तो क्या प्रायिकता है कि पासा पर प्राप्त अंकों का योग एक वर्ग संख्या नहीं है?

(1) 5/36 **(2)** 13/36
(3) 1/3 **(4)** 7/36
(5) इनमे से कोई नहीं

29. एक समूह में 10 लड़के और 8 लड़कियां हैं। लड़कों में से 40% स्नातक और शेष स्नातकोत्तर हैं। लड़कियों में से, आधा लड़के हैं और आधा लड़कियां हैं। छह सदस्य की एक समिति बनाई जानी है ताकि समिति में आधा स्नातक और आधा स्नातकोत्तर शामिल हों। उन तरीकों की संख्या ज्ञात करें जिनमें यह किया जा सकता है?

(1) 6720 **(2)** 5620
(3) 4580 **(4)** 3880
(5) इनमे से कोई नहीं

30. एक अपार्टमेंट में 8 मंजिल हैं। एक लिफ्ट 4 यात्रियों के साथ शुरू होती है और अपार्टमेंट की 8 वीं मंजिल पर रुकती है। क्या संभावना है कि सभी यात्रियों को अलग-अलग मजिल पर यात्रा की जाए?

(1) 109/256 **(2)** 135/256
(3) 105/256 **(4)** 95/256
(5) इनमे से कोई नहीं|

31. बैग P में कुछ लाल गेंदें और 4 हरी गेंदें होती हैं। बैग Q में 6 सफेद गेंदें और कुछ नीली गेंदें होती हैं। बैग P से एक हरे रंग की गेंद निकालने की संभावना 2/3 है और बैग Q से एक नीली गेंद निकालने की संभावना 2/5 है। बैग P से 2 लाल गेंदों और बैग Q से 2 सफेद गेंद निकालने की संभावना का योग ज्ञात करें।

(1) 4/5 **(2)** 1/5
(3) 3/5 **(4)** 2/5
(5) इनमे से कोई नहीं

32. 6 खिलाड़ी के राष्ट्रीय टीम का चुनाव पूर्व, पश्चिम, उत्तर और दक्षिण क्षेत्र के क्रमशः 5, 4, 6 और 5 खिलाड़ी में से करना है|इस प्रकार से कितने तरीके से टीम का चुनाव किया जा सकता है ताकि टीम में ठीक 2 खिलाड़ी पूर्व क्षेत्र से हो और प्रत्येक क्षेत्र से कम से कम एक खिलाड़ी का चयन किया गया हो?

(1) 4800 **(2)** 5600
(3) 6400 **(4)** 7200
(5) इनमें से कोई नहीं

33. एक अच्छी तरह फेंटे गए 52 कार्ड के डेक में से दो कार्ड का चुनाव किया जाता है|इस बात की कितनी प्रायिकता है कि चुने गए दोनों कार्ड या तो चित्र कार्ड हो या लाल रंग के हों?

(1) 23/78 **(2)** 188/663
(3) 25/102 **(4)** 60/221
(5) इनमें से कोई नहीं

34. एक समूह में 6 लड़के और 8 लड़कियां हैं। लड़कों में से दो अंतर स्नातक हैं और शेष स्नातकोत्तर हैं। लड़कियों में से 3 अंतर स्नातक हैं और शेष स्नातकोत्तर हैं। 7 सदस्यों की एक समिति बनाई जानी है ऐसे कि समिति में 3 अंतर स्नातक और शेष स्नातकोत्तर हैं। उन तरीकों की संख्या ज्ञात करें जिनमें यह समिति बनाया जा सकता है?

(1) 1260 **(2)** 1380
(3) 1420 **(4)** 1540
(5) इनमे से कोई नहीं

35. कुल 8 पुरुष और 5 महिला से (x+ 2) पुरुष और 3 महिला के एक समूह के निर्माण करने का 280 तरीका है|x का मान ज्ञात करें|
(1) 2 **(2)** 3
(3) 4 **(4)** 5
(5) 6

36. एक बैग में 'x' लाल और 12 हरी गेंदें है|यदि बैग से लाल गेंद को निकालने की प्रायिकता _____ है, तो बैग में गेंद की कुल संख्या ___ है|
निम्नलिखित में से किस विकल्प में से दिए गए मान को उसी क्रम में रिक्त स्थान में भरने पर उपरोक्त कथन सत्य होगा:
I. 0.2, 15 **II.** 0.4, 20
III. 0.6, 25 **IV.** 0.8, 30
(1) केवल (I) **(2)** केवल (I) और (II)
(3) केवल (I), (II) और (III) **(4)** केवल (I), (II) और (IV)
(5) केवल (II), (III) और (IV)

निर्देश (37-38): दिए गए जानकारी के आधार पर सवालों के उत्तर दें|

एक बैग में 'x' हरा, 'y' पीला, '3x – 6' नीला और '2y + 4' लाल गेंद हैं| बैग से एक लाल गेंद को निकालने की प्रायिकता 2/5 है जबकि एक पीला गेंद को निकालने की प्रायिकता 4/25 है|

37. बैग से दो गेंद का चुनाव किया जाता है|इस बात की कितनी प्रायिकता है कि बैग से एक हरा और एक लाल गेंद का चुनाव किया गया हो?
(1) 2/35 **(2)** 7/50
(3) 3/25 **(4)** 4/35
(5) इनमे से कोई नहीं

38. बैग से 1 गेंद को निकाल कर उस बॉक्स में डाल दिया जाता है जिसमे 9 लाल और 6 हरा गेंद है|अब बॉक्स से एक गेंद को निकाला जाता है|इस बात की कितनी प्रायिकता है कि बॉक्स से एक लाल गेंद को निकाला गया है?
(1) 1/4 **(2)** 47/80
(3) 27/40 **(4)** 27/80
(5) इनमे से कोई नहीं

39. एक बैग में 8 लाल, 5 सफ़ेद और 7 नीली गेंद हैं|एक व्यक्ति तीन गेंद का चुनाव करता है|तीन में से दो गेंद के लाल होने की प्रायिकता और तीन में से कम से कम दो गेंद के नीली होने की प्रायिकता के बीच का अंतर ज्ञात करें|
(1) 2/95 **(2)** 7/285
(3) 11/285 **(4)** 1/19
(5) इनमे से कोई नहीं

40. शब्द "JAILORS" के अक्षरों का उपयोग कर कम से कम एक स्वर के साथ कितने चार अक्षर के शब्द का निर्माण किया जा सकता है? (निर्मित शब्द में किसी भी अक्षर को दोहराया नहीं गया है)
(1) 34 **(2)** 136
(3) 408 **(4)** 816
(5) इनमे से कोई नहीं

41. 8 पुरुष और 7 महिला के समूह से 10 व्यक्तिओं के समिति का गठन किया जाना है| कितने तरीके से अधिकतम चार महिला के साथ समिति का गठन किया जा सकता है?
(1) 980 **(2)** 1001
(3) 1160 **(4)** 1281
(5) इनमे से कोई नही

42. एक समूह में 5 नर्तकियां, 6 इंजीनियर, 8 प्रोफेसर और 4 खिलाड़ी हैं, जिनमें से 3 नर्तकियों, 2 इंजीनियरों, 4 प्रोफेसर और 2 खिलाड़ी महिलाएं हैं और शेष पुरुष हैं। समूह से छह सदस्यों की एक समिति का चयन किया जाना है, ताकि समिति में प्रत्येक पेशे से एक पुरुष और किसी भी पेशे से 2 महिलाएं शामिल हों। तरीकों की संख्या ज्ञात करें।
(1) 5410 **(2)** 3520
(3) 4210 **(4)** 3460
(5) इनमे से कोई नहीं

43. दो समूह हैं यानि A और B है| समूह A में 'x' पुरुष और 5 महिलाएं हैं जबकि समूह B में 7 पुरुष और 'y' महिलाएं हैं। समूह A और समूह B से 2 पुरुषों और एक महिला को चुनने के तरीकों की संख्या क्रमशः 30 और 105 है। xy का मान कितना है?
(1) 20 **(2)** 12
(3) 24 **(4)** 25
(5) इनमें से कोई नहीं

44. एक झोले में 3 गुलाबी, 4 पीली, 4 सफेद तथा 5 हरी गेंदें है यदि तीन गेंदों को यदृच्छया निकाला जाता है तो कम से कम एक गेंद के हरी होने की क्या प्रायिकता है ?
(1) $\frac{58}{91}$ **(2)** $\frac{161}{560}$
(3) $\frac{83}{280}$ **(4)** $\frac{79}{112}$
(5) $\frac{5}{7}$

निर्देश (45-49): निम्नलिखित का अध्ययन करें और निम्नलिखित प्रश्नों का उत्तर दें।

एक कोच के पास एक बैग है जिसमें 9 गेंदों के अलग-अलग रंग हैं जैसे 2 पीले रंग की गेंदें, 3 हरी गेंदें और 4 नीली गेंदें हैं। खिलाड़ियों की संख्या के अनुसार उन्हें

अपने खिलाड़ियों के लिए कोचिंग शुरू करने के लिए यादृच्छिक रूप से गेंदों को चुनना होगा।

45. यदि तीन गेंदों को यादृच्छिक रूप से निकाला जाता है, तो सभी हरी गेंदों को पाने की संभावना क्या है?

(1) 3/84 **(2)** 1/84
(3) 7/81 **(4)** 4/83
(5) 9/84

46. यदि तीन गेंदों को यादृच्छिक रूप से चुना जाता है, तो सभी एक ही रंग के होने की संभावना क्या है?

(1) 1/84 **(2)** 5/81
(3) 5/84 **(4)** 2/89
(5) 5/87

47. यदि दो गेंदें यादृच्छिक रूप से निकाली जाती हैं, तो सभी को पीले या सभी नीले रंग की होने की संभावना क्या है?

(1) 2/35 **(2)** 3/34
(3) 8/31 **(4)** 7/36
(5) 1/33

48. यदि तीन गेंदों को यादृच्छिक रूप से चुना जाता है, तो कम से कम एक नीले प्राप्त करने की संभावना क्या है?

(1) 31/41 **(2)** 37/42
(3) 33/43 **(4)** 35/42
(5) 31/49

49. यदि दो गेंदें यादृच्छिक रूप से निकाली जाती हैं, तो संभावना क्या है कि वे अलग-अलग रंगों के होंगे?

(1) 13/18 **(2)** 17/18
(3) 13/17 **(4)** 14/19
(5) 11/5

50. एक बैग में 6 हरे, 7 पीले, कुछ लाल और कुछ नीली गेंदें हैं। बैग से एक लाल गेंद निकालने की संभावना 5/22 है और बैग से एक नीली गेंद निकालने की संभावना 2/11 है। बैग से चार गेंदों को निकालने की संभावना ज्ञात करें ताकि सभी गेंदें एक ही रंग के हों।

(1) 9/1145 **(2)** 7/1021
(3) 8/1045 **(4)** 5/1024
(5) इनमें से कोई नहीं

51. कक्षा में 6 पुरुष और 6 महिलाएं हैं, इनसे एक समिति बनाने के लिए 4 सदस्यों को चुना जाना है। समिति में कम से कम दो महिलाएं होने के तरीकों की प्रायिकता ज्ञात कीजिए।

(1) 120 **(2)** 240
(3) 180 **(4)** 360
(5) 320

52. एक बैग में 4 लाल, 5 गुलाबी और x नीली रंग की गेंद होती है। एक गेंद को यादृच्छिक रूप से बाहर निकाला जाता है और नीली गेंद प्राप्त करने की संभावना 2/5 होती है। बैग में गेंदों की कुल संख्या ज्ञात करें।

(1) 15 **(2)** 10
(3) 5 **(4)** 20
(5) 25

53. पहले बैग में 4 हरी और 5 लाल गेंदें और दूसरे बैग में 3 हरी और 6 लाल गेंदें हैं। प्रत्येक बैग से एक गेंद निकाली जाती है। संभावना क्या है कि एक गेंद हरी और अन्य लाल होगी?

(1) 33/72 **(2)** 1/2
(3) 13/27 **(4)** 35/72
(5) इनमें से कोई नहीं

54. स्कूल में 3 छात्रों के चयन की संभावना क्रमशः 2/5, 5/6 और 4/7 है। उनमें से कम से कम एक के चुने जाने की संभावना क्या है।.

(1) 17/70 **(2)** 24/55
(3) 23/55 **(4)** 67/70
(5) 11/24

55. यदि तीन सिक्के एक साथ उछाल दिए जाते हैं, तो क्या संभावना है कि सभी सिक्कों का एक ही चेहरा (फेस) है।

(1) 2/5 **(2)** 1/3
(3) 3/4 **(4)** 1/5
(5) 1/4

56. कितने तरीकों से पुनरावृत्ति के बिना 'MANAGEMENT' शब्द को व्यवस्थित किया जा सकता है?

(1) 226800 **(2)** 114400
(3) 156200 **(4)** 172000
(5) 220400

57. एक बैग में तीन रंगों की कुल48 गेंदें जैसे लाल, नीला और पीला है लाल और नीला गेंदों की संख्या का अनुपात क्रमशः 3:2 है और एक नीला गेंद निकालने की प्रायिकता (1/4) है| बैग में पीला गेंद की संख्या ज्ञात करें?

(1) 18 **(2)** 15
(3) 8 **(4)** 24
(5) निर्धारित नहीं किया जा सकता

58. अलग-अलग वाहन संख्याओं की कुल संख्या ज्ञात करें जिन्हें दो अक्षरों के बाद दो संख्या का उपयोग करके बनाया जा सकता है। अक्षरों के अलग होने की जरूरत है।

(1) 4500 तरीके **(2)** 54000 तरीके

(3) 65000 तरीके (4) 12000 तरीके
(5) 26000 तरीके

59. एक मैच में 4 गेंदबाज़, 6 बल्लेबाज और तीन ऑलराउंडर्स हैं। क्रिकेट बोर्ड को 2 गेंदबाजों, 2 बल्लेबाजों और एक ऑलराउंडर का चयन करना होगा। टीम का चयन करने की संभावना क्या है?
(1) 28/143 (2) 42/143
(3) 132/143 (4) 45/143
(5) इनमे से कोई नहीं

60. एक बॉक्स में 4 लाल गेंद, 6 हरी गेंदें और x गुलाबी गेंदें होती हैं। यदि बॉक्स से एक गेंद यादृच्छिक रूप से निकाली जाती है और उस गेंद की गुलाबी रंग की होने की संभावना 1/6 है, तो बॉक्स में मौजूद गेंदों की कुल संख्या ज्ञात करे?
(1) 24 गेंद (2) 10 गेंद
(3) 12 गेंद (4) 15 गेंद
(5) 20 गेंद

61. बैग P में 4 सफेद गेंदें होती हैं और बैग Q में 6 हरी गेंदें होती हैं। कुछ गेंदों को बैग Q से बैग P में स्थानांतरित किया जाता है। बैग P से 2 हरी गेंदों को निकालने की संभावना 3/14 है। बैग P में स्थानांतरित गेंदों की संख्या ज्ञात करे.
(1) 2 (2) 4
(3) 6 (4) 3
(5) इनमें से कोई नहीं

62. एक बैग में 5 भूरी, 4 नीली और 3 लाल गेंदे है, एक व्यक्ति कोई भी तीन गेंदे निकालता है, तो सभी गेंदे के अलग अलग रंग के होने की प्रायिकता कितनी हो सकती है?
(1) 4/45 (2) 12/19
(3) 3/47 (4) 3/11
(5) 9/22

63. एक बैग में तीन अलग-अलग रंगों के 108 गेंदे हैं, जो काली, सफेद, और भूरा रंग के हैं। एक सफेद गेंद निकालने की संभावना (1/3) है, और बैग में भूरी गेंदे की संख्या, काली गेंदो की संख्या से दोगुनी है। बैग से एक काली गेंद निकालने की संभावना ज्ञात करें?
(1) 2/9 (2) 1/3
(3) 4/9 (4) 5/9
(5) निर्धारित नहीं किया जा सकता

64. एक फल विक्रेता के पास अपनी बाल्टी में तीन प्रकार के आम हैं जो कि दसहेरी, लंगरा और चौंसा हैं। एक दसहेरी आम को बेचने की प्रायिकता 3/8 है, जबकि एक लंगरा आम को बेचने की प्रायिकता 2/7 है। यदि उसके पास कुल 38 चौंसा आम हैं, तो उसकी बाल्टी में आम की कुल संख्या कितनी है?
(1) 56 (2) 72
(3) 96 (4) 112
(5) 124

65. एक बैग में (x + 3) गुलाबी गेंद, (x + 5) नारंगी गेंद, और (x + 7) पीला गेंद हैं। बैग से एक पीला गेंद को निकालने की प्रायिकता (8/21) है। बैग में नारंगी गेंद की संख्या ज्ञात करें?
(1) 9 (2) 12
(3) 14 (4) 16
(5) निर्धारित नहीं किया जा सकता

66. एक बैग में लाल, नीला और हरा गेंदों का अनुपात क्रमशः 2:4:5 है| बैग में से कोई भी दो गेंद निकाली गयी और दोनों गेंदों के नीला रंग के होने की सम्भावना 1/8 है| बैग में कुल गेंदों की संख्या ज्ञात करें?
(1) 22 (2) 33
(3) 44 (4) 55
(5) इनमें से कोई नहीं

67. 6 पुरुष और 6 महिलाओं से कितने अलग अलग-तरीके से एक वृत्त बना सकते हैं ताकि पुरुष और महिला वैकल्पिक रूप में हों?
(1) 87678 (2) 86400
(3) 78767 (4) 78688
(5) कोई नहीं

68. तीन घटनाएं A, B और C हैं, जिनमें से एक अवश्य होना चाहिए और केवल हो सकता है। यदि A के खिलाफ बाधाएं 7: 4 हैं, तो B के खिलाफ 5: 3, तो C के खिलाफ बाधाएं क्या होनी चाहिए:
(1) 65/23 (2) 44/57
(3) 23/55 (4) 57/89
(5) इनमे से कोई नहीं

69. एक कार्टन में 6 काले पेन, 7 बैंगनी पेन और 5 नीले पेन होते हैं। कार्टन से यादृच्छिक रूप से तीन पेन निकाले जाते हैं। क्या प्रायिकता है कि उनमें से सभी नीले हैं?
(1) 9/786 (2) 5/408
(3) 11/874 (4) 3/876
(5) इनमे से कोई नहीं

70. 52 पत्तों के एक पैक में, 3 कार्ड यादृच्छिक रूप से बाहर निकाले जाते हैं। दोनों के इक्का होने की क्या संभावना है?
(1) 34/93 (2) 1/5525
(3) 5/134 (4) 27/97
(5) इनमें से कोई नहीं

71. GRINDER' शब्द के अक्षरों को कितने अलग अलग-तरीके से व्यवस्थित किया जा सकता है?

(1) 2520 (2) 1280
(3) 3600 (4) 1800
(5) 1900

72. अक्षर H, I, I, N और D कागज के एक पर्ची पर लिखा गया है। कागज की पांच पर्ची टोपी में रखी जाती है। तब पर्ची को टोपी से एक समय में एक चयन किया जाता है, इसकी क्या संभावना है कि जिस क्रम में उन्हें चुना जाता है, वह HINDI है?
(1) 1/60 (2) 1/120
(3) 1/15 (4) 1/90
(5) 1/30

73. 'VINTAGE' शब्द के अक्षरों को कितने अलग-अलग तरीके से व्यवस्थित किया जा सकता है ताकि स्वर हमेशा एक साथ आते हैं?
(1) 720 (2) 1440
(3) 632 (4) 364
(5) 546

74. एक कक्षा में 12 लड़कियाँ तथा 13 लड़के हैं यदि तीन विद्यार्थियों को यदृच्छया चुना जाता है तो केवल लड़कियों अथवा केवल लड़कों के चुने जाने की प्रायिकता क्या है?
(1) 22 (2) 24
(3) 18 (4) 21
(5) 27

75. एक रुपया का सिक्का दो बार फेंका जाता है। क्रमागत दो चित्त प्राप्त करने की संभावना क्या है?
(1) 1/2 (2) ¼
(3) 3/4 (4) 1/3
(5) इनमें से कोई नहीं

76. 6 अलग-अलग बक्से में 8 अलग-अलग चूड़ियों को कितने तरह से वितरित किया जा सकता है यदि बॉक्स 3 और बॉक्स 5 में क्रमश: केवल एक और दो चूड़ियां और शेष बक्से में किसी भी संख्या में चूड़ियों हो सकते हैं?
(1) 173142 तरीके (2) 172032 तरीके
(3) 174036 तरीके (4) 175024 तरीके
(5) इनमे से कोई नहीं

77. पहले 40 प्राकृतिक संख्याओं से यादृच्छिक रूप से एक संख्या का चयन किया जाता है। उसके 4 या 14 का गुणक होने की क्या संभावना है?
(1) 1/5 (2) 12/40
(3) 11/40 (4) 10/40
(5) इनमे से कोई नहीं

78. 2 लड़के और 2 लड़कियां एक वैन में बैठी हैं जिसमें 5 सीटें खाली हैं, 5 सीटों में से एक महिलाओं के लिए आरक्षित है। एक लड़की महिलाओं के लिए आरक्षित सीट पर बैठ सकती है या नहीं भी बैठ सकती है, इन लोगों द्वारा पांच सीटों पर कितने अलग तरीके से बैठा जा सकता है?
(1) 32 (2) 36
(3) 34 (4) 30
(5) इनमे से कोई नहीं

79. एक सिनेमा टिकट खरीदने के लिए कतार में छह पुरुष और पांच महिलाएं खड़ी हैं। एकान्तरिक स्थिति में उनके खड़े होने की संभावना कितना है:
(1) 1/258 (2) 1/462
(3) 1/365 (4) 1/512
(5) कोई नहीं

80. शब्द "EVERYTHING" के अक्षरों की यादृच्छिक व्यवस्था में दो E के एक साथ आने कि संभावना ज्ञात करें।
(1) 1/7 (2) 1/9
(3) 1/5 (4) 1/3
(5) कोई नहीं

81. 52 कार्ड के एक पैक से यादृच्छिक रूप से एक कार्ड खींचा जाता है। क्या संभावना है कि खींचा गया कार्ड छः या डायमंड है?
(1) 17/52 (2) 4/13
(3) 9/52 (4) 3/13
(5) कोई नहीं

82. पहले 10 अक्षर यादृच्छिक रूप से लिखे गए हैं। संभावना क्या है कि अक्षर d, e, f और g हमेशा एक साथ आते हैं?
(1) 1/26 (2) 1/30
(3) 1/24 (4) 1/10
(5) इनमें से कोई नहीं

83. अंतिम 7 वर्णमाला अक्षर को यादृच्छिक रूप से लिखे गए हैं, तो क्या प्रायिकता है कि अक्षर x और y साथ में लिखा गया है:
(1) 2/7 (2) 2/9
(3) 2/3 (4) 2/5
(5) इनमें से कोई नहीं

84. 3 लेख, 4 पत्रिकाएं और 2 कहानी की किताबें हैं। उन्हें इसप्रकार से व्यवस्थित करना है ताकि लेख एक साथ हों, पत्रिकाएं एक साथ हों और कहानी की किताबें एक साथ हों, लेकिन अब हमें आवश्यकता नहीं है कि उन्हें एक विशिष्ट क्रम में होना चाहिए। यह कितने तरीकों से किया जा सकता है?
(1) 1728 (2) 288
(3) 864 (4) 1764

(5) इनमें से कोई नहीं

85. **BLASTED** शब्द के अक्षरों की व्यवस्था करके कितने शब्दों का गठन किया जा सकता है ताकि B और E कभी साथ नहीं आंये?

(1) 3600	**(2)** 3565
(3) 3750	**(4)** 3850
(5) 7320	

86. 5 पुरुषों और 6 महिलाओं से 4 सदस्यों की एक समिति का गठन कितने तरीको से किया जा सकता है जिसमें कम से कम 2 पुरुष आना चाहिए?

(1) 215	**(2)** 359
(3) 429	**(4)** 542
(5) 325	

87. एक संगठन में तीन उम्मीदवारों X, Y और Z के चयन की प्रायिक्ता क्रमशः 2/5, 5/6 और 4/7 है। प्रायिक्ता ज्ञात करें कि उनमें से एक का निश्चित रूप से चयन किया जाता है?

(1) 3/65	**(2)** 2/53
(3) 33/70	**(4)** 33/47
(5) 21/70	

88. प्रत्येक पंक्ति में कुर्सियों की एक ही संख्या के साथ पंक्तियों में 48 समरूप कुर्सियां व्यवस्थित की जानी चाहिए। प्रत्येक पंक्ति में कम से कम 4 कुर्सियां होनी चाहिए और कम से कम 4 पंक्तियां होनी चाहिए। एक पंक्ति कमरे के सामने समानांतर है। कितनी अलग व्यवस्था संभव है?

(1) 3	**(2)** 4
(3) 5	**(4)** 6
(5) कोई नहीं	

89. श्रीनाया 11 अंकों की दूरभाष संख्या के अंतिम अंक को भूल गयी। यदि वह पहले नौ को सही तरीके से डायल करने के बाद अंतिम 2 अंकों को याद्दच्छिक रूप से डायल करती है, तो सही संख्या डायल करने का मौका क्या है?

(1) 1/10	**(2)** 1/100
(3) 1/1000	**(4)** 1/11
(5) इनमें से कोई नहीं	

90. 52 ताश की गड्डी से 2 पत्तों को खींचा जाता है तो बिना अंक के पत्ते आने की क्या प्रायिकता हैं?

(1) 8/663	**(2)** 20/221
(3) 32/221	**(4)** 105/442
(5) इनमें से कोई नहीं	

91. अंक 0, 2, 4, 6 और 8 की सहायता से 5 अंकों की कितनी संख्यायें बनायी जा सकती है? यदि किसी भी अंक को दोहराया नहीं जाता है।

(1) 120	**(2)** 72
(3) 24	**(4)** 240
(5) इनमें से कोई नहीं	

92. एक बॉक्स में 5 हरी, 2 पीली, 4 गुलाबी और 3 सफेद गेंदे है तो दोनों के पीली अथवा कम से कम एक के पीली होने की क्या प्रायिकता है?

(1) 2/7	**(2)** 24/91
(3) 27/91	**(4)** इनमें से कोई नहीं
(5) 51/182	

93. कितने तरीकों से 4 समान गेंदों के 7 समान डिब्बों के बीच वितरित किया जा सकता है? यदि एक गेंद से अधिक एक बॉक्स में नहीं जाती है?

(1) 15	**(2)** 35
(3) 40	**(4)** 64
(5) इनमें से कोई नहीं	

94. 6 बच्चों की एक टीम को 6 लड़कियों और 4 लड़कों में से चुना जाना है, जिसमें कम से कम 4 लड़कियां शामिल हैं तो कितने अलग-अलग तरीकों सेचयन किया जा सकता है?

(1) 108	**(2)** 146
(3) 115	**(4)** 126
(5) इनमें से कोई नहीं	

95. 52 ताश की गड्डी से 3 ताश के पत्ते यदृच्छया खींचे जाते हैं तो एक इक्का, एक रानी तथा एक बादशाह होने की क्या प्रायिकता है?

(1) $\frac{16}{5525}$	**(2)** $\frac{25}{5649}$
(3) $\frac{36}{5398}$	**(4)** $\frac{18}{5795}$
(5) इनमें से कोई नहीं	

96. 'DIRECTOR' शब्द के अक्षरों को कितने प्रकार से व्यवस्थित किया जा सकता है जबकि सभी स्वर एक साथ आते हों?

(1) 4320	**(2)** 2180
(3) 2880	**(4)** 1440
(5) इनमें से कोई नहीं	

97. तीन अंको की एक संख्या यदृच्छया 3,5,6,8, और 7 अंको से बनाई जाती है तो संख्या के 2 से विभाज्य न होने की क्या प्रायिकता है?

(1) $\frac{2}{5}$	**(2)** $\frac{3}{2}$
(3) $\frac{4}{5}$	**(4)** $\frac{11}{25}$
(5) इनमें से कोई नहीं	

98. शब्द 'ARRANGED' के अक्षरों को कितने तरीकों से व्यवस्थित किया है यदि दोनों R एक साथ आते हैं?

(1) 1260	**(2)** 5040
(3) 2540	**(4)** इनमें से कोई नहीं

(5) 10080

99. 52 ताश की गड्डी से 2 पत्तों को यदृच्छया खींचा जाता है तो इसकी क्या प्रायिकता है कि एक निश्चित रुप से रानी है?

(1) $\frac{64}{221}$ **(2)** $\frac{36}{221}$

(3) $\frac{42}{221}$ **(4)** $\frac{54}{221}$

(5) इनमें से कोई नहीं

University of Technology Serving Education Since 1976

Solution
Practice Exercise Level - 1

1.(B) अनुकूल परिस्थितियों की संख्या = 3

कुल परिस्थिति = 7

अभीष्ट प्रायिकता $=\frac{3}{7}$

2.(D) यदि संख्या 4 तथा 5 दोनों का गुणज है, तो संख्या 20 का एक गुणज होगा।

∴ अनुकूल परिस्थिति = 1

कुल परिस्थिति = 20

अभीष्ट प्रायिकता $=\frac{1}{20}$

3.(A) या तो 1, 2 या 3 के जीतने की प्रायिकता

= 0.3 + 0.2 + 0.1

= 0.6

4.(B) $P(\bar{A})=1-P(A)=1-\frac{2}{5}=\frac{3}{5}$

5.(C) $P(\bar{B})=1-P(B)=1-\frac{1}{2}=\frac{1}{2}$

6.(C) $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$

$=\frac{2}{5}+\frac{1}{2}-0=\frac{9}{10} \quad (\because P(A\cap B)=0)$

7.(B) $P(\bar{A}\cap\bar{B})=P(\overline{A\cup B})$

$= 1 - P(A \cup B)$

$=1-\frac{9}{10}=\frac{1}{10}$

8.(A) $P(\cap B) = P(B) - P(A \cap B)$

$P(\bar{A}\cap B)=P(B)=\frac{1}{2}$

$[\Theta\ P(A \cap B) = 0]$

9.(B) चार अंकों की कुल संख्या जो कि इस प्रकार हो सकती है = 4 × 4 × 3 × 2

= 96 संख्या

अनुकूल परिस्थिति = 3 × 4 × 3 × 2

= 72 संख्या

प्रायिकता $=\frac{72}{96}=\frac{3}{4}$

10.(A) दोनों अक्षरों का स्वर होना%

अनुकूल परिस्थिति = $^5C_2$ = 10 तरीकें

कुल परिस्थिति $={}^{26}C_2=26\times\frac{25}{2}$

= 13 × 25 = 325 तरीके

अभीष्ट प्रायिकता $=\frac{10}{325}=\frac{2}{65}$

कुल परिणाम की संख्या = 26

अनुकूल परिणामों की संख्या = 5

$\therefore$ P(प्रथम स्वर) $=\frac{5}{26}$

अब, एक स्वर हटाने से,

कुल परिणाम की संख्या = 25

अनुकूल परिणामों की संख्या = 4

$\therefore$ P(द्वितीय स्वर) $=\frac{4}{25}$

∴ P(प्रथम तथा द्वितीय स्वर)

$=\frac{5}{26}\times\frac{4}{25}$

$=\frac{4}{26\times5}=\frac{2}{65}$

11.(A) n(S) = 20

n(E) = {4, 8, 12, 16, 20}

$P(E)=\frac{5}{20}=\frac{1}{4}$

12.(A) यहाँ, अच्छे बल्ब हैं

= 500 – 40 = 460

अभीष्ट प्रायिकता $=\frac{460}{500}=\frac{23}{25}$

13.(B) माना A = "GEOMETRY" से व्यंजन लेने की घटना

माना B = "ALGEBRA" से व्यंजन लेने की घटना

$P(A)=\frac{5}{8}, P(B)=\frac{4}{7}$.

तब P(A तथा B) = P(A) × P(B)

$=\frac{5}{8}\times\frac{4}{7}=\frac{5}{14}$

14.(C) P(E) = P("GEOMETRY" से स्वर लेने की घटना तथा "ALGEBRA" से व्यंजन लेने की घटना)

$=\frac{3}{8}\times\frac{4}{7}=\frac{12}{56}$

P(F) = P("GEOMETRY" से व्यंजन लेने की घटना तथा "ALGEBRA" से स्वर लेने की घटना)

$=\frac{5}{8}\times\frac{3}{7}=\frac{15}{56}$

P (ठीक एक स्वर हों) = P(E या F) = P(E) + P(F)

$=\frac{12}{56}+\frac{15}{56}=\frac{27}{56}$

15.(C) अभीष्ट प्रायिकता

$P={}^{5}C_{3}\left(\frac{1}{2}\right)^{3}\times\left(\frac{1}{2}\right)^{2}$

$=\frac{10}{32}=\frac{5}{16}$

16.(A) प्रश्नानुसार,

अनुकूल परिणामों की संख्या

= 3 (2, 4 या 6)

कुल परिणामों की संख्या = 6

अभीष्ट प्रायिकता $=\frac{3}{6}=\frac{1}{2}$

17.(B) E = {(6, 3), (5, 4), (4, 5), (3, 6)} $\Rightarrow$ n(E) = 4

$\therefore P(E)=\frac{4}{36}=\frac{1}{9}$

18.(C) E = {(6, 4), (5, 5), (4, 6), (6, 5), (5, 6), (6, 6)}

$\Rightarrow$ n(E) = 6

$\therefore P(E)=\frac{6}{36}=\frac{1}{6}$

19.(C) E = {(6, 3), (5, 4), (4, 5), (3, 6), (6, 5), (5, 6)}

$\Rightarrow$ n(E) = 6

$\therefore P(E)=\frac{6}{36}=\frac{1}{6}$

20.(C) E = {(5, 5), (5, 6), (6, 5), (6, 6)}

अभीष्ट प्रायिकता $=P(E)=\frac{4}{36}=\frac{1}{9}$

21.(C) तीन पासे को एकसाथ फेंकने पर योग 15 की जरूरत है।

अनुकूल परिणामों की संख्या होगी (6, 6, 3) : 3 परिणाम, (6, 5, 4) : 6 परिणाम, (5, 5, 5) : 1 परिणाम

अनुकूल परिणामों की संख्या = 10

कुल परिणामों की संख्या = 216

अभीष्ट प्रायिकता $=\frac{10}{216}=\frac{5}{108}$

22.(B) n(S) = 36

A = {(1, 1), (2, 2), (3, 3), (4, 4), (5, 5), (6, 6)}

B = {(2, 6), (3, 5), (4, 4), (5, 3), (6, 2)}

$(A\cap B)$ = {(4, 4)}

n(A) = 6, n(B) = 5, $n(A\cap B)$ = 1

$\therefore$ अभीष्ट प्रायिकता = P(A) + P(B) – P(A Ç B)

$=\frac{6}{36}+\frac{5}{36}-\frac{1}{36}=\frac{10}{36}=\frac{5}{18}$

23.(B) कुल परिणाम = [1, 2, 3, 4, 5, 6] = 6

अनुकूल परिणाम = [2, 3, 4, 5, 6] = 5

$\therefore$ अभीष्ट प्रायिकता $=\frac{5}{6}$

24.(C) पहले पासे पर तीन बिंदु से अधिक प्राप्त करने की प्रायिकता $=\frac{3}{6}=\frac{1}{2}$

दूसरे पासे पर 4 बिंदु से अधिक प्राप्त करने की प्रायिकता $=\frac{2}{6}=\frac{1}{3}$

$\therefore$ अभीष्ट प्रायिकता

$=\frac{1}{2}\times\frac{1}{3}=\frac{1}{6}$

25.(A) तरीकों की कुल संख्या = ${}^{52}C_2$

अनुकूल तरीकों की संख्या = ${}^{4}C_1\times{}^{4}C_1$

$\therefore$ अभीष्ट प्रायिकता

$=\frac{4\times4\times2}{52\times51}=\frac{8}{13\times51}=\frac{8}{663}$

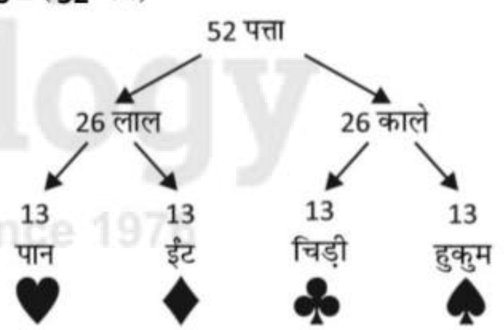
26.(D) एक ताश की गड्डी में तस्वीर वाला पत्ता बादशाह, बेगम तथा गुलाम और इसी तरह से 12 तस्वीर वाले पत्ते हैं।

बिना तस्वीर वाले पत्ते = 52 – 12 = 40

अतः ताश की गड्डी में से बिना खींचे तस्वीर वाले 2 पत्तों को खीचनें की प्रायिकता $=\frac{{}^{40}C_2}{{}^{52}C_2}$

(27-32) के लिए हल:

S = (52 पत्ते)



प्रत्येक सेट में चार पत्ते होते हैं, एक इक्का, एक बादशाह, एक बेगम तथा एक गुलाम है और शेष बाकी के 9 संख्या वाले पत्ते होते हैं।

n(S) = 52

27.(C) चूंकि खींचा गया पत्ता काला होना चाहिए। अतः केवल दो बेगम हैं।

अतः n(E) = 2

$\therefore P(E)=\frac{2}{52}=\frac{1}{26}$

28.(C) 26 काले पत्ते हैं (दो बेगम शामिल है)। इसके अलावा दो और अधिक बेगम हैं (लाल रंग में)।

इस प्रकार, $n(E) = 26 + 2 = 28$

$\therefore P(E)=\frac{28}{52}=\frac{7}{13}$

29.(C) 4 बादशाह हैं तथा 4 बेगम हैं।

$\therefore E = K \cup Q$

$\therefore n(E) = 4 + 4 = 8$

$\therefore P(E)=\frac{8}{52}=\frac{2}{13}$

30.(C) 13 लाल पान है (एक बेगम तथा एक बादशाह को सम्मिलित करके) सेट इसके अलावा शेष 3 सेट में 3 बेगम तथा 3 बादशाह है।

अतः $n(E) = 13 + 3 + 3 = 19$

$\therefore P(E)=\frac{19}{52}$

31.(B) 13 हुकुम के पत्ते होते हैं (एक बादशाह शामिल है)। इसके अलावा शेष 3 सेट में 3 और अधिक बादशाह हैं।

इस प्रकार, $n(E) = 13 + 3 = 16$

अतः $n(\bar{E}) = 52 - 16 = 36$

$\therefore P(E)=\frac{36}{52}=\frac{9}{13}$

32.(A) 4 इक्के तथा 4 बादशाह हैं।

$\therefore n(E) = 4 + 4 = 8$

$\therefore n(\bar{E}) = 52 - 8 = 44$

$\therefore P(E)=\frac{44}{52}=\frac{11}{13}$

33.(B) प्रश्नानुसार,

A के सच बोलने की प्रायिकता = 60%

अर्थात, $P(A)=\frac{3}{5}$

तथा $P(\bar{A})=\frac{2}{5}=\frac{60}{100}=\frac{3}{5}$

B के सच बोलने की प्रायिकता = 40%

अर्थात, $P(B)=\frac{2}{5}$

तथा $P(\bar{B})=\frac{3}{5}=\frac{40}{100}=\frac{2}{5}$

वे एक दूसरे का खंडन करेंगे जब A सच बोलता है और B झूठ या B सच बोलता है और A झूठ।

$\therefore$ P(एक दूसरे का खंडन करने की)

$= P(C) = P(A) \times P(\bar{B}) + P(\bar{A}) \times P(B)$

$=\frac{3}{5}\times\frac{3}{5}+\frac{2}{5}\times\frac{2}{5}$

$=\frac{9}{25}+\frac{4}{25}=\frac{13}{25}$

34.(D) अनुकूल स्थितियों की संख्या= 7

कुल स्थितियाँ = 12

अभीष्ट प्रायिकता $=\frac{7}{12}$

35.(A) $n(S) = 8 + 4 = 12$

$n(E) = 8$

$\therefore P(E)=\frac{8}{12}=\frac{2}{3}$

36.(B) $n(S) = {}^{12}C_4 = 495$

$n(E) = {}^{8}C_4 = 70$

$\therefore P(E)=\frac{70}{495}=\frac{14}{99}$

37.(A) $n(S) = {}^{12}C_4 = 495$

$n(E) = {}^{4}C_4 = 1$

$\therefore P(E)=\frac{1}{495}$

38.(C) दोनों के परीक्षा में उत्तीर्ण न होने की प्रायिकता

$=\frac{1}{3}\times\frac{1}{4}=\frac{1}{12}$

कम से कम एक के उत्तीर्ण होने की प्रायिकता

$=1-\frac{1}{12}=\frac{11}{12}$

39.(B) 15 लड़के तथा 10 लड़कियाँ हैं। यदि केवल लड़के चुने जाते हैं, तो तरीकों की संख्या = ${}^{15}C_3$

$=\frac{15\times14\times13}{1\times2\times3}$

$= 5 \times 7 \times 13 = 455$ तरीकें

यदि केवल लड़कियाँ चुनी जाती हैं, तो तरीकों की संख्या = ${}^{10}C_3$

$=\frac{10\times9\times8}{1\times2\times3}$

$= 10 \times 3 \times 4 = 120$ तरीकें

अनुकूल परिणाम = 455 + 120 = 575 तरीकें

कुल परिणाम = ${}^{25}C_3 = 2300$

$\therefore$ अभीष्ट प्रायिकता $=\frac{575}{2300}=\frac{1}{4}$

40.(B) तरीकों की कुल संख्या = 4!

= 24 तरीके

यदि दो विशेष व्यक्ति हमेशा साथ रहते हैं, तो तरीकों की संख्या

= 3! × 2! = 12 तरीकें

दो व्यक्ति साथ में न चुने जाने के तरीकों की संख्या

= 24 – 12 = 12

अभीष्ट प्रायिकता $= \frac{12}{24} = \frac{1}{2}$

41.(D) स्थितियों की कुल संख्या

= 5! = 120 तरीके

यदि कक्षा लेने वाला A पहला शिक्षक है तथा कक्षा लेने वाला D आखिरी शिक्षक है, तो इन दोनों को निर्धारित करने के पश्चात, अनुकूल स्थितियों की संख्या = 3! = 6

अभीष्ट प्रायिकता $= \frac{6}{120} = \frac{1}{20}$

42.(D) अभीष्ट प्रायिकता $= \frac{1}{2} \times \frac{1}{6} = \frac{1}{12}$

43.(A) कुल खिलाड़ियों की संख्या = 15

बल्लेबाज़ों की कुल संख्या = 8

गेंदबाज़ों की कुल संख्या = 7

टीम में खिलाड़ियों की कुल संख्या = 11

एक टीम को चुनने के तरीकों की कुल संख्या = $^{15}C_{11}$

∴ 6 बल्लेबाज तथा 5 गेंदबाज चुनने के तरीकों की संख्या = $^{8}C_{6} \times {}^{7}C_{5}$

∴ अभीष्ट प्रायिकता $= \frac{^{8}C_{6} \times {}^{7}C_{5}}{^{15}C_{11}}$

44.(B) एक समस्या को हल करने के लिए P के प्रतिकूल संयोगानुपात = 8 : 6

? समस्या को हल न करने की P की प्रायिकता

$= \frac{8}{14} = \frac{4}{7}$

समस्या को हल करने के लिए Q के अनुकूल संयोगानुपात = 14 : 10

∴ समस्या को हल न करने की Q की प्रायिकता

$= \frac{10}{24} = \frac{5}{12}$

अतः समस्या को हल न करने की P तथा Q की प्रायिकता $= \frac{4}{7} \times \frac{5}{12} = \frac{5}{21}$

∴ समस्या के हल हो जाने की प्रायिकता

= 1 – समस्या के हल न होने की प्रायिकता

$= 1 - \frac{5}{21} = \frac{16}{21}$

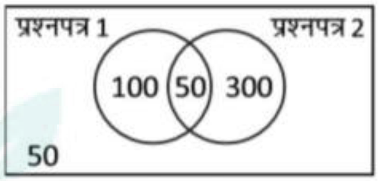
45.(D) एक वृत्ताकार मेज के इर्द-गिर्द 4 सज्जन तथा महिलाओं के बैठने के तरीकों की कुल संख्या = (8 – 1)!

= 7!

अनुकूल परिणाम = 3! × 4!

∴ अभीष्ट प्रायिकता $= \frac{3! \times 4!}{7!} = \frac{1}{35}$

46.(B)



उपरोक्त वेन आरेख से,

दोनों प्रश्नपत्रों में अनुत्तीर्ण होने वाले विद्यार्थियों की संख्या = 50

∴ अभीष्ट प्रायिकता

$= \frac{50}{500} = \frac{1}{10}$

47.(B) 2 सेब चुनने के कुल तरीकें = $^{12}C_2$

1 हरा सेब तथा 1 लाल सेब चुनने के कुल तरीकें = $^{5}C_1 \times {}^{7}C_1$

∴ अभीष्ट प्रायिकता $= \frac{^{5}C_1 \times {}^{7}C_1}{^{12}C_2} = \frac{5 \times 7 \times 2}{12 \times 11} = \frac{35}{66}$

48.(A) विद्यार्थी को 1/5 की प्रायिकता के साथ या तो सही उत्तर प्राप्त होगा या फिर 4/5 की प्रायिकता के साथ गलत उत्तर प्राप्त होगा।

विद्यार्थियों के आपेक्षित अंक

$= \frac{1}{5} \times 4 + \frac{4}{5} \times (-1) = 0$

49.(A) कुल परिणामों की संख्या = 2 + 7

स्थितियों की अनुकूल संख्या = 2

$\therefore P(E) = \frac{2}{9}$

50.(A) कुल परिणामों की संख्या = 5 + 7 = 12

एक घटना के घटित होने के प्रतिकूल स्थितियों की संख्या = 5

एक घटना के घटित होने के अनुकूल स्थितियों की संख्या = 7

University of Technology
Serving Education Since 1976

$P(E)=\frac{7}{12}$

51.(B) निम्नलिखित घटनाओं पर ध्यान दें।

$A \rightarrow A$ सच बोलता है, $\bar{A} \rightarrow$ झूठ बोलता है

$B \rightarrow B$ सच बोलता है, $\bar{B} \rightarrow$ झूठ बोलता है

तो, $P(A)=\frac{60}{100}=\frac{3}{5}, P(\bar{A})=\frac{2}{5}$

$P(B)=\frac{80}{100}=\frac{4}{5}, P(\bar{B})=\frac{1}{5}$

अत: अभीष्ट प्रायिकता

$P(A)(B) + P(\bar{A})(\bar{B})$

$=\frac{3}{5}\times\frac{4}{5}+\left(1-\frac{3}{5}\right)\left(1-\frac{4}{5}\right)$

$=\frac{12}{25}+\left(\frac{2}{5}\right)\left(\frac{1}{5}\right)=\frac{14}{25}=0.56$

52.(C) कम से कम एक घटना होने की प्रायिकता = 1 – किसी भी घटना के न होने की प्रायिकता

$=1-\frac{5}{7}\times\frac{5}{11}$

$=1-\frac{25}{77}=\frac{52}{77}$

53.(B) यहाँ, $P(A)=\frac{4}{7}$

तथा $P(\bar{A})=1-\frac{4}{7}=\frac{3}{7}$

कम से कम एक खेल जीतने की प्रायिकता

= 1 – कोई भी खेल ना जीतने की प्रायिकता

$=1-\left(\frac{3}{7}\right)^3$

$=1-\frac{27}{343}=\frac{316}{343}$

A के अनुकूल अभीष्ट संयोगानुपात

= 316 : 27

54.(C) दिया है, $P(A)=\frac{5}{7}$

तथा $P(\bar{A})=1-\frac{5}{7}=\frac{2}{7}$

कम से कम एक खेल जीतने की प्रायिकता = 1 – कोई भी खेल ना जीतने की प्रायिकता

$=1-\left(\frac{2}{7}\right)^3$

$=1-\frac{8}{343}=\frac{335}{343}$

A के कम से कम एक खेल जीतने के अनुकूल संयोगानुपात = 335 : 8

55.(B) दिया है, $P(A)=\frac{3}{6}=\frac{1}{2}$,

$P(B)=\frac{2}{6}=\frac{1}{3}, P(C)=\frac{4}{4}=1$

अभीष्ट प्रायिकता

$= P(A) \times P(B) \times P(C)$

$=\frac{1}{2}\times\frac{1}{3}\times1=\frac{1}{6}$

Practice Exercise Level - 2

1.(A) 20 प्राकृतिक संख्याओं में से 3 पूर्णांकों को चुनने के तरीकों की कुल संख्या = $^{20}C_3$ = 1140

उनका गुणनफल 3 का गुणज है, इसका अर्थ है कि कम से कम एक संख्या तो 3 से विभाज्य है।

3, 6, 9, 12, 15, 18 वह संख्याएँ हैं जोकि 3 से विभाज्य है तथा उनमें से किसी एक को चुनने के तरीकों की संख्या $^6C_1 \times {}^{14}C_2 + {}^6C_2 \times {}^{14}C_1 + {}^6C_3$ = 776 है।

अभीष्ट प्रायिकता $=\frac{776}{1140}=\frac{194}{285}$

2.(B) एक अधिवर्ष में 366 दिन होते हैं जोकि 52 सप्ताह तथा 2 दिनों का संयोजन निम्न प्रकार से हो सकता है:

रविवार-सोमवार, सोमवार-मंगलवार, मंगलवार-बुधवार, बुधवार-गुरूवार, गुरूवार-शुक्रवार, शुक्रवार-शनिवार, शनिवार-रविवार

$P(53 \text{ शुक्रवार})=\frac{2}{7}; P(53 \text{ शनिवार})=\frac{2}{7}$

तथा $P(53 \text{ शुक्रवार तथा } 53 \text{ शनिवार})=\frac{1}{7}$

$\therefore$ P(53 शुक्रवार या शनिवार) = P(53 शुक्रवार) + P(53 शनिवार) – P(53 शुक्रवार तथा शनिवार)

$=\frac{2}{7}+\frac{2}{7}-\frac{1}{7}=\frac{3}{7}$

3.(B) चूंकि प्रकाश खेल को पहले, तीसरे, पांचवे, ..., प्रयास में जीत सकता है। यदि p जीतने की प्रायिकता है तथा q हारने की प्रायिकता है, ता $p=\frac{1}{6}$ तथा $q=\frac{5}{6}$

P(प्रकाश पहले प्रयास में जीत जाता है) $=\frac{1}{6}$

P(प्रकाश तीसरे प्रयास में जीत जाता है) $=\frac{5}{6}\times\frac{5}{6}\times\frac{1}{6}$

P(प्रकाश तीसरे प्रयास में जीत जाता है)

अर्थात $P(A)=\frac{5}{6}\times\frac{5}{6}\times\frac{5}{6}\times\frac{5}{6}\times\frac{1}{6}$ तथा इसी प्रकार।

अतः P(प्रकाश जीतेगा)

$=\frac{1}{6}+\left(\frac{5}{6}\right)^2\times\frac{1}{6}+\left(\frac{5}{6}\right)^4\times\frac{1}{6}+......\infty$

$=\frac{\frac{1}{6}}{1-\left(\frac{5}{6}\right)^2}=\frac{6}{11}$

इसी प्रकार P(उत्सव जीतेगा)

$P(B)=\frac{5}{6}\times\frac{1}{6}+\left(\frac{5}{6}\right)^3\times\frac{1}{6}+\left(\frac{5}{6}\right)^5\times\frac{1}{6}+......$

$=\frac{\frac{5}{6}\times\frac{1}{6}}{1-\left(\frac{5}{6}\right)^2}=\frac{5}{11}$

अतः प्रकाश तथा उत्सव की अपेक्षाएँ क्रमशः Rs. $\frac{6}{11}\times11$ = Rs. 6 तथा Rs. $\frac{5}{11}\times11$ = Rs. 5 है।

4.(A) थैले में 15 सफेद, 20 लाल तथा 12 काली गेंदें है।

पहली गेंद के लाल न होने की प्रायिकता:

अनुकूल स्थितियाँ = 15 + 12 = 27

कुल स्थितियाँ = 47

अभीष्ट प्रायिकता $=\frac{27}{47}$

अब, शेष गेंदें निम्न में से ही कोई हो सकती है:

स्थिति **1:** 14 सफेद, 20 लाल तथा 12 काली गेंदे है।

दूसरी गेंद के सफेद होने की प्रायिकता $=\frac{14}{46}=\frac{7}{23}$

स्थिति **2:** 15 सफेद, 20 लाल तथा 11 काली गेंदें है।

दूसरी गेंद के सफेद होने की प्रायिकता $=\frac{15}{46}$

अतः अभीष्ट प्रायिकता

$=\frac{27}{47}\times\frac{7}{23}+\frac{27}{47}\times\frac{15}{46}$

$=\frac{27}{47}\left(\frac{14}{46}+\frac{15}{46}\right)$

$=\frac{27\times29}{46\times47}$

$=\frac{783}{2162}$

5.(B) 30 संख्याओं में से 2 संख्या को $^{30}C_2$ तरीकों से चुना जा सकता है, तो स्थितियों की कुल संख्या

$= {}^{30}C_2 = 435$

चूँकि $a^2 - b^2$, 3 से विभाज्य है, अब यदि चाहे a तथा b दोनों 3 से विभाज्य हो या a तथा b दोनों ही 3 से विभाज्य न हों। अतः स्थितियों की कुल संख्या

$= {}^{10}C_2 + {}^{20}C_2 = 235$

अतः अभीष्ट प्रायिकता

$=\frac{235}{435}=\frac{47}{87}$

6.(B) बनाये गए त्रिभुजों की कुल संख्या $= {}^8C_3 = 56$

वह त्रिभुज जिनकी दो भुजाएँ उभयनिष्ठ है = 8

वह त्रिभुज जिनकी एक भुजा उभयनिष्ठ है $= {}^8C_1 \times {}^4C_1 = 32$

वह त्रिभुज जिनकी तीनों भुजाएँ उभयनिष्ठ है = 0

वह त्रिभुज जिनकी कोई भी भुजा उभयनिष्ठ नहीं है

= 56 – 40 = 16

अतः प्रायिकता $=\frac{16}{56}=\frac{2}{7}$

7.(D) पहले व्यक्ति के जीतने की प्रायिकता $=\frac{2}{5}$

दूसरे व्यक्ति के जीतने की प्रायिकता $=\frac{3}{7}$

तीसरे व्यक्ति के जीतने की प्रायिकता $=\frac{x}{x+y}$

प्रश्नानुसार,

$\frac{2}{5}+\frac{3}{7}+\frac{x}{x+y}=1$

$\frac{14+15}{35}+\frac{x}{x+y}=1$

$\frac{29}{35}+\frac{x}{x+y}=1$

$\frac{x}{x+y}=1-\frac{29}{35}$

$\frac{x}{x+y}=\frac{6}{35}$

$\frac{x}{x+y}=\frac{6}{6+29}$

$\therefore \frac{x}{y}=\frac{6}{29}$

$y - x$ का मान = 29 – 6 = 23

8.(A) वे तरीके जिनसे वे आगमन कर सकते हैं, की कुल संख्या = 4 × 4 × 4 = 64 तरीके

इनमें से तीन तरीके ऐसे भी होंगे जिसमें वे सभी एक ही होटल में आगमन करेंगे।

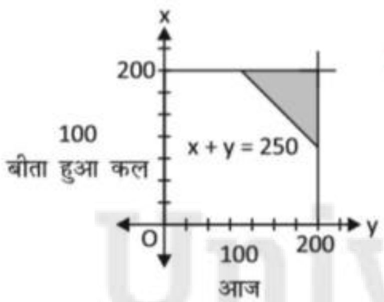
वे सभी एक ही होटल में आगमन न करें, के तरीकों की कुल संख्या = 64 – 3 = 61 तरीके

अभीष्ट प्रायिकता $= \frac{61}{64}$

9.(D) भारत के कम से कम तीन मैच जीतने की प्रायिकता = भारत के तीन मैच जीतने की प्रायिकता + भारत के चार मैच जीतने की प्रायिकता + भारत के पाँच मैच जीतने की प्रायिकता

$$= {}^5C_3 \times \left(\frac{2}{5}\right)^3 \times \left(\frac{3}{5}\right)^2 + {}^5C_4 \times \left(\frac{2}{5}\right)^4 \times \left(\frac{3}{5}\right) + {}^5C_5 \times \left(\frac{2}{5}\right)^5 = \frac{992}{3125}$$

10.(D) इस प्रश्न के लिए एक अच्छा हल निर्देशांक ज्यामिति के माध्यम से ज्ञात किया जा सकता है–



आज और बीते हुए कल में तय की गई दूरी को क्रमशः x-अक्ष तथा y-अक्ष पर दर्शाया गया है।

चूंकि तय की जा सकने वाली अधिकतम दूरी (उपशहर तक जाना एवं वापस आना) 200 है, इसलिए दिखाये गए कि.मी. को 200 कि.मी. भुजा वाले वर्ग में दर्शाया गया है। अब यदि आज तथा आने वाले कल में तय की जाने वाली दूरी का योग 250 से अधिक है, तो जेठालाल की कार में इंधन खत्म हो जाएगा। रेखा $x + y = 250$ आकृति में दर्शायी गयी है, अतः छायांकित क्षेत्र में कहीं भी उसकी कार का इंधन खत्म हो सकता है।

अतः प्रायिकता $= \frac{\frac{1}{2} \times 150 \times 150}{200^2} = \frac{9}{32}$

11.(D) माना 2X वर्ग की एक भुजा की लंबाई है, तो वृत्त की त्रिज्या = X

∴ अभीष्ट प्रायिकता

$$= \frac{\pi X^2}{(2X)^2} = \frac{\pi}{4} = \frac{22}{28} = \frac{11}{14}$$

12.(C) बड़े वृत्त का क्षेत्रफल 1600 p वर्ग से.मी. है।

जबकि छोटे वृत्त का क्षेत्रफल 100 p वर्ग से.मी. है।

P(छोटे वृत्त में तीर मारना)

$$= \frac{100\pi \text{ वर्ग से. मी.}}{1600\pi \text{ वर्ग से. मी.}} = \frac{1}{16}$$

Practice Exercise Level - 3

Ans.1(3) अभीष्ट प्रायिकता = 1- $7_{c3}/12_{c3}$ = 1 – 35/220
= 1- 4/44 = 37/44

Ans.2(5) (1,6),(6,1),(2,5),(5,2),(3,4),(4,3) = संभावित परिणाम = 6/36=1/6

Ans.3(5) अभीष्ट प्रायिकता = 28/52 = 7/13

Ans.4(2) अभीष्ट तरीके = 6! / 2! – 5! / 2! × 2!
=720/2 - 120 = 360-120
= 240

Ans.5(5) अभीष्ट प्रायिकता = n(E)/n(S)= 27/36 = 3/4

Ans.6(1) P (E_1) = 60/100 = 3/5,
P (E_2) = 75/100 = 3/4,
P () = 1- 3/5 = 2/5,
P () = 1- 3/4 = 1/4
= P ().P () +P (E_1) .P (E_2)
अभीष्ट प्रायिकता =(3/5 × 1/4) + (2/3 ×3/4)
= 3/20 – 6/20 = 9/20
अभीष्ट घटनाए= 9/5 × 100 = 45%

Ans.7(4) कुल तरीको की संख्या= [(7+1)-1]! ×3!
= 7! × 3!
= 5040×6 = 30240

Ans.8(5) **संयुक्त संख्या तथा टेल आने की प्रायिकता**
= (2/6) × 1/2 = 1/6

Ans.9(3) अभीष्ट प्रायिकता = $7c_2 \times 8c_1 / 20c_3$
= 21 × 8 / 3 ×20 × 19 = 14/95

Ans.10(4) अभीष्ट तरीके = 7!/2! = 2520

Ans.11(5) **विधि I:**

अभीष्ट प्रायिकता $=6c_2 + 18c_1 \times 6c_1 /24c_2$
$= 15 - 108 / 276 = 123/276$
$= 41/92$
विधि II:
अभीष्ट प्रायिकता $= 1 = 18c_2 / 24c_2$
$= 1 -153/276 = 123/276 = 41/92$

Ans.12(3) अभीष्ट तरीको कि संख्या $= (5_{c1} \times 3_{c2}) + (5_{c1} \times 3_{c2}) + (5_{c2} \times 3_{c1}) + (5_{c3})$
$= 5 \times 3 + (10 \times 3) + 10$
$= 15 + 30 + 10 = 55$

Ans.13(4) जब 4 निष्पक्ष सिक्के एक साथ उछाले जाते है, तो कुल परिणामों की संख्या = 24 = 16
कम से कम 3 हेड का अर्थ है कि व्यकित 3 हेड या 4 हेड़ प्राप्त कर सकता है।
$(4_{c3}) = 4$ तरीकों में से 3 हेड प्राप्त कर सकते है और $(4_{c4}) = 1$ तरीके से 4 हेड़ प्राप्त कर सकते हैं।
सम्भावित परिणामों की कुल संख्या = 4 + 1 = 5
अभीष्ट प्रायिकता = (4 + 1) / 16
= 5 / 16

Ans.14(1) अपेक्षित संभावना =P(X)+P(Y)+P(Z)
(सभी घटनाएं पारस्परिक रूप से एकांतिक हैं)
=1/3+1/4+1/5
=20+15+12/60
= 47/60
उनमें से एक के जीतने की संभावना है = 47/60

Ans.15(4) चयन करने के तरीकों कुल संख्या = $^{12}C_3$ = 220
तरीकों की संख्या जिसमें अंग्रेजी भाग 2 का चयन होता है और अंग्रेजी भाग 1 का नहीं = $^{10}C_2$
= 45
∴ आवश्यक तरीके = 220 – 45 = 175

Ans.16(5) 1 पुस्तक को जारी करवाने के तरीकों की संख्या = $^{12}C_1$ = 12
2 पुस्तकों को जारी करवाने के तरीकों की संख्या = $^{12}C_2$ = 66
3 पुस्तकों को जारी करवाने के तरीकों की संख्या = $^{12}C_3$ = 220
4 पुस्तकों को जारी करवाने के तरीकों की संख्या = $^{12}C_4$ = 495
∴तरीकों की कुल संख्या = 12 + 66 + 220 + 495 = 793

Ans.17(2) एक नीली गेंद निकालने की प्रायिकता= 1 – $9C_5/16C_5$
= 1- 3/8 = 5/8

Ans.18(2) प्रायिकता = 1- $11C_4$/ ($17C_4$
प्रायिकता = 1-33/238 = 205/238

Ans.19(3) पटियाला के सफेद नहीं होने की प्रायिकता = 4/5
टॉप के सफेद नहीं होने की प्रायिकता = 5/6
अभीष्ट प्रायिकता = पटियाला के सफेद नहीं होने की प्रायिकता ×टॉप के सफेद नहीं होने की प्रायिकता
=4/5×5/6
=4/6
=2/3

Ans.20(1) कूपन में कुल नाम,
= 80 × 3 + 160 × 2 + 120 × 1
= 240 + 320 + 120
= 680
वर्ष -2 के नाम की संख्या,
= 160 × 2
= 320
अभीष्ट प्रायिकता,
= 320/680 = 32/68
= 8/17

Ans.21(1)

Ans.22(4) पहले प्रत्येक बैग में से गेंदों को ज्ञात करें, बैग A के साथ शुरू करें:
R = 15, Y = 4x, G = 9x. Y की प्रायिकता = 2/9
4x/(15+9x+4x) = 2/9
x = 3
इसलिए बैग A में: R = 15, Y = 12, G = 27.
कुल = 54
बैग B:
G = 2/3 × 27 = 18
कुल = 5/6 × 54 = 45
अब 18 + Y + Y – 3 = 45
तो, पीली गेंदें = 15, और फिर लाल = 12
इसलिए बैग B में: R = 12, Y = 15, G = 18.
कुल = 45
बैग C:
R = 1/3 × (15+12) = 9
पीली गेंदें = 120/100 × 15 = 18
हरे गेंद की प्रायिकता = 7/16
z/(9+18+z) = 7/16 [माना की हरे गेंद की संख्या=z]
z = 21

इसलिए बैग C में: R = 9, Y = 18, G = 21. कुल = 48
अभीष्ट प्रायिकता = 12/54 × 15/45 × 18/48 = 1/36

Ans.23(2) बैग D में:
लाल गेंद = 5/6 × 12 = 10
हरे रंग की गेंद = 4/9 × 18 = 8
अभीष्ट प्रायिकता = $^{10}C_2 \times {}^8C_1/{}^18C_3$ = 15/34

Ans.24(2) _ O _ O _ O _ O _ O _ O _
= शेष 5 सीटों पर कब्जा (4 लड़के + 1 लड़की)
= अंतराल जहां 4 लड़कियां एक साथ बैठ सकती हैं
4 लड़कियों को 1 मानकर, कुल लोगों को बैठाया जाए = (5 + 1) = 6
इन 6 लोगों के बीच संयोजन = 6
लड़कियों के बीच संयोजन = 4
इसलिए, कुल संयोजन = 6! × 4! = 17,280

Ans.25(2) तीन अंकों के संयोजन लॉक को सेटअप करना होगा।
सूत्र :
गौर कीजिए कि हमारे पास 'एन' ऑब्जेक्ट हैं। इन 'n' ऑब्जेक्ट्स से 'k' ऑब्जेक्ट को चुनने के तरीकों की संख्या
(जहाँ $k \leq n$)
$$c_k^n = \frac{n!}{(n-k)! \times k!}$$
अब, संयोजन का मध्य अक्षर एक स्वर है।
वर्णमाला में कुल 5 स्वर हैं।
इसलिए, 5 में से 1 स्वर चुनने के तरीकों की संख्या है:
$$c_1^5 = \frac{5!}{(5-1)! \times 1!} = 5$$
संयोजन का पहला और आखिरी अक्षर वर्णमाला के शेष 25 अक्षरों में से दो अलग-अलग अक्षर हो सकते हैं।
इसलिए, 25 में से 2 अक्षरों को चुनने के तरीकों की संख्या है:
$$c_2^{25} = \frac{25!}{(25-2)! \times 2!}$$
= 300
अब, इन दो अक्षरों को मध्य अक्षर के दोनों ओर दो संभावित तरीकों से व्यवस्थित किया जा सकता है।
उदाहरण के लिए, यदि स्वर, a 'है और अक्षर t' और 's' हैं
दो संभावित व्यवस्थाएँ हैं: 'tas' और 'sat'
नोट :
क्रम परिवर्तन और संयोजनों में, जब आप वांछित परिणाम तक पहुंचने के लिए विकल्पों का क्रम लेते हैं, तो आप चयनों को गुणा करते हैं
इस मामले में, संचालन का क्रम इस प्रकार है:
i. स्वर का चयन
ii. शेष 2 अक्षर का चयन
iii. अक्षरों का क्रमचय .
यदि सभी संभव संयोजनों की संख्या 'T' हो तो,
T = 5×300×2 =3000
इस प्रकार, संयोजनों की कुल संख्या है = 3000.

Ans.26(2) Let us be the sample space
Then, no. of ways of drawing 2 balls out of (6+4)
= $10C_2$ =**(10×9)/ (2×1) = 45**
यदि E = दोनों को एक ही रंग की गेंद मिलने की घटना
फिर, तरीकों की संख्या (छह में से 2 गेंदें) या (4 में से 2 गेंदें)= $6C_2 + 4C_2$
= 15+6 = 21
इसलिए, आवश्यक संभावना = 21/45 = 7/15

Ans.27(2) = $3C_1 \times 5C_3 + 3C_2 \times 5C_2 + 3C_3 \times 5C_1$ = 65
कुल प्रायिकता= $8C_4$ = 70.
संभव प्रायिकता= 65/70 = 13/14

Ans.28(4) वर्ग की संभावना:
योग 4, 9 हो सकता है।
4, 3! तरीकों से प्राप्त किया जा सकता है = (1, 3), (2, 2), (3, 1)
9, 4! तरीकों से प्राप्त किया जा सकता है = (3, 6), (4, 5), (5, 4), (6,3)
तो कुल अनुकूल तरीके = 3 + 4 = 7 तरीके
कुल परिणाम =6×6=36
P (E) = 7/36.

Ans.29(1) लड़के (10):
स्नातक = 40/100 x 10 = 4
स्नातकोत्तर = 10 - 4 = 6
लडकियां (8):
स्नातक = 8/2 = 4
स्नातकोत्तर = 8 - 4 = 4
कुल स्नातक = 4 + 4 = 8
कुल स्नातकोत्तर = 6 + 4 = 10
आवश्यक तरीकों की संख्या = ${}^8C_3 \times {}^{10}C^3$
= 56 x 120
= 6720

Ans.30(3) कुल परिणाम = 8×8×8×8
अनुकूल परिणाम = 8×7×6×5 (पहले व्यक्ति के पास 8 विकल्प हैं, उस दूसरे व्यक्ति के पास 7 विकल्प हैं और इसी तरह)
तो, आवश्यक संभावना = 105/256

Ans.31(4) बैग P में:
हरा = 4
माना कि, लाल = x
4/(4 + x) = 2/3
=> 12 = 8 + 2x
=> 2x = 12 – 8
=> 2x = 4
=> x = 2
बैग Q में:
सफेद = 6
माना कि, नीला = y
y/(6 + y) = 2/5
=> 5y = 12 + 2y
=> 5y – 2y = 12
=> 3y = 12
=> y = 12/3
=> y = 4
अभीष्ट प्रायिकता = 2c2/6c2 + 6c2/10c2
= 1/15 + 1/3
= (1 + 5)/15
= 6/15
= 2/5

Ans.32(4) केस I: पूर्व से 2 खिलाड़ी, पश्चिम से 2 खिलाड़ी, उत्तर से 1 खिलाड़ी और दक्षिण से 1 खिलाड़ी
तरीके की संख्या = $^5C_2 \times {}^4C_2 \times {}^6C_1 \times {}^5C_1$
= 10 × 6 × 6 × 5 = 1800
केस II: पूर्व से 2 खिलाड़ी, पश्चिम से 1 खिलाड़ी, उत्तर से 2 खिलाड़ी और दक्षिण से 1 खिलाड़ी
तरीके की संख्या = $^5C_2 \times {}^4C_1 \times {}^6C_2 \times {}^5C_1$
= 10 × 4 × 15 × 5 = 3000
केस III: पूर्व से 2 खिलाड़ी, पश्चिम से 1 खिलाड़ी, उत्तर से 1 खिलाड़ी और दक्षिण से 2 खिलाड़ी
तरीके की संख्या = $^5C_2 \times {}^4C_1 \times {}^6C_1 \times {}^5C_2$
= 10 × 4 × 6 × 10 = 2400
तो टीम को चुने जाने के तरीकों की कुल संख्या
= 1800 + 3000 + 2400 = 7200

Ans.33(2) माना, A वह घटना हो जब कार्ड लाल रंग के हों
इसलिए P(A) = $^{26}C_2/{}^{52}C_2$ = 325/1326
= 25/102
माना, B वह घटना हो जब कार्ड लाल रंग के हों
इसलिए P(B) = $^{12}C_2/{}^{52}C_2$ = 66/1326
= 11/221
यदि दोनों कार्ड फेस कार्ड हैं और लाल रंग के हैं
अतः P(A) = $^6C_2/{}^{52}C_2$ = 15/1326 = 5/442
तो वांछित संभावना = P(A) + P(B) – P(A ∩ B)
= 25/102 + 11/221 – 5/442 = 188/663

Ans.34(1) लड़के = 6
अंतर स्नातक = 2
स्नातकोत्तर = 6 - 2 = 4
लडकियां = 8
अंतर स्नातक = 3
स्नातकोत्तर = 8 - 3 = 5
कुल अंतर स्नातक = 2 + 3 = 5
कुल स्नातकोत्तर = 4 + 5 = 9
आवश्यक तरीकों की संख्या = $^5C_3 \times {}^9C_4$
= 10 x 126
= 1260

Ans.35(3) प्रश्नानुसार,
$^8C_{(x+2)} \times {}^5C_3 = 280$
$^8C_{(x+2)} = 280/10 = 28$
$^8C_{(x+2)} = {}^8C_2 = {}^8C_6$
अतः, (x + 2) = 2 or 6
इसलिए, x = 0 या 4

Ans.36(2) बैग में गेंदों की कुल संख्या = (x + 12) गेंद
I. 0.2, 15
प्रश्नानुसार,
x/(x + 12) = 0.2
x = 0.2x + 2.4
0.8x = 2.4
x = 3
इसलिए, बैग में गेंदों की कुल संख्या = 3 + 12
= 15
II. 0.4, 20
प्रश्नानुसार,
x/ (x + 12) = 0.4
x = 0.4x + 4.8
0.6x = 4.8
x = 8
इसलिए, बैग में गेंदों की कुल संख्या = 8 + 12
= 20
III. 0.6. 25
प्रश्नानुसार,
x/ (x + 12) = 0.6
x = 0.6x + 7.2
0.4x = 7.2
x = 18
इसलिए, बैग में गेंदों की कुल संख्या = 18 + 12 = 30
IV. 0.8, 30
प्रश्नानुसार,

x/(x + 12) = 0.8
x = 0.8x + 9.6
0.2x = 9.6
x = 48
इसलिए, बैग में गेंदों की कुल संख्या = 48 + 12 = 60

Ans.37(4) बैग में गेंदों की कुल संख्या = x + y + 3x - 6 + 2y + 4 = 4x + 3y - 2
एक लाल गेंद निकालने की संभावना
= $^{2y+4}C_1/^{4x+3y-2}C_1$ = 2/5
(2y + 4)/(4x + 3y – 2) = 2/5
10y + 20 = 8x + 6y – 4
8x – 4y = 24
2x – y = 6 .... (i)
एक पीले रंग की गेंद निकालने की संभावना
= $^{y}C_1/^{4x+3y-2}C_1$
= 4/25
y/(4x + 3y – 2) = 4/25
25y = 16x + 12y – 8
16x – 13y = 8 .... (ii)
समाधान (i) और (ii) से हमें x = 7 और y = 8 मिलते हैं
तो बैग में गेंदों की कुल संख्या = 4 × 7 + 3 × 8 – 2 = 50
बैग में 7 हरे, 8 पीले, 15 नीले और 20 लाल गेंद हैं।
एक हरे रंग की गेंद और एक लाल गेंद निकालने की संभावना = $^7C_1 \times {}^{20}C_1/^{50}C_2$ = 7 × 20/1225 = 4/35

Ans.38(2) बॉक्स से एक लाल गेंद निकालने की संभावना
= $^{20}C_1/^{50}C_1 \times {}^{10}C_1/^{16}C_1$ = 2/5 × 5/8 = 1/4
केस II: बैग से लाल गेंद के अलावा एक गेंद खींची जाती है
बॉक्स से एक लाल गेंद निकालने की संभावना
= $^{30}C_1/^{50}C_1 \times {}^{9}C_1/^{16}C_1$ = 3/5 × 9/16
= 27/80
बॉक्स से एक लाल गेंद निकालने की कुल संभावना = 1/4 + 27/80 = 47/80

Ans.39(2) बैग में गेंदों की कुल संख्या = 8 + 5 + 7 = 20
तीन में से 2 गेंदें लाल निकलने की सम्भावना
= $({}^8C_2 \times {}^{12}C_1)/^{20}C_3$ = (28 × 12)/1140
= 336/1140
तीन में से कम से कम दो गेंदें नीली निकलने की संभावना
= $\{({}^7C_2 \times {}^{13}C_1) + {}^7C_3\}/^{20}C_3$ = {(21 × 13) + 35}/1140
= 308/1140
आवश्यक अंतर = 336/1140 – 308/1140
= 28/1140 = 7/285

Ans.40(4) वर्ड JAILORS में 3 स्वर और 4 व्यंजन होते हैं
केस I: शब्द में 1 स्वर और 3 व्यंजन हैं
तो 4 अक्षरों को चुनने के तरीकों की संख्या
= $^3C_1 \times {}^4C_3$ = 3 × 4 = 12
केस II: शब्द में 2 स्वर और 2 व्यंजन हैं
तो 4 अक्षरों को चुनने के तरीकों की संख्या
= $^3C_2 \times {}^4C_2$ = 3 × 6 = 18
केस III: शब्द में 3 स्वर और 1 व्यंजन हैं
तो 4 अक्षरों को चुनने के तरीकों की संख्या
= $^3C_3 \times {}^4C_1$ = 1 × 4 = 4
तो कुल तरीकों की संख्या जिसमें शब्द के 4 अक्षर चुने जा सकते हैं = 12 + 18 + 16 = 34
तो इन 4 अक्षरों के शब्दों की संख्या को शब्दों में व्यवस्थित किया जा सकता है = 4! = 24
तो कुल शब्दों की संख्या का गठन किया = 34 × 24 = 816

Ans.41(4) केस I: समिति में 4 महिलाएं और 6 पुरुष हैं
तो तरीकों की संख्या = $^7C_4 \times {}^8C_6$ = 35 × 28 = 980
केस II: समिति में 3 महिलाएं और 7 पुरुष हैं
तो तरीकों की संख्या = $^7C_3 \times {}^8C_7$ = 35 × 8 = 280
केस III: समिति में 2 महिलाएं और 8 पुरुष हैं
तो तरीकों की संख्या = $^7C_2 \times {}^8C_8$ = 21 × 1 = 21
तो कुल तरीकों की संख्या जिसमें समिति का गठन किया जा सकता है = 980 + 280 + 21 = 1281

Ans.42(2) कुल महिलाओं की संख्या = 3 + 2 + 4 + 2 = 11
तो तरीकों की संख्या
= $^2c_1 \times {}^4c_1 \times {}^4c_1 \times {}^2c_1 \times {}^{11}c_2$
= 2 x 4 x 4 x 2 x 55
= 3520

Ans.43(1) समूह A के 2 पुरुषों और एक महिला को चुनने के तरीकों की संख्या = $^xC_2 \times {}^5C_1$ = 30
समूह B के 2 पुरुषों और एक महिला को चुनने के तरीकों की संख्या = $^7C_2 \times {}^yC_1$ = 105
प्रश्न के अनुसार,
$^xC_2 \times {}^5C_1 = 30$
5x(x – 1) = 60
$5x^2 - 5x - 60 = 0$
$x^2 - x - 12 = 0$
$x^2 - 4x + 3x - 12 = 0$
x(x – 4) + 3(x – 4) = 0

$(x - 4)(x + 3) = 0$
$x = 4$
और,
$^7C_2 \times {}^yC_1 = 105$
$21y = 105$
$y = 5$
अतः, $xy = 4 \times 5 = 20$

Ans.44(4) अभीष्ट प्रायिकता = $1 - \frac{^{11}C_3}{^{16}C_3}$
$= 1 - \frac{165}{560} = 1 - \frac{33}{112} = \frac{79}{112}$

Ans.45(2) $n(E) = 3C_3$
चूंकि तीन गेंदों का चयन किया जाता है, n(S) $= 9C3$
हम जानते हैं कि, $P(E) = n(E)/n(S)$
$= (3 \times 2 \times 1)/(9 \times 8 \times 7)$
$= 1/84$

Ans.46(3) $n(S) = 9C_3$
$n(E) = 3C_3 + 4C_3 = 1 + 4 = 5$
$P(E) = 5/9C_3$
$= 5/84$

Ans.47(4) $n(E) = 2C_2 + 4C_2$
$= 1 + 6 = 7$
चूंकि दो गेंदों को यादृच्छिक रूप से चुना जाता है, n(S)
$= 9C_2 = 36$
हम जानते हैं, $P(E) = n(E)/n(S)$
$= 7/36$

Ans.48(2) $n(S) = 9C_3$
$n(E) = 5C_3$
Then $P(E) = 5C_3/ 9C_3$
$= 5/42$
इस प्रकार संभावना है कि कोई भी गेंद नीली नहीं है
$= 1-(5/42)$
$= 37/42$

Ans.49(1) चूंकि कोच ने दो गेंदें चुनीं, $n(S) = 9C_2$
तो $n(E) = 2C_1 \times 3C_1 + 3C_1 \times 4C_1 + 4C_1 \times 2C_1$
$= 6 + 12 + 8 = 26$
इसलिये $P(E) = 26/36 = 13/18$

Ans.50(3) हरा गेंद = 6
पीला गेंद = 7
माना, लाल गेंद = x
नीला गेंद = y
गेंदों की कुल संख्या = $(6 + 7 + x + y) = (13 + x + y)$
प्रश्नानुसार
$x/(13 + x + y) = 5/22$
$\Rightarrow 22x = 65 + 5x + 5y$
$\Rightarrow 17x - 5y = 65$ ----- (i)
और
$y/(13 + x + y) = 2/11$
$\Rightarrow 11y = 26 + 2x + 2y$
$\Rightarrow 2x - 9y = -26$ ---- (ii)
समीकरण (i) x 9 – समीकरण (ii) x 5
$\Rightarrow 153x - 45y - 10x + 45y = 585 + 130$
$\Rightarrow 143x = 715$
$\Rightarrow x = 5$
समीकरण (i) में x का मान रखने पर
$85 - 5y = 65$
$\Rightarrow 5y = 20$
$\Rightarrow y = 4$
गेंदों की कुल संख्या = $6 + 7 + 5 + 4 = 22$
अपेक्षित संभावना = $(^6C_4 + {}^7C_4 + {}^5C_4 + {}^4C_4)/{}^{22}C_4$
$= (15 + 35 + 5 + 1)/7315$
$= 56/7315$
$= 8/1045$

Ans.51(4) प्रायिकता = $(6c_2 \times 6c_2) + (6c_3 \times 6c_1) + (6c_4)$
$=[(6\times5/1\times2)\times(6\times5/1(1\times2)]+[(6\times5\times4/1\times2 \times3)\times6]$
$+ (6\times5/1\times2)$
$= (15\times15) + (20\times6) + 15$
$= 225 + 120 + 15$
$= 360$

Ans.52(1) बैग में गेंदों की कुल संख्या = $4 + 5 + x = 9+x$
नीले गेंद की संभावना = $xc_1/ (9+x)c_1 = 2/5$
$x/(9+x) = 2/5$
$5x = 18 + 2x$
$3x = 18$
$x=6$
बैग में गेंदों की कुल संख्या = $9 + 6 = 15$

Ans.53(3) स्थिति 1: पहली हरी , दूसरी लाल
संभावना = $4/9 \times 6/9 = 24/81$
स्थिति 2: पहली लाल, दूसरी हरी
संभावना = $5/9 \times 3/9 = 15/81$
अभीष्ट उत्तर = $(24+15)/81$
$= 39/81$
$= 13/27$

Ans.54(4) किसी के भी नहीं चुने जाने की संभावना
$= (3/5)\times(1/6)\times(3/7)$
$=3/70$
इसलिए अभिष्ठ संभावना = $1- (3/70)$
$= 67/70$

Ans.55(5) कुल परिणाम = 8

तो अनुकूल परिणाम = {TTT, HHH}
= 2
इसलिए अभिष्ठ संभावना = 2/8 = 1/4

Ans.56(1) आवश्यक तरीकों की संख्या
= (10!)/(2!×2!×2!×2!)
= 226800

Ans.57(1) बैग में नीली गेंदों की संख्या) =1/4) × 48 = 12
तो, बैग में लाल गेंदों की संख्या) =12/2) × 3
= 18
इसलिए, बैग में पीले रंग की गेंदों की संख्या = 48 – (12 + 18)
= 18

Ans.58(3) 26 से 2 अलग अक्षर का चयन करने के तरीकों की संख्या = $26P_2$
इसके अलावा कुल 10 अंक हैं ताकि एक संख्या का चयन किया जा सके, हमारे पास 10 तरीके हैं और एक और संख्या चुनने के लिए हमारे पास 10 तरीके हैं
तो संख्याओं का चयन करने के लिए कुल 10×10 = 100 तरीके हैं
तो अक्षरों और संख्याओं के संयोजन = $26P_2$ ×100 = 65000 तरीके

Ans.59(5) अभीष्ट प्रायिकता
=(4c2×6c2×3c1)/13c5=30/143

Ans.60(3) दिया हुआ,
बॉक्स में गेंदों की कुल संख्या = 6+4+x =10+x
एक गुलाबी गेंद की संभावना = $xc_1/(10+x)c_1$
=1/6
=> x/(10+x) =1/6
6x =10+x
=>5x =10
=>x=2
अभीष्ट कुल = 10 + 2 = 12 बॉल

Ans.61(2) माना स्थानांतरित गेंदों की संख्या = x
अभी ,
$^{x}c_2/^{(4+x)}c_2 = 3/14$
=>x (x – 1)/(4 + x)(3 + x) = 3/14
=> $14x^2 - 14x = 3x(12 + 4x + 3x + x^2)$
=> $14x^2 - 14x = 36 + 21x + 3x^2$
=> $11x^2 - 35x - 36 = 0$
=> (x – 4)(11x + 9) = 0
=> x = 4, -9/11(अस्वीकृत)
=> x = 4

Ans.62(4) 3 गेंदों को खींचने के तरीकों की कुल संख्या
= $^{12}C_3$ = 220
विभिन्न रंगों की गेंदों को खींचने के तरीकों की कुल संख्या = $^{5}C_1 \times {}^{4}C_1 \times {}^{3}C_1$ = 60
इसलिए, अलग अलग रंग खींचने की संभावना-
= 60/220 = 3/11

Ans.63(1) बैग में सफेद गेंदों की संख्या =108 × (1/3)
= 36
तो, शेष गेंदें =108 - 36 = 72
यदि, ग्रे गेंदों और काली गेंदों की संख्या क्रमशः 2x और x हो तो,
2x + x = 72
3x = 72, x = 72/3 = 24
तो, काली गेंदों की संख्या =24
इसलिए, आवश्यक संभावना = (24/108) = 2/9

Ans.64(4) चौंस आम बेचने की संभावना
= 1 – (3/8 + 2/7) = 1 – (21 + 16)/56 = (56 – 37)/56 = 19/56
इसलिए, उसकी बाल्टी में आम की कुल संख्या
= 38 × (56/19) = 112

Ans.65(3) प्रश्नानुसार,
(x + 7)/[(x + 3) + (x + 5) + (x + 7)] = 8/21
21x + 147 = 8(3x + 15)
24x – 21x = 147 – 120
3x = 27
x = 27/3
x = 9
इसलिए, बैग में नारंगी गेंदों की संख्या
= 9 + 5 = 14

Ans.66(2) माना, बैग में लाल, नीली और हरी गेंदों की संख्या क्रमशः 2x, 4x और 5x है।
बैग में गेंदों की कुल संख्या = 2x + 4x + 5x
= 11x
तो सवाल के अनुसार: $^{4x}C_2/^{11x}C_2$ = 1/8
4x (4x – 1)/ 11x (11x – 1) = 1/8
(16x – 4)/ (121x – 11) = 1/8
128x – 32 = 121x – 11
7x = 21, x = 3
तो बैग में गेंदों की कुल संख्या = 33

Ans.67(2) 6 पुरुष (6-1)! तरीके में व्यवस्थित किया जा सकता है!
अब 6 पद हैं जिनमें 6 महिला रखा जा सकता है।
यह 6! तरीके में किया जा सकता है।
आवश्यक तरीकों की संख्या = (6-1)! × 6!
= 5! × 6!
= 120 × 720
= 86400

Ans.68(1) प्रश्न के अनुसार,
P(A')/P(A)=7/4
P(A')=7/11
P(A)=4/11
P(B')/P(B)=5/3
P(B')=5/8,
P(B)=3/8
अब, A, B और C में से , एक और केवल एक ही हो सकता है।
P(A)+P(B)+P(C)=1
4/11+3/8+P(Z)=1
P(C)=1-4/11-3/8
= 88-32-33/88
= 23/88
P(C')=1-P(C)
= 1-23/88
= 65/88
इसलिए C के खिलाफ बाधाएं
P(c')/p(c)=65/23

Ans.69(2) माना कि अभिप्रायोगो की संख्या S है
तो, n(S) = 18 में से 3 पेन निकाले जाने के तरीकों की संख्या
$=18c_3$
=18×17×16 / 3×2×1
= 816
माना कि e = निकाले गए पेन में से सभी नीला है होने की घटना है
N(e) = $5c_3$
= $5c_2$ =5×4 / 2×1
=10
P(e) = n(e) / n(s)
=10/816
= 5/408

Ans.70(2) n(S) = $52C_3$
n(E) = $4C_3$
P(E) = n(E)/n(S) = $4C_3$/ $52C_3$
= > (4×3×2)/(52×51×50)
= > 1/5525

Ans.71(1) इन 7 अक्षरों में, 'R' 2 बार है, और शेष अक्षर अलग-अलग होते हैं।
इसलिए, इन अक्षरों को व्यवस्थित करने के तरीकों की संख्या
= {7!} /{(2!) }
= {7×6×5×4×3×2×1} / {2×1}
= 2520

Ans.72(1) 5 अक्षरों की व्यवस्था 5! हैं:, कुल नमूना = 5!
संभावना = 1/5! = 1/120
लेकिन दो समान वर्णमाला हैं, इसलिए संभावना है = 2/120 = 1/60.

Ans.73(1) इसमें 3 स्वर हैं (IAE) और इन 3 स्वरों को हमेशा एक साथ आना चाहिए। इसलिए इन 3 स्वरों को समूहीकृत किया जा सकता है और एक अक्षर के रूप में माना जा सकता है।
यही है, VNTG(IAE)
इसलिए हम कुल अक्षरों को 5 के रूप में मान सकते हैं।
इन अक्षरों को व्यवस्थित करने के तरीकों की संख्या
5! = 5 × 4 × 3 × 2 × 1 = 120
3 स्वरों (IAE) में, सभी स्वर अलग हैं। इन स्वरों को स्वयं के बीच व्यवस्थित करने के तरीकों की संख्या
3! = 3 × 2 × 1 = 6
तरीकों की कुल संख्या=120 × 6 = 720

Ans.74(1) अभीष्ट प्रायिकता = $\frac{12c_3}{25c_3} + \frac{13c_3}{25c_3}$
$= \frac{12\times11\times10}{25\times24\times23} + \frac{13\times12\times11}{25\times24\times23}$
$= \frac{110}{1150} + \frac{143}{1150}$
$= \frac{253}{1150} = \frac{11}{50} = 22$

Ans.75(2) एक टॉस में चित्त प्राप्त करने की संभावना= 1/2
सिक्का दो बार फेंका जाता है। तो 1/2 × 1/2 = 1/4 उत्तर है।
नमूना स्थान की सहायता से उपर्युक्त उत्तर का सत्यापन यहां दिया गया है।
जब एक सिक्का दो बार फेंका जाता है, नमूना स्थान {(H,H), (H,T), (T,H), (T,T)} है।
हमारी वांछित घटना है (H, H) जिसका घटना केवल चार संभावित परिणामों में से एक बार है और इसलिए, हमारा उत्तर 1/4 है।

Ans.76(2) बॉक्स 3 के लिए एक चूड़ी $^8C_1$ तरीकों से चुना जा सकता है।
बॉक्स 5 के लिए दो चूड़ियों को $^7C_2$ तरीकों से चुना जा सकता है।
शेष चूड़ियों = 5
शेष बक्से = 4
इन 5 चूड़ियों में, इनमें से किसी भी 4 बक्से में पहला चूड़ी लगाया जा सकता है
इसी प्रकार दूसरा चूड़ी को इनमें से किसी भी 4 बॉक्स में रखा जा सकता है।

तीसरे चूड़ी को इनमें से किसी भी 4 बॉक्स में रखा जा सकता है।
चौथा चूड़ी को इनमें से किसी भी 4 बॉक्स में रखा जा सकता है।
पांचवा चूड़ी को इनमें से किसी भी 4 बॉक्स में रखा जा सकता है।
यानी, इन 5 चूड़ियों में व्यवस्थित किया जा सकता है
$4\times4\times4\times4\times4=4^5$
अपेक्षित तरीकों की संख्या = $^8C_1 \times {}^7C_2 \times 4^5$
= 8 ×21×1024
=172032 तरीके

Ans.77(3) हम जानते हैं कि,
संभावना = अनुकूल मामले / कुल मामले
संख्या के 4 का गुणक होने की संभावना 10/40 है
चूंकि यहां अनुकूल मामले हैं
{4,8,12,16,20,24,28,32,36,40}
=10 मामले
कुल मामले = 40 मामले
इसी प्रकार संख्या के 14 का गुणक होने की संभावना 2/40 है।
यहां अनुकूल मामले हैं {14,28}
=2 मामले
कुल मामले = 40 मामले
4 और 14 के 1 से 40 तक के समान गुणक 28 हैं।
इसलिए संभावना है कि चयनित संख्या 4 या 14 का एक गुणक है:
=(10+1)/40
=11/40

Ans.78(4) **केस I:**
अगर लड़की आरक्षित सीट पर बैठती है, तो 2 लड़के 3 रिक्त सीटों से = $3P_2$ = 6 तरीके में सीटों पर बैठ सकते हैं
केस II:
अगर महिला आरक्षित पर नहीं बैठती है, तो। लड़कियां 4 सीटों में से एक सीट पर 4 तरीके से बैठ सकती हैं।
लड़के 3 सीटों में से एक सीट पर 3 तरीके से बैठ सकती हैं, 1 भी। बचे हुए लड़का दो सीटों से 2 तरीके से बैठ सकते हैं
इसलिए, कुल तरीके = 4x3x2 = 24 तरीके
केस। और केस ॥ से
तरीकों की कुल संख्या = 6 + 24 = 30

Ans.79(2) कतार में खड़ी छः पुरुष और पांच महिलाओं के लिए संभावित व्यवस्था की कुल संख्या है = 11!
जब वे एकान्तरिक स्थिति पर होते हैं तो व्यवस्था इस प्रकार होगी:
पुरुष महिला पुरुष महिला पुरुष महिला पुरुष महिला पुरुष महिला पुरुषइस प्रकार, पुरुषों के लिए संभावित व्यवस्था की कुल संख्या,
= 6×5×4×3×2
महिलाओं के लिए संभावित व्यवस्था की कुल संख्या,
= 5×4×3×2
अपेक्षित संभावना
=6×5×4×3×2×5×4×3×2/11×10×9×8×7 ×6×5×4×3×2
= 1/462

Ans.80(3) 'EVERYTHING' शब्द के अक्षरों के क्रम बदलकर बने शब्दों की कुल संख्या 10! 2! हैं क्योंकि दो E है।
अतः n(S)=10!2!
दो E को एक अक्षर के रूप में लेने पर, व्यवस्था के तरीकों की संख्या जिसमें दोनों E एक साथ हैं = 9!
अतः n(X)=9!
इसलिए अपेक्षित संभावना
= n(X)/n(S)
= (9!/10!)×2!
= 1/5

Ans.81(2) यहाँ n (s) = 52
13 डायमंड कार्ड हैं (एक छः समेत) और 3 और छक्के हैं
मान लें कि E = छह या एक डायमंड प्राप्त करने की घटना
फिर n (e) = 13 +3
n (E) = 16
इसलिये p (E) = n (e) / n (s)
=16/52
P (e) = 4/13

Ans.82(2) 10 अक्षरों को 10! तरीके से लिखा जा सकता है!
n(S) = 10!
मान लें कि E वह घटना है कि अक्षर d, e, f और g हमेशा एक साथ आते हैं जब पहले 10 अक्षर लिखे जाते हैं।

अब अक्षरों (defg), a, b, c, h, i और j 7! तरीके से व्यवस्थित किया जा सकता है
अक्षर d, e, f और g 4! तरीके से आपस में व्यवस्थित किया जा सकता है
n(E) = 7! x 4!
अब, अपेक्षित है P(E) = n(E)/n(S)
= 7! x 4!/10!
= 1/30
इसलिए उत्तर है 1/30

Ans.83(1) 7 अक्षरों को 7! तरीके में लिखा जा सकता है!
फिर n (S) = 7!
माना कि E यह घटना है कि अक्षर x और y साथ में लिखा गया है
(यानी, x और y हमेशा एक साथ आते हैं)।
अब वर्णमाला अक्षर t,u,v, w, (x y) और z को 6! तरीके से लिखा जा सकता है
और x, y को 2! अलग-अलग तरीकों से लिखा है।
फिर, n (E) = 6! x 2!
इसलिए P (E) = 6! x 2! / 7!
= 2/7
इसलिए उत्तर 2/7 है

Ans.84(1) सबसे पहले, हम लेख, पत्रिका और कहानी की किताबों को एक वस्तु के रूप में मानते हैं।
इन तीन वस्तुओं को व्यवस्थित किया जा सकता है= 3! = 6 तरीके
इन 6 व्यवस्थाओं में से एक को सुनिश्चित करते करते है।
यह हमें एक विशिष्ट अनुक्रम, माना कि, पत्रिकाएं -> लेख-> कहानी की किताबें दे सकता है
इस अनुक्रम को देखते हुए, उसी विषय पर पुस्तकों को निम्नानुसार व्यवस्थित किया जा सकता है।
3 लेख को 3! = 6 तरीके में व्यवस्थित किया जा सकता है
4 पत्रिकाओं को 4!= 24 तरीके में व्यवस्थित किया जा सकता है
2 कहानी की किताबें 2! = 2 तरीके में व्यवस्थित किया जा सकता है।
दिए गए अनुक्रम के लिए, किताबें 6 × 24 × 2
= 288 तरीके में व्यवस्थित की जा सकती हैं।
इसलिए, सभी 6 संभावित अनुक्रमों के लिए किताबें 6 × 288
= 1728 तरीके में व्यवस्थित की जा सकती हैं।

Ans.85(1) संभावित शब्दों की कुल संख्या =7!= 5040
यदि B और E एक साथ आते हैं, तो उन्हें एक इकाई के रूप में माना जा सकता है
B और E हमेशा एक साथ आने पर संभावित शब्दों की कुल संख्या= 6!×2!
= 1440
B और E कभी एक साथ नहीं आते हैं तो संभावित शब्दों की कुल संख्या =5040-1440
= 3600

Ans.86(1) संभावित चुनाव = 2 महिला, 2 पुरुष +1 महिला, 3 पुरुष +4 पुरुष = $5C_2 \times 6C_2 + 5C_3 \times 6C_1 + 5C_4$
= 10 × 15 + 10 × 6 + 5 = 215

Ans.87(5) अभीष्ट प्रायिकता = 2/5 × 1/6 × 3/7 + 3/5 × 5/6 × 3/7 +3/5 × 1/6 × 4/7
= (6+45+12)/210 = 63/210 = 21/70

Ans.88(2) तीन स्थितियों को संतुष्ट होना है।
1. प्रति पंक्ति छात्रों की संख्या कम से कम 4 होना चाहिए।
2. पंक्ति की संख्या कम से कम 4 होना चाहिए।
3. छात्रों की समान संख्या को एक पंक्ति में बिठाना होगा।
निम्नलिखित व्यवस्था सभी 3 स्थितियों को पूरा करती है।
व्यवस्था 1: 4 छात्रों को एक पंक्ति में; 12 पंक्तियां
व्यवस्था 2: 6 छात्रों को एक पंक्ति में; 8 पंक्तियां
व्यवस्था 3: 8 छात्रों को एक पंक्ति में; 6 पंक्तियां
व्यवस्था 4: 12 छात्रों को एक पंक्ति में; 4 पंक्तियां
आप देखेंगे कि पंक्ति में छात्रों की संख्या 48 का गुणक है।
तो, एक वैकल्पिक और तेज़ दृष्टिकोण 48 के गुणकों को सूचीबद्ध करना है: 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 16,24, और 48.
और फिर 4 से शुरू करें और जल्दी से पता लगाएं कि पंक्तियों की संख्या कम से कम 4 है या नहीं।
दोनों स्थितियां निम्नलिखित गुणकों से संतुष्ट हैं: 4, 6, 8 और 12. यानी, 4 व्यवस्थाएं

Ans.89(2) यह दिया गया है कि शेष अंतिम अंक याच्छिक रूप से डायल किए गए हैं। फिर प्रत्येक अंक 10 तरीके से 10 अंकों में से चुना जा सकता है। इसलिए आवश्यक संभावना है

$= (1/10)^2$

$= 1/100$

Ans.90(2) अभीष्ट प्रायिकता $= \frac{16C_2}{52C_2} = \frac{15\times8}{26\times51} = \frac{20}{221}$

Ans.91(5) कुल तरीके = 4x4x3x2x1 = 96

Ans.92(4) अभीष्ट प्रायिकता $= (2c_2 + 2c_1 x 12c_1)/14c_2$

$= \frac{(1+2\times12)}{\left(\frac{14\times13}{2}\right)} = \frac{25}{91}$

Ans.93(2) कुल तरीके $= 7C_4$

$= \frac{7!}{4!3!} = 35$

Ans.94(3) कुल तरीके $= {}^6C_4 \times {}^4C_2 + {}^6C_5 \times {}^4C_1 + {}^6C_6$

$= 15 \times 6 + 6 \times 4 + 1 = 115$

Ans.95(1) अभीष्ट प्रायिकता $= \frac{4C_1\times4C_1\times4C_1}{52C_1} = \frac{16}{52\times17\times25}$

$= \frac{16}{13\times17\times25} = \frac{16}{5525}$

Ans.96(5) कुल अभीष्ट तरीके $= \frac{6!}{2!}\times3! = 2160$

Ans.97(5) अभीष्ट प्रायिकता

P ¼ 2 से विभाज्य नहीं ½

= 1- P ¼ 2 से विभाज्य ½

$= 1 - \frac{2}{5} = \frac{3}{5}$

Ans.98(4) ARRANGED

कुल अभीष्ट तरीके $= \frac{7!}{2!} = \frac{5040}{2} = 2520$

Ans.99(5) अभीष्ट प्रायिकता $= \frac{4_{c_1}\times48_{c_1}}{52_{c_2}} = \frac{4\times48}{26\times51}$

$= \frac{32}{221}$

University of Technology
Serving Education Since 1976

बीजगणित

1. महत्वपूर्ण सूत्र

(1) $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2 = (a-b)^2 + 4ab$
(2) $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2 = (a+b)^2 - 4ab$
(3) $(a+b)^2 + (a-b)^2 = 2(a^2+b^2)$
(4) $(a+b)^2 - (a-b)^2 = 4ab$
(5) $(a+b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3 = a^3 + b^3 + 3ab(a+b)$
(6) $(a-b)^3 = a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3 = a^3 - b^3 - 3ab(a-b)$
(7) $(a+b)^3 + (a-b)^3 = 2(a^3 + 3ab^2) = 2a(a^2+3b^2)$
(8) $(a+b)^3 - (a-b)^3 = 6a^2b + 2b^3 = 2b(3a^2+b^2)$
(9) $(a+b)^4 = a^4 + 4a^3b + 6a^2b^2 + 4ab^3 + b^4$
(10) $(a-b)^4 = a^4 - 4a^3b + 6a^2b^2 - 4ab^3 + b^4$
(11) $(a+b)^5 = a^5 + 5a^4b + 10a^3b^2 + 10a^2b^3 + 5ab^4 + b^5$
(12) $(a-b)^5 = a^5 - 5a^4b + 10a^3b^3 - 10a^2b^3 + 5ab^4 - b^5$
(13) $a^2 - b^2 = (a-b)(a+b)$
(14) $a^3 + b^3 = (a+b)(a^2 - ab + b^2) = (a+b)^3 - 3ab(a+b)$
(15) $a^3 - b^3 = (a-b)(a^2 + ab + b^2) = (a-b)^3 + 3ab(a-b)$
(16) $a^4 - b^4 = (a^2-b^2)(a^2+b^2) = (a-b)(a+b)(a^2+b^2) = (a-b)(a^3+a^2b+ab^2+b^3)$
(17) $x^2 + (a+b)x + ab = (x+a)(x+b)$
(18) $x^2 - (a+b)x + ab = (x-a)(x-b)$

$x^2 + \frac{1}{x^2} = 1$
व्याख्या $\Rightarrow x^4 - x^2 + 1 = 0]$
$(x^2+1), (x^2+1)(x^4-x^2+1) = 0$ Or, $(x^2)^3 + 1 = 0 \Rightarrow x^6 = -1$ etc.

2. सामान्य सूत्र

(A) (यदि) $x + \frac{1}{x} = a$ (तो) $x^2 + \frac{1}{x^2} = a^2 - 2$
(B) (यदि) $\dot{x} + \frac{1}{x} = a$ (तो) $x^3 + \frac{1}{x^3} = a^3 - 3a$
(C) (यदि) $x + \frac{1}{x} = a$ (तो) $x^4 + \frac{1}{x^4} = a^4 - 4a^2 + 2$
(D) (यदि) $x + \frac{1}{x} = a$ (तो) $x^5 + \frac{1}{x^5} = a^5 - 5a^3 + 5a$
(E) (यदि) $x + \frac{1}{x} = a$ (तो) $x^6 + \frac{1}{6} = a^6 - 6a^4 + 9a^2 - 2$

3.
(A) (यदि) $x - \frac{1}{x} = a$ (तो) $x^2 + \frac{1}{x^2} = a^2 + 2$
(B) (यदि) $x - \frac{1}{x} = a$ (तो) $x^3 - \frac{1}{x^3} = a^3 + 3a$
(C) (यदि) $x - \frac{1}{x} = a$ (तो) $x^4 + \frac{1}{x^4} = a^4 + 4a^2 + 2$
(D) (यदि) $x - \frac{1}{x} = a$ (तो) $x^5 - \frac{1}{x^5} = a^5 + 5a^3 + 5a$
(E) (यदि) $x - \frac{1}{x} = a$ (तो) $x^6 + \frac{1}{x^6} = a^6 + 6a^4 + 9a^2 + 2$

4.
(A) (यदि) $x^2 + \frac{1}{x^2} = 1$ (तो) $x^6 = -1$
(B) (यदि) $x^2 + \frac{1}{x^2} = -1$ (तो) $x^6 = 1$

5. $a^n - b^n$ के गुणनखण्ड

(a) $a^n - b^n = (a-b)(a^{n-1} + a^{n-2}b + a^{n-3}b^2 + \cdots . + ab^{n-2} + b^{n-1})$
(b) (यदि) $n = 2$ (तो), $a^2 - b^2 = (a-b)(a+b)$
(यदि)n $= 3$ (तो), $a^3 - b^3 = (a-b)(a^2 + ab + b^2)$
(यदि)n = 4 then(तो) , $a^4 - b^4 = (a-b)(a^3 + a^2b + ab^2 + b^3)$
(यदि) n = 5 then (तो), $a^5 - b^5 = (a-b)(a^4 + a^3b + a^2b^2 + ab^3 + b^4)$ etc.
(c) (यदि) $a = 1, b = x$ (तो) $(1-x^n) = (1-x) = (1 + x + x^2 + x^3 + \cdots \dots \dots + x^{n-1})$
(यदि) $n = 2$, (तो) $(1-x^2) = (1-x)(1+x)$
(यदि) $n = 3$, (तो) $(1-x^3) = (1-x)(1+x+x^2)$
(यदि) $n = 4$, (तो) $(1-x^4) = (1-x)(1+x+x^2+x^3)$
(यदि) $n = 5$, (तो) $(1-x^5) = (1-x)(1+x+x^2+x^4)$

6. महत्वपूर्ण गुणनखण्ड

(A) $a^4 + a^2b^2 + b^4 = (a^2+b^2)^2 - a^2b^2 = (a^2 - ab + b^2)(a^2 + ab + b^2)$
(B) $(a+b+c)(bc+ca+ab) - abc = (b+c)(c+a)(a+b)$
(C) $(a+b+c)^3 - a^3 - b^3 - c^3 = 3(b+c)(c+a)(a+b)$

7.
(A) $a^3 + b^3 + c^3 - 3abc = (a+b+c)(a^2+b^2+c^2-ab-bc-ca)$
(B) (यदि) $a+b+c=0$, (तो), $a^3+b^3+c^3 = 3abc$ यदि $a+b+c=0$ तो $a^3+b^3+c^3 = 3abc$
(C) $\because a^2+b^2+c^2-ab-bc-ca = \frac{1}{2}\{(a-b)^3 + (b-c)^2 + (c-a)^2\}$

$\therefore a^3 + b^3 + c^3 - 3abc = \frac{1}{2}(a + b + c)\{(a-b)^2 + (b-c)^2 + (c-a)^2\}$
परन्तु, यदि $\{(a-b)^2 + (b-c)^2 + (c-a)^2\} = 0$
तो, $a - b = 0, b - c = 0$ और $c - a = 0$
or, $a = b, b = c, c = a$ or, $a = b = c$
अतः, $a^3 + b^3 + c^3 - 3abc = 0 \Rightarrow a + b + c = 0$
or, $a = b = c$
(D) $(a-b)^2 + (b-c)^2 + (c-a)^2 \geq 0$
$\Rightarrow 2(a^2 + b^2 + c^2 - ab - bc - ca) \geq 0 \Rightarrow a^2 + b^2 + c^2 \geq ab + bc + ca$
(E) $(a+b+c)^2 \geq 0 \Rightarrow a^2 + b^2 + c^2 + 2(ab + bc + ca) \geq 0$
$\Rightarrow ab + bc + ca \geq \frac{-1}{2}(a^2 + b^2 + c^2)$

8. (चक्रीय गुणनखण्ड)

(A) $a^2(b-c) + b^2(c-a) + c^2(a-b) = -(a-b)(b-c)(c-a)$
(B) $bc(b-c) + ca(c-a) + ab(a-b) = -(a-b)(b-c)(c-a)$
(C) $a(b^2-c^2) + b(c^2-a^2) + c(a^2-b^2) = (a-b)(b-c)(c-a)$

9. तीन तथा चार पद के दो घात के सूत्र

(A) $(a+b+c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2(ab + bc + ca)$
(B) $(a+b+c+d)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + d^2 + 2(ab + ac + ad + bc + bd + cd)$
$(a-b-c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2a(-b) + 2a(-c) + 2(-b)(-c)$
$= a^2 + b^2 + c^2 - 2ab - 2ac + 2bc$ etc
(C) $(a+b+c)^3 = a^3 + b^3 + c^3 + 3(b+c)(c+a)(a+b)$

10. (A) योगांतर और भाग अनुपात
(यदि) $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$, (तो) $\frac{a+b}{a-b} = \frac{c+d}{c-d}$ or, (और) $\frac{a-b}{a+b} = \frac{c-d}{c+d}$
(B) (यदि) $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$, (तो) $\frac{a+b}{b} = \frac{c+d}{d}$
(C) (यदि) $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$, (तो) $\frac{a-b}{b} = \frac{c-d}{d}$

11. अनु रात-समानुपात
(A) $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{a+c}{b+d} = \frac{a-c}{b-d} = \frac{\sqrt{ac}}{\sqrt{bd}} = \frac{\sqrt{a^2+c^2}}{\sqrt{b^2+d^2}}$
(B) $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{ka+mb}{kb+md} = \frac{ka-mb}{kb-md}$
(C) $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{e}{f} = \frac{a+c+e}{b+d+f} = \frac{a+c-e}{b+d-f} = \frac{\sqrt[3]{ace}}{\sqrt[3]{bdf}}$
$= \frac{\sqrt{a^2+c^2+e^2}}{\sqrt{b^2+d^2+f^2}}$ etc.

12. शेषफल तथा गुणनफल प्रमेय
(A) शेषफल प्रमेय एक या एक से अधिक घात वाले किसी बहुपद $p(x)$ में रैखिक बहुपद $x - \mathrm{a}$ से भाग देने पर शेषफल p (A) होता है| जैसे-माना $\mathrm{p}(x) = 2x^3 + 3x^2 - x - 1$ एक बहपद है| इस बहपद को $x - 3$ से भाग करने पर, शेषफल $\mathrm{p}(3) = 2 \times 3^3 + 3 \times 3^2 - 3 - 1 = 54 + 27 - 4 = 77$ प्राप्त होगा
(B) गुणनखण्ड प्रमेय
एक या एक से अधिक घात वाले बहुपद $\mathrm{p}(x)$ में रैखिक बहुपद्रे x -a से भाग देने पर, यदि शेषफल शून्य हो तो 'x -a' बहुपद $\mathrm{p}(x)$ का एक गुणनखण्ड होगा जैसे $-p(x) = x^3 - x^2 + x - 1$ में $p(1) = 1 - 1 + 1 - 1 = 0$ हैं|
अतः $(x-1), x^3 - x^2 + x - 1$ का एक गणनखण्ड होगा|

13. शेषफल प्रमेय तथा गुणनखण्ड प्रमेय की विशेष स्थिति
(A) एक या एक से अधिक घात वाले बहुपद $\mathrm{p}(x)$ को रैखिक बहुपद $\mathrm{ax + b}$ से भाग देने पर शेषफल $\mathrm{p}\left(\frac{-\mathrm{b}}{\mathrm{a}}\right)$ होता है|
(B) एक या एक से अधिक घात वाले बहुपद $\mathrm{p}(x)$ में रैखिक बहुपद $\mathrm{ax + b}$ से भाग देने पर यदि बहुपद शून्य हो तो $\mathrm{ax + b}$ बहुपद का एक गुणनखण्ड होगा
(C) यदि किसी बहुपद में (x-a) से भाग देने पर शेषफल m तथा $x - \mathrm{b}$ से भाग देने पर शेषफल n बचता है तो उस बहपद में $(x-a)(x-b)$ से भाग देने पर शेषफल $Ax + b$ के रुप में प्राप्त होगा| यहाँ $\mathrm{p(a) = Aa + B = m}$ तथा $\mathrm{p(b) = Ab + B = n}$ को हल कर A तथा B का मान प्राप्त किया जा सकता है|

University of Technology
Serving Education Since 1976

Exercise

TYPE – I

1. दो समीकरणों $x - 4y = 0$ और $4x + 3y = 19$ का एक हल (a, b) है। $\frac{ab}{a+4b}$ का मान ज्ञात कीजिये।
(A) 1/4 **(B)** 1/2
(C) 1 **(D)** 23

2. यदि समीकरण $4x + 5y - 6 = 0$ और $16x + 20y + 20 = 0$ हैं, रैखिक समीकरण के युग्म के कितने हल होंगे?
(A) 0 **(B)** 1
(C) 2 **(D)** 3

3. दो रेखाएं $3x - 8y = 16$ और $2x + 4y = 6$, (a, b) पर एक-दूसरे को प्रतिच्छेदित करती है। तो $a^2 - 4b^2$ का मान ज्ञात कीजिए।
(A) 5 **(B)** 10
(C) 15 **(D)** 20

4. यदि $x - y - \sqrt{18} = -1$ और $x + y - 3\sqrt{2} = 1$ तो $12xy(x^2-y^2)$ का मान क्या है?
(A) 0 **(B)** 1
(C) $512\sqrt{2}$ **(D)** $612\sqrt{2}$

5. यदि $\left(\frac{x}{y}+1\right) = 4$ है, तो $\left(\frac{x^2+y^2}{y^2}\right)$ का क्या मान है?
(A) 14 **(B)** 22
(C) 10 **(D)** 12

6. यदि x, y, z तीन पूर्णांक हैं जैसे कि $x + y = 8$, $y + z = 13$ और $z + x = 17$, तो x^2/yz का मान है:
(A) 0 **(B)** 18/11
(C) 1 **(D)** 7/5

7. यदि x, y, z तीन संख्याएँ इस प्रकार हैं कि $x + y = 13$, $y + z = 15$ और $z + x = 16$, तो $\frac{xy+xz}{xyz}$ का मान:
(A) 36/5 **(B)** 5/18
(C) 18/5 **(D)** 5/36

TYPE – II

1. यदि $x = 1 + \sqrt{2}$ है, तो $\sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt{x}}$ का मान ज्ञात कीजिये।
(A) 2.1014 **(B)** 2.1973
(C) 1.9996 **(D)** 1.9876

2. यदि $x + \frac{1}{x} = 8$, तो $\frac{5x}{x^2+1-6x}$, का मान ज्ञात कीजिए?
(A) 6 **(B)** 6.5
(C) 5 **(D)** 2.5

3. यदि $x + 1/x = 4$, तो $x^4 + (1/x)^4$ का मान है
(A) 14 **(B)** 16
(C) 194 **(D)** 196

4. यदि $x - (1/x) = 8$, तो $x^4 + (1/x)^4$ का मान ज्ञात कीजिए।
(A) 4355 **(B)** 4356
(C) 4352 **(D)** 4354

5. यदि $a^2 + \frac{2}{a^2} = 16$ है, तो $\frac{72a^2}{a^4+2+8a^2}$ का मान ज्ञात कीजिए।
(A) 3 **(B)** 4
(C) 2 **(D)** 1

6. $x + \frac{1}{x} = 4$ है तब $x^4 + \frac{1}{x^4}$ का मान ज्ञात कीजिए
(A) 128 **(B)** 194
(C) 162 **(D)** 136

7. यदि $p + \frac{1}{p} = 112$ है, तो $(p-112)^{15} + \frac{1}{p^{15}}$ ज्ञात कीजिए
(A) 1 **(B)** 15
(C) 10 **(D)** 0

8. यदि $x + \frac{4}{x} - 4 = 0$, तो $x^2 - 4$ का मान होगा:
(A) 4 **(B)** 1
(C) 2 **(D)** 0

9. यदि $x = 3 + 2\sqrt{2}$, तो $x^2 + \frac{1}{x^2}$ का मान होगा:
(A) 34 **(B)** 30
(C) 36 **(D)** 32

10. यदि $x + \frac{1}{x} = 5, x \neq 0$ तो $\frac{x^4+\frac{1}{x^2}}{x^2-3x+1}$ का मान है:
(A) 60 **(B)** 65
(C) 55 **(D)** 50

11. यदि $x + \frac{1}{x} = 5$ है, तो $x^2 + \frac{1}{x^2}$ का मान है:
(A) 23 **(B)** 25
(C) 29 **(D)** 27

12. यदि $x^2 - 6\sqrt{3}x + 1 = 0$, तो $x^3 + \frac{1}{x^3}$ का मान है
(A) $666\sqrt{3}$ **(B)** $630\sqrt{3}$
(C) $216\sqrt{3}$ **(D)** $234\sqrt{3}$

13. यदि $x^2 - 3x + 1 = 0$ है, तब $2\left(x^8 + \frac{1}{x^8}\right) - 5\left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right)$ का मान क्या है?
(A) 4379 **(B)** 3479
(C) 4370 **(D)** 4279

14. यदि $x + \frac{1}{x} = 7$ है, तो $x^3 + \frac{1}{x^3}$ का मान है:
(A) 340 **(B)** 161
(C) 343 **(D)** 322

15. यदि $x + \frac{1}{x} = \sqrt{7}$, तो $(x^2 + 1) \div \left[x^4 + \left(\frac{1}{x^2}\right)\right]$ का मान क्या है?
(A) 1/4 **(B)** 2√7
(C) 1/2 **(D)** 3√7

16. यदि a + b = p, ab = q है, तो $(a^4 + b^4)$ का मान है:
(A) $p^4 - 4p^2q + 2q^2$ **(B)** $p^4 - 4p^2q^2 + 2q^2$
(C) $p^4 - 2p^2q^2 + q^2$ **(D)** $p^4 - 4p^2q + q^2$

17. यदि $\left(x + \frac{1}{x}\right)^3 = 27$ है, तो $\left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right)$ का मान क्या है? दिया गया है कि x वास्तविक है।
(A) 7 **(B)** 25
(C) 11 **(D)** 9

18. यदि $\sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt{x}} = \sqrt{6}$ है तब $x^6 + \frac{1}{x^6}$ का मान क्या होगा?
(A) 2270 **(B)** 2502
(C) 2712 **(D)** 2702

19. यदि $x - \frac{2}{x} = 4$ है, तब $x^2 + \frac{4}{x^2}$ का मान क्या होगा?
(A) 18 **(B)** 20
(C) 12 **(D)** 8

20. यदि $x^2 - 5x + 1 = 0$, तो $\left(x^4 + \frac{1}{x^2}\right) \div (x^2 + 1)$ का मान है:
(A) 25 **(B)** 21
(C) 22 **(D)** 24

21. यदि $x^2 - 3x + 1 = 0$ है, तो $\left(x^4 + \frac{1}{x^2}\right) \div (x^2 + 1)$ का मान है:
(A) 9 **(B)** 5
(C) 6 **(D)** 7

22. यदि $x^2 + 3x + 1 = 0$, है, तो $x^6 + \frac{1}{x^6}$ का मान क्या है?
(A) 318 **(B)** 322
(C) 327 **(D)** 324

23. यदि $x^2 - 2\sqrt{5x} + 1 = 0$, तो $x^5 + \frac{1}{x^5}$ का मान क्या होगा?
(A) 406√5 **(B)** 610√5
(C) 408√5 **(D)** 612√5

24. यदि a + 1/a = 5 then $a^3 + 1/a^3$ का मान क्या है?
(A) 10 **(B)** 140
(C) 110 **(D)** 80

25. यदि $x + \frac{1}{x} = 4$, तो $x^5 + \frac{1}{x^5}$ का मान क्या है:
(A) 776 **(B)** 736
(C) 724 **(D)** 684

26. यदि $x^2 - \sqrt{11}x + 1 = 0$ है, तो $(x^3 + x^{-3})$
(A) $10\sqrt{11}$ **(B)** $4\sqrt{11}$
(C) $8\sqrt{11}$ **(D)** $7\sqrt{11}$

27. यदि $x^8 - 433x^4 + 16 = 0$, $x > 0$ है, तो (x+2x)(x+2x) का मान क्या है?
(A) 4 **(B)** 5
(C) 7 **(D)** 9

28. यदि $x^2 - 5\sqrt{2}x + 1 = 0$ है, तो $\frac{\left(x^3 + \frac{1}{x}\right)}{x^2+1}$ का मान क्या है?
(A) $\frac{12\sqrt{2}}{5}$ **(B)** $\frac{24\sqrt{2}}{5}$
(C) $\frac{26\sqrt{2}}{5}$ **(D)** $\frac{18\sqrt{2}}{5}$

29. यदि $x + \frac{1}{x} = 2\sqrt{5}$, तो $\frac{\left(x^4 + \frac{1}{x^2}\right)}{x^2+1}$ का क्या मान है ज्ञात कीजिए?
(A) 23 **(B)** 17
(C) 20 **(D)** 14

30. यदि $x + \frac{1}{x} = 7$ है, तो $x^2 + \frac{1}{x^2}$ का मान है:
(A) 61 **(B)** 49
(C) 47 **(D)** 51

31. यदि $x = 4 + \sqrt{15}$ है, $\left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right)$ का मान क्या है?
(A) 54 **(B)** 48
(C) 72 **(D)** 62

32. यदि $8k^6 + 15k^3 - 2 = 0$ है, तो $(k + \frac{1}{k})$ का धनात्मक मान क्या है?
(A) $2\frac{1}{2}$ **(B)** $2\frac{1}{8}$
(C) $8\frac{1}{2}$ **(D)** $8\frac{1}{8}$

33. यदि $\sqrt{x} - \frac{1}{\sqrt{x}} = \sqrt{3}$ है, तो $x^4 + \frac{1}{x^4}$ का मान क्या है?
(A) 531 **(B)** 7
(C) 623 **(D)** 527

34. यदि $\sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt{x}} = 3$, तो $x^3 + \frac{1}{x^3}$ का मान होगा:
(A) 322 **(B)** 326
(C) 324 **(D)** 422

35. यदि $x^2 - \sqrt{7}x + 1 = 0$ है, तो $x^5 + \frac{1}{x^5}$ का मान क्या होगा?
(A) $27\sqrt{7}$ **(B)** $21\sqrt{7}$
(C) $25\sqrt{7}$ **(D)** $19\sqrt{7}$

36. यदि $x^2 - 3x + 1 = 0$ है, तब $\frac{\left(x^4 + \frac{1}{x^2}\right)}{(x^2+5x+1)}$ का मान क्या है?
(A) $\frac{9}{4}$ **(B)** $\frac{27}{8}$
(C) $\frac{5}{2}$ **(D)** 2

37. यदि $x + \frac{1}{x} = 3$, $x \neq 0$, तो $x^7 + \frac{1}{x^7}$ का मान क्या हैं?
(A) 749 **(B)** 843
(C) 746 **(D)** 849

TYPE – III

1. यदि $x - \frac{1}{x} = 13$ है, तो $x^2 + \frac{1}{x^2}$ का मान है:
(A) 165 **(B)** 171
(C) 167 **(D)** 169

2. $A = \frac{x-1}{x+1}$ है, तो A - 1/A का मान है:

(A) $\frac{-4(2x-1)}{x^2-1}$ **(B)** $\frac{x^2-1}{-4(2x-1)}$
(C) $\frac{x^2-1}{-4(2x+1)}$ **(D)** $\frac{-4x}{x^2-1}$

3. यदि $x\left(5-\frac{2}{x}\right)=\frac{5}{x}$, तब $x^2+\frac{1}{x^2}$ का मान बराबर है:
(A) $2\frac{4}{25}$ **(B)** $2\frac{1}{25}$
(C) $\frac{4}{25}$ **(D)** $2\frac{3}{25}$

4. यदि $x=3+2\sqrt{2}$ है, तो $\sqrt{x}-\frac{1}{\sqrt{x}}$ का मान है:
(A) 2 **(B)** 1
(C) 0 **(D)** 3

5. यदि $x^2 - 5\sqrt{2}x - 1 = 0$ है, तो $x^3-\frac{1}{x^3}$ का मान क्या होगा?
(A) $250\sqrt{2}$ **(B)** $255\sqrt{2}$
(C) $485\sqrt{2}$ **(D)** $265\sqrt{2}$

6. यदि $x - 1/x = 11$, तो $x^3 - 1/x^3$ है:
(A) 1188 **(B)** 1474
(C) 1364 **(D)** 1298

7. यदि $x-\frac{1}{x}=5, x\neq 0$, तो $\frac{x^6-5x^3-1}{x^6+7x^3-1}$ का मान क्या है?
(A) $\frac{49}{45}$ **(B)** $\frac{45}{41}$
(C) $\frac{45}{49}$ **(D)** $\frac{41}{45}$

8. यदि $\sqrt{x}-\frac{1}{\sqrt{x}}=\sqrt{7}$, तो $x^2+\frac{1}{x^2}$ का मान है:
(A) 60 **(B)** 75
(C) 81 **(D)** 79

9. दिया गया है कि $x^8 - 34x^4 + 1 = 0, x > 0$ है। $(x^3 - x^{-3})$ का मान क्या है?
(A) 12 **(B)** 14
(C) 18 **(D)** 16

10. यदि $x^2 - 5x - 1 = 0$, $\frac{x^6-x^4+x^2-1}{x^3}$ का मान क्या है?
(A) 145 **(B)** 140
(C) 130 **(D)** 135

11. यदि $x\left(3-\frac{2}{x}\right)=\frac{3}{x}$, तो $x^3-\frac{1}{x^3}$ का मान किसके बराबर है?
(A) $\frac{62}{27}$ **(B)** $\frac{52}{27}$
(C) $\frac{61}{27}$ **(D)** $\frac{8}{27}$

TYPE – IV

1. यदि $x^4+\frac{1}{x^4}=14159$, तो $x+\frac{1}{x}$ का मान है:
(A) 11 **(B)** 12
(C) 9 **(D)** 10

2. यदि $x^2+\frac{1}{x^2}=38$ तो $\left|x-\frac{1}{x}\right|$ का मान क्या होगा?
(A) 9 **(B)** 6
(C) 5 **(D)** 4

3. यदि If $x^4+\frac{1}{x^4}=\frac{257}{16}$ है तो $\frac{8}{13}\left(x^3+\frac{1}{x^3}\right)$ ज्ञात कीजिए, जहां $x > 0$.
(A) 5 **(B)** 8
(C) 4 **(D)** 6

4. यदि $a^2+\frac{1}{a^2}=98, a>0$, तब $a^3+\frac{1}{a^3}$ का मान होगा:
(A) 960 **(B)** 950
(C) 970 **(D)** 870

5. यदि $x^4+\frac{1}{x^4}=6887$ है, तब $x-\frac{1}{x}$ का धनात्मक मान क्या है?
(A) 15 **(B)** 8
(C) 9 **(D)** 12

6. यदि $x^4 - 14^2x^2 + 1 = 0$, तो x^3+1/x^3 का मान है:
(A) 1962 **(B)** 1952
(C) 1692 **(D)** 1592

7. यदि $x^4+\frac{1}{x^4}=3842$ है, तब $x+\frac{1}{x}$ का धनात्मक मान क्या होगा?
(A) 10 **(B)** 8
(C) 6 **(D)** 12

8. यदि $x^4+x^{-4}=194, x>0, x+\frac{1}{x}$ का मान ज्ञात कीजिये:
(A) 4 **(B)** 6
(C) 8 **(D)** 14

9. $X^4 + X^{-4} = 194, X > 0$, तो $X+\frac{1}{X}+2$ k का मान ज्ञात कीजिये?
(A) 14 **(B)** 4
(C) 8 **(D)** 6

10. यदि $a^3 + 1/a^3 = 52$ है, तो $2(a + 1/a)$ का मान है:
(A) 4 **(B)** 6
(C) 8 **(D)** 2

11. यदि $a^4 + 1/a^4 = 50, a > 0, a^3 + 1/a^3$ का मान ज्ञात कीजिए।
(A) $\sqrt{2(1+\sqrt{13})}+(-1+2\sqrt{13})$
(B) $\sqrt{2(1+\sqrt{13})}-(-1-2\sqrt{13})$
(C) $\sqrt{2(1+\sqrt{13})(-1+2\sqrt{13})}$
(D) $\sqrt{2(1-\sqrt{13})(-1+2\sqrt{13})}$

12. यदि $x^4+\frac{1}{x^4}=727, x>1$ है, तो $\left(x-\frac{1}{x}\right)$ का मान क्या है?
(A) -6 **(B)** 5
(C) -5 **(D)** 6

13. दिया है कि $x^8 - 34x^4 + 1 = 0, x > 0$ है। $(x^3 + x^{-3})$ का मान क्या है?
(A) $6\sqrt{2}$ **(B)** $5\sqrt{4}$
(C) $10\sqrt{2}$ **(D)** $5\sqrt{6}$

14. यदि $x^2+\frac{1}{x^2}=7$, तो $x^3+\frac{1}{x^3}$ का मान क्या होगा, जहाँ x > 0
(A) 16 **(B)** 18
(C) 12 **(D)** 15

TYPE – V

1. यदि $x^2-2\sqrt{10x}+1=$ हो, तो $x-\frac{1}{x}$ का मान क्या है?
(A) 4 **(B)** 6
(C) 3 **(D)** 5
2. यदि x = a + 1/a और y = a – 1/a तो $\sqrt{(x^4+y^4-2x^2y^2)}$ बराबर है:
(A) 8 **(B)** $8/a^2$
(C) $16a^2$ **(D)** 4
3. यदि $x^4-6x^2-1=0$ है, तो $x^6-5x^2+5/x^2-1/x^6+5$ का मान है:
(A) 239 **(B)** 204
(C) 219 **(D)** 209
4. यदि $a-\frac{1}{a}=3$ है तब $a^6+\frac{1}{a^6}$ का मान किसके बराबर है:
(A) 1298 **(B)** 996
(C) 729 **(D)** 1331
5. जब [x + (1/x)] = 5 है, तो [x – (1/x)] का मान क्या है?
(A) 11 **(B)** $\pm\sqrt{22}$
(C) 21 **(D)** $\pm\sqrt{21}$
6. यदि x + (1 / x) = $\sqrt{13}$ हो, तो $x^5-(1/x^5)$ का मान क्या है?
(A) 169 **(B)** $169\sqrt{3}$
(C) 393 **(D)** 507
7. यदि $\frac{4}{3}\left(x^2+\frac{1}{x^2}\right)=110\frac{2}{3}$ है, तो $\frac{1}{9}\left(x^3-\frac{1}{x^3}\right)$ ज्ञात कीजिए जंहा x > 0
(A) 74 **(B)** 76
(C) 84 **(D)** 85
8. $x-\frac{1}{x}=\sqrt{77}$ है, तो $x^3+\frac{1}{x^3}$ के मानों में से एक क्या है?
(A) $80\sqrt{77}$ **(B)** $77\sqrt{77}$
(C) $3\sqrt{77}$ **(D)** -702
9. यदि $x+\frac{1}{x}=\frac{17}{4}, x>1$ तो $x-\frac{1}{x}$ का मान क्या है?
(A) $\frac{8}{3}$ **(B)** $\frac{15}{4}$
(C) $\frac{3}{2}$ **(D)** $\frac{9}{4}$

TYPE – VI

1. यदि $2a+\frac{1}{a}=4$ है, तो $a^2+\frac{1}{4a^2}$ का मान ज्ञात कीजिये:
(A) 5 **(B)** 3
(C) 12 **(D)** 4
2. यदि $2x^2-6x=1$, तो $x^2+\frac{1}{4x^2}=?$
(A) 8 **(B)** 9
(C) 10 **(D)** 12
3. यदि $k-\frac{3}{k}=5$ है, तो $k^2+\frac{9}{k^2}$ का मान क्या है?
(A) 31 **(B)** 11
(C) 25 **(D)** 19
4. यदि $x-\frac{1}{2x}=4$, तो $8x^3-\frac{1}{x^3}$ का मान क्या होगा :
(A) 560 **(B)** 480
(C) 540 **(D)** 520
5. यदि $x^4+\frac{16}{x^4}=27217$, x > 0, तब $x+\frac{2}{x}$ का मान है:
(A) 13 **(B)** 17
(C) 15 **(D)** 11
6. यदि $\left(x+\frac{2}{x}\right)=7$ है, तो $\left(2x^2+\frac{8}{x^2}\right)$ का मान क्या है?
(A) 44 **(B)** 90
(C) 94 **(D)** 50
7. यदि $x-3=\frac{1}{2x}$ है, तो $\left(x^4+\frac{1}{16x^4}\right)$ का मान क्या है?
(A) $99\frac{1}{2}$ **(B)** 10
(C) 11 **(D)** 98
8. यदि 5x + 1/3x = 4 है, तो $9x^2+\frac{1}{25x^2}$ का मान क्या होगा?
(A) 144/125 **(B)** 119/25
(C) 174/125 **(D)** 114/25
9. यदि $30x^2-15x+1=0$, है तो $25x^2+(36x^2)^{-1}$ का मान क्या है?
(A) 65/12 **(B)** 25/4
(C) 9/2 **(D)** 55/12
10. यदि $12x^2-21x+1=0$ है, तो $9x^2+(16x^2)^{-1}$ का मान क्या है?
(A) 429/8 **(B)** 417/16
(C) 453/8 **(D)** 465/16
11. यदि $20x^2-30x+1=0$, है तो $25x^2+\frac{1}{16x^2}$ का मान क्या है?
(A) $58\frac{3}{4}$ **(B)** $58\frac{1}{2}$
(C) $53\frac{3}{4}$ **(D)** $53\frac{1}{2}$
12. यदि $2x^2-8x-1=0$ है, तो $8x^3-\frac{1}{x^3}$ का मान क्या है?
(A) 540 **(B)** 560
(C) 524 **(D)** 464
13. यदि $\left(2x-\frac{3}{x}\right)=2$ है, तो $\left(16x^4+\frac{81}{x^4}\right)$ का मान क्या है?
(A) 220 **(B)** 180
(C) 184 **(D)** 328

14. यदि $4x^4 - 37x^2 + 9 = 0, x > \sqrt{\frac{3}{2}}$, तो $8x^3 - \frac{27}{x^3}$ का मान क्या है?
(A) -215 (B) 35
(C) -35 (D) 215

15. यदि $4x^4 = 5x^2 - 1, x > \frac{1}{\sqrt{2}}$, तो $(2x^2 - x - 1)$ का मान क्या है?
(A) 1 (B) -2
(C) 2 (D) 0

16. यदि $\left(2a + \frac{3}{a} - 1\right) = 11$, $\left(4a^2 + \frac{9}{a^2}\right)$? का मान क्या है
(A) 121 (B) 148
(C) 110 (D) 132

17. यदि $2x^2 - 7x + 5 = 0$, तो $x^3 + \frac{125}{8x^3}$ का मान क्या है?
(A) $12\frac{5}{8}$ (B) $16\frac{5}{8}$
(C) $18\frac{5}{8}$ (D) $10\frac{5}{8}$

18. यदि $x - \frac{2}{x} = 15$है, तो $\left(x^2 + \frac{4}{x^2}\right)$का मान क्या है?
(A) 223 (B) 227
(C) 229 (D) 221

19. यदि $3x^2 - 5x + 1 = 0$, तब $\left(x^2 + \frac{1}{9x^2}\right)$ का मान क्या है?
(A) (5/3) (B) (4/3)
(C) (19/9) (D) (7/2)

20. यदि $2x^2 - 7x + 5 = 0$, तब $x^2 + \frac{25}{4x^2}$ का मान क्या है?
(A) $5\frac{1}{2}$ (B) $7\frac{1}{4}$
(C) $9\frac{3}{4}$ (D) $9\frac{1}{2}$

21. यदि $x + \frac{16}{x} = 8$, तो $x^2 + \frac{32}{x^2}$ का मान है:
(A) 24 (B) 18
(C) 20 (D) 16

22. यदि $x - \frac{3}{x} = 6, x \neq 0, \frac{x^4 - \frac{27}{x^2}}{x^2 - 3x - 3}$ का मान होगा:
(A) 54 (B) 270
(C) 80 (D) 90

23. यदि $2x^2 + 5x + 1 = 0$ है, तो $x - \frac{1}{2x}$ का मान क्या होगा?
(A) $\frac{\sqrt{17}}{2}$ (B) $\frac{\sqrt{13}}{2}$
(C) $\frac{5}{2}$ (D) $\frac{3}{2}$

TYPE – VII

1. यदि $p + \left(\frac{1}{p}\right) = 2$ तो p × p × p का मान ज्ञात कीजिये
(A) 1 (B) 2
(C) 4 (D) 8

2. यदि $x - \frac{1}{x} = 1$ है, तो $x^8 + \frac{1}{x^8}$ का मान क्या है?
(A) 3 (B) 47
(C) 119 (D) -1

3. यदि $x^2 + \frac{1}{x^2} = 2$ हो, तो x^6 का मान क्या है?
(A) 6 (B) 0
(C) 1 (D) 3

4. यदि x + 1/x = -2 हो, तो $1 + x^3 + x^5$ का मान क्या है?
(A) 0 (B) 1
(C) 2 (D) -1

5. यदि $x^2 + 16 = -4x$ है, तो $x^3 - 64$ का मान क्या है?
(A) 128 (B) 0
(C) 64 (D) 256

6. यदि x + (1/x) = 2, तो $x^{64} + x^{121}$ का मान क्या होगा?
(A) 0 (B) 1
(C) 2 (D) – 2

7. यदि x + (1/x) = 2, तो x^{21} + $(1/x^{1331}$ का मान क्या होगा?
(A) 0 (B) 1
(C) 2 (D) 4

8. यदि $x^{1/4} + x^{-1/4} = 2$ है तो ,$x^{81} + (1/x^{81})$ का मान ज्ञात कीजिए.
(A) – 2 (B) 0
(C) 1 (D) 2

9. यदि (x/y) + (y/x) = 1, तो $x^3 + y^3$ का मान क्या है?
(A) – 1 (B) 0
(C) 1 (D) 3

10. यदि $x^2 + (1/x^2) = 1$, तो $x^{48} + x^{42} + x^{36} + x^{30} + x^{24} + x^{18} + x^{12} + x^6 + 1$ का मान क्या है?
(A) – 9 (B) 0
(C) 1 (D) 9

11. यदि (x /5) + (5/x) = – 2 है, तो x^3 का मान क्या होगा?
(A) –125 (B) 5
(C) 1/125 (D) 625

TYPE – VIII

1. यदि $a^3 + a - 1 = 0$ है, तो $a^5 + a^4 + a - 2$ का मान ज्ञात कीजिए।
(A) $-3a^3$ (B) 0
(C) a^3 (D) $-2a^3$

2. यदि $(p^2 + q^2)/(r^2 + s^2) = (pq)/(rs)$, तो r और s के अनुसार (p - q)/(p + q) का मान क्या है?
(A) (r + s)/(r - s) (B) (r - s)/(r + s)
(C) (r + s)/(rs) (D) (rs)/(r - s)

3. $\left(x^{32} + \frac{1}{x^{32}}\right)\left(x^8 + \frac{1}{x^8}\right)\left(x - \frac{1}{x}\right)\left(x^{16} + \frac{1}{x^{16}}\right)\left(x + \frac{1}{x}\right)\left(x^4 + \frac{1}{x^4}\right)$?को सरल कीजिए।

(A) $\left(x^{64}+\frac{1}{x^{64}}\right)$ **(B)** $\frac{\left(x^{64}+\frac{1}{x^{64}}\right)}{\left(x^{2}+\frac{1}{z^{2}}\right)}$

(C) $\frac{\left(x^{64}-\frac{1}{x^{64}}\right)}{\left(x^{2}+\frac{1}{x^{2}}\right)}$ **(D)** $\frac{\left(X^{32}+\frac{1}{X^{32}}\right)}{X+\frac{1}{Z}}$

4. यदि √(7x + 12) + √(7x - 12) = 3 + √33 है, तब x का मान क्या है?

(A) 0 **(B)** 1

(C) 3 **(D)** 9

5. $(x^{128} + 1)(x^{32} + 1)(x^{64} + 1)(x^{16} + 1)(x^{8} + 1)(x^{4} + 1)(x^{2} + 1)(x + 1)$ का सरलीकृत मान क्या है?

(A) $x^{256} - 1$

(B) $(x^{128} - 1)/(x - 1)$

(C) $(x^{64} - 1)/(x - 1)$

(D) $(x^{256} - 1)/(x - 1)$

6. सरल कीजिये: $\left(x+\frac{1}{x}\right)\left(x^{2}+\frac{1}{x^{2}}\right)\left(x^{4}+\frac{1}{x^{4}}\right)\left(x^{8}+\frac{1}{x^{8}}\right)\left(x^{16}+\frac{1}{x^{16}}\right)$?

(A) $\frac{\left(x^{22-\frac{1}{x^{22}}}\right)}{x-\frac{1}{x}}$ **(B)** $\frac{\left(x^{8-\frac{1}{x^{8}}}\right)}{x-\frac{1}{x}}$

(C) $\frac{\left(x^{64-\frac{1}{x^{64}}}\right)}{x-\frac{1}{z}}$ **(D)** $\frac{\left(x^{16-\frac{1}{x^{16}}}\right)}{x-\frac{1}{z}}$

7. यदि (c - d) = (c + d)/5 = (cd)/3 और c, d ≠ 0 है, तो cd का मान क्या है?

(A) 1/2 **(B)** 3/2

(C) 5/2 **(D)** 5/4

8. यदि a/4 = 1 + 3/a है, तो a^3 का मान क्या है?

(A) -81 **(B)** 148

(C) -243 **(D)** 216

9. यदि $(x-\frac{1}{3})^2+(y-4)^2=0$ हो ,तो का मान $\frac{y+x}{y-x}$ क्या है?

(A) 11 / 13 **(B)** 13 / 11

(C) 16 / 9 **(D)** 9 / 16

10. यदि $\frac{\sqrt{5+x}+\sqrt{5-x}}{\sqrt{5+x}-+\sqrt{5-x}}$ = 3 तब ,x का मान ज्ञात करें?

(A) 5/2 **(B)** 25/3

(C) 4 **(D)** 3

11. यदि x/y = 4/9, तो $(7x^2 – 19xy + 11y^2)/y^2$ का मान क्या होगा?

(A) 59/81 **(B)** 100/27

(C) 319/81 **(D)** 913/81

12. यदि (5x – y)/(5x + y) = 3/7, तो)$4x^2 + y^2$ – 4xy)/($9x^2 + 16y^2$ + 24xy) का मान क्या होगा?

(A) 0 **(B)** 3/7

(C) 18/49 **(D)** 1/6

13. समीकरण $\sqrt{\frac{1+x}{x}}$ - $\sqrt{\frac{x}{1+x}}$ = $\frac{1}{\sqrt{6}}$ में x का मान क्या है?

(A) -2 **(B)** 3

(C) 2 **(D)** None of these

14. यदि $\sqrt{5x-6}+\sqrt{5x+6}=6$, तो x का मान क्या होगा?

(A) –4 **(B)** 0

(C) 2 **(D)** 4

15. यदि p/q = r/s = t/u = √5 है तो ,[($3p^2 + 4r^2 + 5t^2$)/($3q^2 + 4s^2 + 5u^2$)] का मान क्या है?

(A) 1/5 **(B)** 5

(C) 25 **(D)** 60

TYPE – IX

1. यदि $a^2 + b^2$ + 2b + 4a + 5 = 0 है, तो $\frac{2a-3b}{2a+3b}$ का मान क्या है?

(A) 3/7 **(B)** 2/7

(C) 1/7 **(D)** 2/5

2. यदि $a^2 + b^2 + c^2$ + 170 = 2 (8a + 5b - 9c) है, तो $\sqrt{4a+8b-c}$ का मान होगा:

(A) 8 **(B)** 12

(C) 9 **(D)** 15

3. यदि $49a^2 + 25b^2$ = 30 और ab = 1 है, a, b > 0 है, तब (7a + 5b) का मान क्या है?

(A) 10 **(B)** 12

(C) 14 **(D)** 8

4. यदि If $a^2 + 4b^2 + 25c^2$ + 18 = 2 (a - 2b + 20c) है, तो (a + 2b + 5c) का मान क्या है?

(A) 6 **(B)** 5

(C) 3 **(D)** 4

5. यदि $a^2+b^2+c^2+216=12(a+b-2c)$ है, तो $\sqrt{ab-bc+ca}$ का मान क्या है?

(A) 6 **(B)** 4

(C) 8 **(D)** 3

6. यदि $x^2 + 8y^2$ - 12y - 4xy + 9 = 0 है, तो (7x - 8y) का मान है:

(A) 12 **(B)** 9

(C) 21 **(D)** 5

7. यदि $x^2 + 8y^2$ + 12y - 4xy + 9 = 0 है, तो (7x + 8y) का मान है:

(A) 9 **(B)** -33

(C) -9 **(D)** 33

8. यदि $a^2 + b^2 + c^2$+ 84 = 4(a - 2b + 4c) है, तो $\sqrt{ab-bc+ca}$ किसके बराबर है?

(A) $4\sqrt{10}$ **(B)** $5\sqrt{10}$

(C) $2\sqrt{10}$ **(D)** $\sqrt{10}$

9. यदि $16a^4 + 36a^2b^2 + 81b^4$ = 91 और $4a^2 + 9b^2$ – 6ab = 13, है, तो 3ab का मान क्या है?

(A) 5 **(B)** –3

(C) 3/2 **(D)** –3/2

University of Technology Serving Education Since 1976

10. यदि $(a + b - 2)^2 + (b + c - 5)^2 + (c + a - 5)^2 = 0$, का मान 0 है, तो $\sqrt{(b+c)^a + (c+a)^b - 1}$:

(A) 1 **(B)** 0
(C) 3 **(D)** 2

11. यदि $x^2 - 4x + 4 = 0$, है तो $(x^4 - 1/x^4)$ का मान क्या है?

(A) 127 **(B)** 255/16
(C) 255 **(D)** 127/16

12. यदि $a^2 + c^2 + 17 = 2(a - 8b - 2b^2)$ है तब $(a^3 + b^3 + c^3)$ का मान क्या है?

(A) -7 **(B)** -4
(C) 10 **(D)** 9

13. यदि $x^2 + 9y^2 + 4z^2 = 12(x - 2y + 2z) - 88$, तो $(x - 3y + z)$ का मान ज्ञात कीजिए:

(A) 13 **(B)** 5
(C) 11 **(D)** 10

14. यदि $a^2 + b^2 + c^2 + 216 = 12(a + b - 2c)$, तो $\sqrt{ab - bc - ca}$ है:

(A) $8\sqrt{5}$ **(B)** $6\sqrt{5}$
(C) $3\sqrt{5}$ **(D)** $4\sqrt{5}$

15. यदि $9(a^2 + b^2) + c^2 + 20 = 12(a + 2b)$, तो $\sqrt{6a + 9b + 2c}$ का मान क्या है?

(A) 6 **(B)** 3
(C) 4 **(D)** 2

16. यदि $a^2 + b^2 + 49c^2 + 18 = 2(b - 28c - a)$ है, तो $(a + b - 7c)$ का मान ज्ञात कीजिये।

(A) 4 **(B)** 3
(C) 2 **(D)** 1

17. यदि $a^2 + b^2 + 49c^2 + 18 = 2(b - 28c - a)$ है, तब $(a - b - 7c)$ का मान क्या है?

(A) 4 **(B)** 3
(C) 2 **(D)** 1

18. यदि $a^2 + b^2 + 49c^2 + 18 = 2(b + 28c - a)$, तो $(2a - b + 7c)$ का मान है:

(A) 5 **(B)** -3
(C) -4 **(D)** 1

TYPE – X

1. यदि $b + c = ax$, $c + a = by$, $a + b = cz$ है, तो $\left[\frac{1}{x+1} + \frac{1}{y+1} + \frac{1}{z+1}\right]$ का मान है:

(A) 1 **(B)** 1/3
(C) 0 **(D)** 1/9

2. यदि $a + b + c = 0$ है, तो $\frac{(b+c)^2}{bc} + \frac{(c+a)^2}{ca} + \frac{(a+b)^2}{ab}$ का मान क्या है?

(A) -3 **(B)** 3
(C) -1 **(D)** 1

3. यदि $\frac{6x-1}{x} + \frac{7y-1}{y} + \frac{8z-1}{z} = 0$ हो, तो $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z}$? का मान क्या है?

(A) 1 **(B)** 3
(C) 0 **(D)** 21

4. अगर $\frac{1}{X+2} = \frac{3}{Y+3} = \frac{1331}{Z+1331} = \frac{1}{3}$ तब $\frac{X}{X+1} + \frac{4}{Y+2} + \frac{Z}{Z+2662}$? का मूल्य क्या होगा

(A) 0 **(B)** 1
(C) 3/2 **(D)** 3

5. यदि $\frac{3x-1}{x} + \frac{5y-1}{y} + \frac{7z-1}{z} 0$ हो, तो $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z}$ का मान क्या है?

(A) -3 **(B)** 0
(C) 15 **(D)** 21

6. यदि $\frac{11-13x}{x} + \frac{11-13y}{y} + \frac{11-13z}{z} = 5$, तो, $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z}$ का मान ज्ञात करें.

(A) 1 **(B)** 13/11
(C) 13/5 **(D)** 4

TYPE – XI

Nature – I

1. यदि $2(a^2 + b^2) = (a + b)^2$ है तो,

(A) a = b **(B)** b = 2a
(C) a = 2b **(D)** a = -b

2. यदि $a + b = 11$ और $ab = 15$ है, तो $a^2 + b^2$ का मान क्या है?

(A) 90 **(B)** 91
(C) 93 **(D)** 92

3. यदि $x - 2y = 3$ और $xy = 5$, $x^2 - 4y^2$ का मान ज्ञात कीजिये

(A) 21 **(B)** 20
(C) 23 **(D)** 22

4. यदि $xy = 16$ और $x^2 + y^2 = 32$ है, तो $(x + y)$ का मान है:

(A) ±10 **(B)** ±4
(C) ±8 **(D)** ±6

5. यदि $2a + 3b = 8$ और $ab = 5$ है, तो $4a^2 + 9b^2$. का मान ज्ञात कीजिए।

(A) 6 **(B)** 8
(C) 2 **(D)** 4

6. यदि a और b दो धनात्मक वास्तविक संख्याएं हैं जैसे कि $4a^2 + b^2 = 20$ और $ab = 4$, तो $2a + b$ का मान है:

(A) 80 **(B)** 8
(C) 6 **(D)** 5

7. यदि $4x^2 + y^2 = 40$ और $xy = 6$ है, $(x > 0, y > 0)$ तो $2x + y$ का मान है

(A) 4 **(B)** 24
(C) 8 **(D)** 16

8. यदि x + y = 3 है और $\frac{1}{x}+\frac{1}{y}=-\frac{3}{10}$ है, तब $(x^2 + y^2)$ का मान क्या है?
(A) 28 **(B)** 34
(C) 29 **(D)** 26

Nature – II

1. $(a + 2b)^2 - (a - 2b)^2$ का मान है:
(A) 6ab **(B)** 10ab
(C) 8ab **(D)** 4ab

2. $(a + b - c + d)^2 - (a - b + c - d)^2 = ?$
(A) 2a (a + b – c) **(B)** 4a (b + d – c)
(C) 2a (b + c – d) **(D)** 4a (b – d + c)

3. $(a + b + c - d)^2 - (a - b - c + d)^2 = ?$
(A) 4a (b + c - d) **(B)** 2a(b + c + d)
(C) 2a (b - c + d) **(D)** 2a (b + c - d)

4. $(x - y + z)^2 - (x - y - z)^2$ को सरल कीजिये।
(A) 2xz + 2yz **(B)** 4xz + 4yz
(C) 4yz - 4xz **(D)** 4xz - 4yz

5. यदि $1 + 9r^2 + 81r^4 = 256$ और $1 + 3r + 9r^2 = 32$ है, तो $1 - 3r + 9r^2$ का मान ज्ञात कीजिए।
(A) 4 **(B)** 12
(C) 16 **(D)** 8

6. यदि $x^4 + y^4 + x^2y^2 = 117$ और $x^2 + y^2 - xy = 3(4 + \sqrt{3})$, तो $(x^2 + y^2)$ क्या होगा:
(A) 9 **(B)** $6\sqrt{3}$
(C) 12 **(D)** $13\sqrt{3}$

7. यदि $a^4 + b^4 + a^2b^2 = 133$ और $a^2 + b^2 - ab = 19$ है, तो ab का मान होगा:
(A) -9 **(B)** -6
(C) 12 **(D)** 15

8. यदि $x^4 + x^2y^2 + y^4 = 21$ और $x^2 + xy + y^2 = 7$ है, तो $\left(\frac{1}{x^2}+\frac{1}{y^2}\right)$ का मान होगा:
(A) 5/2 **(B)** 7/4
(C) 7/3 **(D)** 5/4

9. यदि $x^4 + x^2y^2 + y^4 = 273$ and $x^2 - xy + y^2 = 13$, है तो xy का मान है:
(A) 6 **(B)** 8
(C) 10 **(D)** 4

10. यदि $x^4 + y^4 + x^2y^2 = 21$ और $x^2 + y^2 - xy = 7$ है, तब $\frac{x}{y}+\frac{y}{x}$ का मान क्या है?
(A) $\frac{3}{4}$ **(B)** $-\frac{3}{2}$
(C) $-\frac{5}{2}$ **(D)** $\frac{5}{4}$

11. यदि $x^4 + x^2y^2 + y^4 = 21$ और $x^2 + xy + y^2 = 3$,तो (-xy) का क्या मान है ज्ञात कीजिए?
(A) -2 **(B)** -1
(C) 2 **(D)** 1

12. यदि $a^4 + b^4 + a^2b^2 = 273$ और $a^2 + b^2 - ab = 21$ है, तो (1/a+1/b) का एक मान है:
(A) 3/2 **(B)** 9/8
(C) −3/4 **(D)** 1/2

13. यदि $x^4 + y^4 + x^2y^2 = 17\frac{1}{16}$ और $x^2 - xy + y^2 = 5\frac{1}{4}$ है, तो (x - y) का एक मान क्या है?
(A) $\frac{5}{2}$ **(B)** $\frac{3}{4}$
(C) $\frac{5}{4}$ **(D)** $\frac{3}{2}$

Nature – III

1. यदि $\frac{3x\sqrt{y}+2y\sqrt{x}}{3x\sqrt{y}-2y\sqrt{x}}-\frac{3x\sqrt{y}-2y\sqrt{x}}{3x\sqrt{y}+2y\sqrt{x}}$ का मान $\sqrt{x}\sqrt{y}$ के मान के बराबर है, तब x और y के बीच निम्नलिखित में से कौन-सा संबंध सही है?
(A) 9x - 4y = 24 **(B)** 9x + 4y = 24
(C) 9x + 4y = 36 **(D)** 9x - 4y = 36

2. यदि x + y = 15 और xy = 14 है, तो x – y का मान है:
(A) 12 **(B)** 14
(C) 13 **(D)** 11

3. यदि x - y = 13 और xy = 25, तब $x^2 - y^2$ का मान =?
(A) $13\sqrt{229}$ **(B)** $13\sqrt{210}$
(C) $13\sqrt{269}$ **(D)** $13\sqrt{240}$

4. यदि a + 3b = 12 और ab = 9 है, तो (a - 3b) का मान क्या है?
(A) 9 **(B)** 4
(C) 6 **(D)** 8

5. यदि a + 2b = 10 और 2ab = 9 है, तो |a - 2b| बराबर है:
(A) 4 **(B)** 8
(C) 2 **(D)** 6

6. यदि 3u + 2v = 7 और uv = 2, तो (3u - 2v) का मान क्या है?
(A) 1 **(B)** 2
(C) 0 **(D)** 5

7. यदि x + y = 5 है और $x^2 + y^2 = 17$ है तो ⟦$(x-y)^2$ का मान किसके बराबर है?
(D) 9 **(B)** 16
(C) 4 **(D)** 25

8. यदि (3p - 5m) = 5 है और pm = 6 है, तो $(9p^2 - 25m^2)$ का मान क्या है?
(D) $30\sqrt{10}$ **(B)** $5\sqrt{385}$
(C) $\pm30\sqrt{10}$ **(D)** $\pm5\sqrt{385}$

Nature – IV

1. यदि $a^3 + b^3 = 20$ और a + b = 5 है, तो $a^4 + b^4$ का मान ज्ञात कीजिए
(A) 26 **(B)** 23
(C) 25 **(D)** 24

2. यदि $x^3 + y^3 = 16$ तथा $x + y = 4$ है, तो $x^4 + y^4$ का मान ज्ञात कीजिये
(A) 26 **(B)** 28
(C) 36 **(D)** 32

3. यदि $2x + y = 6$ और $xy = 4$ है, तो $8x^3 + y^3$ का मान ज्ञात कीजिये?
(A) 16 **(B)** 72
(C) 48 **(D)** 64

4. यदि $a + b = 8$ और $a + a^2 b + b + ab^2 = 128$ है, तो $a^3 + b^3$ का धनात्मक मान है:
(A) 152 **(B)** 224
(C) 96 **(D)** 344

5. यदि $a + b = 10$ और ab का 3/7 = 9 है, तो $a^3 + b^3$ का मान है:
(A) 350 **(B)** 370
(C) 270 **(D)** 360

6. यदि $x + y = 14$; $x^3 + y^3 = 1064$ और $xy = 30$ है, तो $(x - y)^2$ का मान है:
(A) 46 **(B)** 64
(C) 81 **(D)** 100

7. यदि $a + b = 8$ और $ab = 12$ है, तो $a^3 + b^3$ का मान है:
(A) 288 **(B)** 96
(C) 512 **(D)** 224

8. यदि $x + y = 4$ और $x^3 + y^3 = 12$, तब $x^4 + y^4$ का मान = ?
(A) 146/9 **(B)** 146/3
(C) 146/5 **(D)** 146/7

9. यदि $x^3 + y^3 = 16$ और $x + y = 4$ है, तो $x^4 + y^4$ का मान है:
(A) 48 **(B)** 32
(C) 64 **(D)** 30

10. यदि $a^3 + b^3 = 62$ तथा $a + b = 2$ है, तो ab का मान है:
(A) -6 **(B)** 9
(C) 6 **(D)** -9

11. यदि $x^3 + y^3 = 468$ और $x + y = 12$ है, तो $x^4 + y^4$ का मान होगा:
(A) 2036 **(B)** 3025
(C) 3620 **(D)** 3026

12. यदि $x + y = 5$ और $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{20}{9}$ है, तब $(x^3 + y^3)$ का मान क्या होगा?
(A) $\frac{365}{4}$ **(B)** $\frac{635}{8}$
(C) $\frac{635}{4}$ **(D)** $\frac{205}{4}$

13. यदि $8a^3 + b^3 = 16$ और $2a + b = 4$, तब $16a^4 + b^4$ का मान ज्ञात कीजिये।
(A) 28 **(B)** 36
(C) 38 **(D)** 32

14. यदि $a^2 + b^2 = 8^2$ और $ab = 9$, तो $a^3 + b^3$ का संभावित मान है:
(A) 750 **(B)** 730
(C) 830 **(D)** 720

15. यदि $a^3 + b^3 = 217$ और $a + b = 7$ है, तो ab का मान क्या है?
(A) -1 **(B)** 6
(C) -6 **(D)** 7

16. x^2 in $(2x + y)^3$ का गुणांक क्या है:
(A) $12y^2$ **(B)** 12
(C) 12y **(D)** 8

17. $\left(\frac{x}{3} + \frac{y}{5}\right)^3$ निम्न को विस्तृत कीजिए:
(A) $\frac{x^3}{25} + \frac{x^2y}{15} + \frac{xy^2}{25} + \frac{y^3}{125}$
(B) $\frac{x^3}{27} + \frac{x^2y}{25} + \frac{xy^2}{25} + \frac{y^3}{125}$
(C) $\frac{x^3}{27} + \frac{x^2y}{15} + \frac{xy^2}{25} + \frac{y^3}{125}$
(D) $\frac{x^3}{27} + \frac{xy}{15} + \frac{xy^2}{25} + \frac{y^3}{125}$

18. यदि $A + B = 12$ and $AB = 17$, $A^3 + B^3$ का मान क्या है?
(A) 1116 **(B)** 1166
(C) 1106 **(D)** 1213

19. यदि $p + q = 7$, $pq = 5$, $p^3 + q^3$ का मान है:
(A) 448 **(B)** 64
(C) 238 **(D)** 34

20. यदि $x + y = 4$ और $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{16}{15}$ तो $(x^3 + y^3)$ का मान क्या है?
(A) 18 **(B)** 19
(C) 21 **(D)** 16

21. यदि $16x^2 + y^2 = 48$ और $xy = 2$, $x, y > 0$, तो $(64x^3 + y^3)$ का मान है
(A) 340 **(B)** 240
(C) 320 **(D)** 300

22. यदि $a^3 + b^3 = 405$ और $a + b = 9$ है, तो ab का मान है
(A) 10 **(B)** 15
(C) 12 **(D)** 8

23. यदि $(16\sqrt{2}x^3 + 81\sqrt{3}y^3) \div (2\sqrt{2}x + 3\sqrt{3}y) = Ax^2 + By^2 + Cxy$ है, तो $2A - 3B - 2\sqrt{6}C$ का मान ज्ञात कीजिए।
(A) 7 **(B)** 137
(C) 25 **(D)** 79

24. यदि $x + y = 2$ और $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{18}{5}$, तो $(x^3 + y^3)$ का मान है :
(A) $3\frac{1}{3}$ **(B)** $4\frac{3}{5}$
(C) $3\frac{1}{5}$ **(D)** $4\frac{2}{3}$

25. यदि $(54\sqrt{2}\,x^3 + 24\sqrt{3}\,y^3) \div (\sqrt{18}\,x + \sqrt{12}\,y) = Ax^2 + By^2 + Cxy$ है, तब $A^2 - (B^2 + C^2)$ का मान क्या है?
(A) 12 **(B)** 24
(C) -36 **(D)** -24

26. यदि $(x + y)^3 + 27(x - y)^3 = (Ax - 2y)(Bx^2 + Cxy + 13y^2)$ है, तो A - B - C का मान क्या है?
(A) 15 **(B)** 13
(C) 20 **(D)** 27

27. यदि $(x + 6y) = 8$, और $xy = 2$, जहाँ $x > 0$, (x^3+216y^3) का मान क्या है?
(A) 288 **(B)** 224
(C) 368 **(D)** 476

28. यदि $(4x + 2y)^3 + (4x - 2y)^3 = 16(Ax^3 + Bxy^2)$ है, तब $\frac{1}{2}(\sqrt{A^2 + B^2})$ का मान क्या है?
(A) 3 **(B)** 5
(C) 8 **(D)** 7

29. यदि $a^3 + b^3 = 218$ और $a + b = 2$ है, तो $\sqrt{1 - ab}$ का मान क्या है?
(A) 4 **(B)** 3
(C) 5 **(D)** 6

30. यदि $9x^2 + y^2 = 37$ और $xy = 2$, $x, y > 0$, तब $(27x^3 + y^3)$ का मान कितना है?
(A) 256 **(B)** 301
(C) 207 **(D)** 217

31. यदि $x^2 + 4y^2 = 17$ और $xy = 2$, जहां $x > 0, y > 0$, तब $x^3 + 8y^3$ का मान क्या है?
(A) 85 **(B)** 65
(C) 76 **(D)** 95

32. यदि $(x + y)^3 + 8(x - y)^3 = (3x + Ay)(3x^2 + Bxy + Cy^2)$, तब A + B + C का मान है:
(A) 3 **(B)** 2
(C) 4 **(D)** 0

33. यदि $a + b = 8, ab = 10$ है, तो $a^3 + b^3$ का मान ज्ञात करें।
(A) 111 **(B)** 272
(C) 215 **(D)** 312

Nature – V

1. यदि $a - b = 18$ और $a^3 - b^3 = 324$, तो ab ज्ञात कीजिये।
(A) 105 **(B)** -102
(C) -104 **(D)** 103

2. यदि $a - b = 4$ और $a^3 - b^3 = 88$ है, तो $a^2 - b^2$ का मान ज्ञात कीजिए।
(A) $8\sqrt{6}$ **(B)** $6\sqrt{6}$
(C) $7\sqrt{2}$ **(D)** $9\sqrt{6}$

3. यदि $x = \sqrt[3]{5} + 253 + 2$, तब $x^3 - 6x^2 + 12x - 12$ का मान बराबर है:
(A) 0 **(B)** 2
(C) 1 **(D)** -1

4. निम्नलिखित व्यंजक को सरल कीजिए।
$(2x - 3y)^3 - 18xy(2x - 3y)$
(A) $8x^3 - 72x^2y + 108xy^2 - 27y^3$
(B) $8x^3 - 27y^3$
(C) $8x^3 + 108xy^2 - 72x^2y$
(D) $8x^3 - 27y^3 - 36x^2y - 54xy^2$

5. दिया गया है कि: $(2x + y)^3 - (x + 2y)^3 = (x - y)[A(x^2 + y^2) + Bxy]$, तो (2A - B) का मान है:
(A) 1 **(B)** 7
(C) 0 **(D)** 6

6. यदि $x^2 + y^2 = 45$ है और $x - y = 5$ है तो $x^3 - y^3$ का मान क्या है?
(A) -25 **(B)** 250
(C) 150 **(D)** 275

7. यदि $x - y = \frac{7}{4}$ और $\frac{1}{x} - \frac{1}{y} = \frac{14}{3}$ है, तो $x^3 - y^3$ का मान क्या है?
(A) 433/32 **(B)** 433/64
(C) 217/64 **(D)** 217/32

8. यदि $(5\sqrt{5}x^3 - 3\sqrt{3}y^3) \div (\sqrt{5}x - \sqrt{3}y) = (Ax^2 + By^2 + Cxy)$, तो $(3A + B - \sqrt{15}C)$ का मान है:
(A) 8 **(B)** 5
(C) 3 **(D)** 12

9. यदि $(5\sqrt{5}x^3 - 3\sqrt{3}y^3) \div (\sqrt{5}x - \sqrt{3}y) = (Ax^2 + By^2 + Cxy)$, तो $3A - B - \sqrt{15}C$ का मान क्या है ?
(A) -5 **(B)** 12
(C) 8 **(D)** -3

10. यदि $x - y = 4$ और $xy = 45$, तो $x^3 - y^3$ का मान है:
(A) 82 **(B)** 604
(C) 822 **(D)** 151

11. $(3a - 4b)^3$ किसके बराबर है?
(A) $9a^2 - 16b^2$
(B) $27a^3 - 64b^3$
(C) $27a^3 - 64b^3 - 108a^2b + 144ab^2$
(D) $9a^2 - 24ab + 16b^2$

12. $27a^3 - 2\sqrt{2}b^3$ का मान किसके बराबर है?
(A) $(3a - \sqrt{2}b)(9a^2 + 2b^2 + 3\sqrt{2}ab)$
(B) $(3a - \sqrt{2}b)(9a^2 + 2b^2 + 6\sqrt{2}ab)$
(C) $(3a - \sqrt{2}b)(9a^2 - 2b^2 + 6\sqrt{2}ab)$
(D) $(3a - \sqrt{2}b)(9a^2 - 2b^2 - 3\sqrt{2}ab)$

13. $(x - 3y)^3$ में x का गुणांक क्या है?
(A) $3y^2$ **(B)** $27y^2$
(C) $-3y^2$ **(D)** $-27y^2$

14. यदि $1 - 64x^3 - 12x + px^2 = (1 - 4x)^3$ है तब p का मान है:
(A) -48 **(B)** 16
(C) 48 **(D)** -12

15. $(2y - 5)^3$, के विस्तार में y का गुणांक है:
(A) -150 **(B)** 50
(C) 150 **(D)** -30

16. यदि $8(x + y)^3 - 27(x - y)^3 = (5y - x)(Ax^2 + By^2 + Cxy)$, तो (A + B - C) का मान क्या है ?
(A) 16 **(B)** -26
(C) 36 **(D)** -16

17. यदि x - y = 11 और $\frac{1}{x} - \frac{1}{y} = \frac{11}{24}$ तो $x^3 - y^3 + x^2y^2$ का मान है?
(A) 1115 **(B)** 1331
(C) 1105 **(D)** 1307

18. यदि $x^2 + 4y^2 = 53$ तथा x - 2y = 5 है, तो $x^3 - 8y^3$ का मान क्या होगा?
(A) -85 **(B)** 85
(C) 155 **(D)** 335

19. यदि p - 2q = 3 तथा pq = 5 है, तो $(p^3 - 8q^3)$ का मान क्या है?
(A) 27 **(B)** -63
(C) 72 **(D)** 117

20. $\left(5x^2 - \frac{1}{x}\right)^3$ के विस्तार में अचर पद क्या है?
(A) 5 **(B)** 15
(C) 75 **(D)** -15

21. यदि $a^3 - b^3 = 2349$ और (a – b) = 9 है, तो $(a + b)^2 - ab$ किसके बराबर है?
(A) 280 **(B)** 244
(C) 261 **(D)** 229

22. यदि $(56\sqrt{7}x^3 - 2\sqrt{2}y^3) \div (2\sqrt{7}x - \sqrt{2}y) = Ax^2 + By^2 - Cxy$, तो $A + B - \sqrt{14}C$ का मान ज्ञात कीजिए।
(A) 19 **(B)** 10
(C) 58 **(D)** 38

23. यदि x - y = 4 और $x^3 - y^3 = 316$, y > 0 तो $x^4 - y^4$ का मान है:
(A) 2320 **(B)** 2500
(C) 2482 **(D)** 2401

24. $(3x - 4)^3$ के प्रसारण में x का गुणांक क्या है?
(A) -144 **(B)** 144
(C) -108 **(D)** 108

25. यदि $8 + 2px^2 - 36x - 27x^3 = (2 - 3x)^3$, तो p का मान क्या है?
(A) 27 **(B)** 9
(C) -27 **(D)** 54

26. यदि $(2x + y)^3 - (x - 2y)^3 = (x + 3y)[Ax^2 + By^2 + Cxy]$, तो (A + 2B + C) का मान क्या है??
(A) 7 **(B)** 13
(C) 14 **(D)** 10

27. यदि y = 2x + 1 है, तो $(8x^3 - y^3 + 6xy)$ का मान क्या है?
(A) 1 **(B)** -1
(C) -15 **(D)** 15

28. $\left(5 - \frac{x^2}{3}\right)^3$ के विस्तार में x^2 का गुणांक क्या है?
(A) $-\frac{25}{3}$ **(B)** -25
(C) $-\frac{5}{3}$ **(D)** 25

29. यदि, $2\sqrt{2}x^3 - 3\sqrt{3}y^3 = (\sqrt{2}x - \sqrt{3}y)(Ax^2 - Bxy + Cy^2)$, तब $(A^2 + B^2 + C^2)$ का मान है:
(A) 11 **(B)** 19
(C) 16 **(D)** 18

30. यदि $2\sqrt{2}x^3 - 3\sqrt{3}y^3 = (\sqrt{2}x - \sqrt{3}y)(Ax^2 - Bxy + Cy^2)$ है, तब $\sqrt{(A^2 + B^2 + C^2)}$ का मान क्या है?
(A) $\sqrt{19}$ **(B)** $\sqrt{11}$
(C) $\sqrt{17}$ **(D)** $\sqrt{21}$

31. यदि $27(x + y)^3 - 8(x - y)^3 = (x + 5y)(Ax^2 + By^2 + Cxy)$ है, तो (A + B - C) का मान क्या है?
(A) 13 **(B)** 16
(C) 18 **(D)** 11

32. यदि $2x - y = 2$ और $xy = \frac{3}{2}$ है, तो $x^3 - \frac{y^3}{8}$ का मान क्या होगा?
(A) $\frac{9}{2}$ **(B)** $-\frac{5}{4}$
(C) $\frac{5}{2}$ **(D)** $\frac{13}{4}$

33. यदि $27x^3 - 64y^3 = (Ax + By)(Cx^2 - Dy^2 + 12xy)$, तो 4A + B + 3C + 2D का मान क्या है?
(A) 5 **(B)** 3
(C) –3 **(D)** –4

Nature – VI

1. यदि $x + y + z = 19$, $x^2 + y^2 + z^2 = 133$ और $xz = y^2$ है, x > z > 0, (x - z) का मान क्या है?
(A) -2 **(B)** -5
(C) 5 **(D)** 0

2. यदि $2x^2 + y^2 + 8z^2 - 2\sqrt{2}xy + 4\sqrt{2}yz - 8zx = (Ax + y + Bz)^2$ तो, $(A^2 + B^2 - AB)$ का मान है:
(A) 18 **(B)** 16
(C) 6 **(D)** 14

3. यदि $a^2 + b^2 + c^2 = 300$ and ab + bc + ca = 50 है, तो a + b + c का मान क्या है? (दिया गया है कि a, b और c सभी घनात्मक हैं)
(A) 15 **(B)** 22
(C) 20 **(D)** 25

4. विस्तृत कीजिए:
$(4a + 3b + 2c)^2$

(A) $16a^2 + 9b^2 + 4c^2 + 24ab + 12bc + 16ca$
(B) $16a^2 + 9b^2 + 4c^2 - 24ab - 12bc - 16ca$
(C) $4a^2 + 3b + 2c^2 + 24ab + 12bc + 16ca$
(D) $16a^2 - 9b^2 + 4c^2 - 24ab + 12bc - 16ca$

5. यदि $a^2 + b^2 + c^2 = 6.25$ और $(ab + bc + ca) = 0.52$ है, $(a + b + c)$ का मान क्या होगा, यदि $(a + b + c) < 0$?
(A) ±2.8 **(B)** ±2.7
(C) -2.7 **(D)** -2.8

Nature – VII

1. $[(a^2-b^2)^3+(b^2-c^2)^3+(c^2-a^2)^3] \div [(a-b)^3+(b-c)^3+(c-a)^3]$ का मान किसके बराबर है:
(A) $(a + b)(b + c)(c + a)$
(B) $(a^2 + b^2)(b^2 + c^2)(c^2 + a^2)$
(C) $(a^2 - b^2)(b^2 - c^2)(c^2 - a^2)$
(D) $(a - b)(b - c)(c - a)$

2. यदि $a + b + c = 2, \frac{1}{a}+\frac{1}{b}+\frac{1}{c}=0, ac=\frac{4}{b}$ और $a^3 + b^3 + c^3 = 28$, $a^2 + b^2 + c^2$ का मान ज्ञात कीजिये
(A) 8 **(B)** 6
(C) 10 **(D)** 12

3. यदि $x + y + z = 10$, $x^3 + y^3 + z^3 = 75$ और xyz = 15xyz = 15 है, तो $x^2 + y^2 + z^2 - xy - yz - zx$ का मान ज्ञात कीजिए।
(A) 3 **(B)** 5
(C) 6 **(D)** 4

4. यदि x = 255, y = 256, z = 257, तो $x^3 + y^3 + z^3 - 3xyz$ का मान ज्ञात कीजिए
(A) 1378 **(B)** 2304
(C) 1876 **(D)** 1984

5. यदि a = 355, b = 356, c = 357 है, तो $a^3 + b^3 + c^3 - 3abc$ का मान ज्ञात कीजिए।
(A) 3206 **(B)** 3202
(C) 3204 **(D)** 3208

6. यदि $x^3 + 27y^3 + 64z^3 = 36xyz$ है, तो x, y और z के बीच संबंध है
(A) x + 3y = 4z **(B)** x + y + z = 0
(C) x - 3y + 4z = 0 **(D)** x + 3y + 4z = 0

7. यदि a = 225, b = 226, और c = 227 है तो $a^3 + b^3 + c^3 - 3abc$ का मान क्या होगा?
(A) 2430 **(B)** 2304
(C) 2340 **(D)** 2034

8. यदि x + y = 4, xy = 2, y + z = 5, yz = 3, z + x = 6 और zx = 4 है, तो $x^3 + y^3 + z^3 — 3xyz$ का मान ज्ञात कीजिए।
(A) 151.75 **(B)** 152.75
(C) 153.75 **(D)** 150.75

9. यदि (a + b + c) = 0 और (abc) = 12 है, तो $(a^3 + b^3 + c^3)$ का मान क्या है?
(A) 6 **(B)** 12
(C) 72 **(D)** 36

10. यदि a + b + c = 5 है और $a^3 + b^3 + c^3 - 3abc = 185$ है, तो ab + bc + ac का मान किसके बीच होगा?
(A) 5 and 9 **(B)** -3 and 1
(C) 1 and 5 **(D)** -7 and -3

11. यदि $x + y + z = 5, \frac{1}{x}+\frac{1}{y}+\frac{1}{z}=0$, xyz = 12 और $x^3 + y^3 + z^3 = 151$ है, तब $(x^2 + y^2 + z^2)$ का मान क्या है?
(A) 23 **(B)** 21
(C) 24 **(D)** 22

12. यदि $(7x + 3)^3 + (x - 2)^3 + 27(2x - 5)^3 = 9(7x + 3) \times (x - 2) \times (2x - 5)$ है, तो 5x + 3 का मान क्या है?
(A) 2 **(B)** 10
(C) 6 **(D)** 8

13. यदि x + y + z = 4, xy + yz + zx = 1 और $x^3 + y^3 + z^3 = 34$ है, तो 2xyz का मान क्या है?
(A) 8 **(B)** -12
(C) -6 **(D)** 18

14. यदि $a^3 + b^3 + c^3 - 3abc = 250$ है और a + b + c = 10 है, तो $\frac{1}{5}(ab+bc+ca)$ का मान क्या होगा?
(A) 5 **(B)** 25
(C) 15 **(D)** 10

15. यदि x + y + z = 3, $x^2 + y^2 + z^2 = 45$ और $x^3 + y^3 + z^3 = 69$, तो xyz का मान क्या है?
(A) 30 **(B)** 40
(C) -30 **(D)** -40

16. यदि x + y + z = 19, xyz = 216 और xy + yz + zx = 114, तो $x^3 + y^3 + z^3 + xyz$ का मान है:
(A) 1225 **(B)** 1441
(C) 577 **(D)** 361

17. यदि x + y + z = 17, xyz = 171 और xy + yz + zx = 111 है, तो $\sqrt[3]{(x^3+y^3+z^3+xyz)}$ का मान है:
(A) 0 **(B)** -4
(C) 4 **(D)** -64

18. यदि x + y + z = 13, , $x^2 + y^2 + z^2 = 133$ और $x^3 + y^3 + z^3 = 847$ है, तो $\sqrt[3]{xyz}$ का मान क्या है?
(A) -9 **(B)** -6
(C) 7 **(D)** 8

19. यदि x + y + z = 19, xyz = 216 और xy + yz + zx = 114, तो $\sqrt{x^3+y^3+z^3+xyz}$ का मान है:
(A) 32 **(B)** 28
(C) 30 **(D)** 35

20. यदि a + b + c = 0, तो $\frac{a^3+b^3+c^3}{abc}$ का मान है:
(A) 1 **(B)** 0

(C) -1 (D) 3

21. यदि a + b + c = 11, ab + bc + ca = 3 और abc = -135 $a^3 + b^3 + c^3$ का मान क्या होगा?
(A) 929 (B) 925
(C) 827 (D) 823

22. यदि a + b + c = 7 और ab + bc + ca = –6 है, तो $a^3 + b^3 + c^3 - 3abc$ का मान ज्ञात कीजिये।
(A) 469 (B) 472
(C) 463 (D) 479

23. यदि x + y +z = 3, और $x^2 + y^2 + z^2 = 101$ है, तो, $\sqrt{x^3 + y^3 + z^3 - 3xyz}$ का मान क्या है?
(A) 24 (B) 21
(C) 19 (D) 28

24. यदि a + b + c = 9 और ab + bc + ca = - 22 है, तो $a^3 + b^3 + c^3 - 3abc$ का मान क्या है?
(A) 783 (B) 487
(C) 1323 (D) 1571

25. यदि x + y + z = 10 and xy + yz + zx = 15, of $x^3 + y^3 + z^3 - 3xyz$का मान ज्ञात कीजिए।
(A) 550 (B) 525
(C) 575 (D) 660

26. $(a + b + 2c)(a^2 + b^2 + 4c^2 - ab - 2bc - 2ca)$. का गुणनफल ज्ञात कीजिए।
(A) $a^3 + b^3 + 8c^3 - abc$
(B) $a^3 + b^3 + 8c^3 - 6abc$
(C) $a^3 + b^3 + 8c^3 - 2abc$
(D) $a^3 + b^3 + 6c^3 - 6abc$

27. यदि x + 3y + 2 = 0 तो $x^3 + 27y^3 + 8 - 18xy$ का मान है:
(A) 1 (B) -2
(C) 0 (D) 2

28. यदि x + y + z = 2 और xy + yz + zx = -11 है, तो $x^3 + y^3 + z^3 - 3xyz$ का मान है:
(A) 71 (B) 74
(C) 69 (D) 78

29. यदि x + y + z = 7, $x^2 + y^2 + z^2 = 85$ है और $x^3 + y^3 + z^3 = 913$ है, तब $\sqrt[3]{xyz}$ का मान क्या है?
(A) 1 (B) 2
(C) 4 (D) 8

30. यदि x + y + z = 1, xy + yz + zx = xyz = -4 हैं, तो $(x^3 + y^3 + z^3)$ का मान क्या है?
(A) 8 (B) 1
(C) -1 (D) -8

31. यदि x + y + z = 3, xy + yz + zx = -12 और xyz = -16, तो $\sqrt{x^3 + y^3 + z^3 + 13}$ का मान है:
(A) 10 (B) 11
(C) 8 (D) 9

32. यदि $(x + 6)^3 + (2x + 3)^3 + (3x + 5)^3 = (3x + 18)(2x + 3)(3x + 5)$, तो x का मान क्या है ज्ञात कीजिए?
(A) $\frac{5}{3}$ (B) $-\frac{5}{3}$
(C) $-\frac{7}{3}$ (D) $\frac{7}{3}$

33. यदि x + y + z = 2, $x^3 + y^3 + z^3 - 3xyz = 74$,, तो $(x^2 + y^2 + z^2)$ किसके के बराबर है?
(A) 22 (B) 29
(C) 24 (D) 26

34. यदि 2x + 3y + 1 = 0 है, तो $(8x^3 + 8 + 27y^3 - 18xy)$ का मान क्या है?
(A) -7 (B) -9
(C) 7 (D) 9

35. यदि x + y + z = 11, xy + yz + zx = -6 और $x^3 + y^3 + z^3 = 1604$ है, तो xyz का मान क्या है?
(A) 5 (B) 4
(C) 1 (D) 25

36. यदि a + b + c = 6, $a^2 + b^2 + c^2 = 32$, और $a^3 + b^3 + c^3 = 189$ है, तो abc - 3 का मान ज्ञात कीजिये।
(A) 2 (B) 3
(C) 1 (D) 0

37. यदि x + y + z = 18, xyz = 81 और xy + yz + zx = 90, तो $x^3 + y^3 + z^3 + xyz$ का मान है :
(A) 1321 (B) 1250
(C) 1225 (D) 1296

38. यदि x + y + z = 18, xyz = 81 तथा xy + yz + zx = 90, तब $\sqrt[4]{x^3 + y^3 + z^3 + xyz}$ का मान ज्ञात कीजिये।
(A) 6 (B) 9
(C) 10 (D) 12

39. यदि x + y + z = 2, xy + yz + zx = -11, तथा xyz = -12, तो $x^3 + y^3 + z^3$ का मान क्या है?
(A) 38 (B) 36
(C) 42 (D) 40

40. यदि x + y + z = 7, xy + yz + zx = 8 है, तो $x^3 + y^3 + z^3 - 3xyz$ का मान क्या है?
(A) 175 (B) 150
(C) 125 (D) 200

41. यदि a + b + c = 6, $a^3 + b^3 + c^3 - 3abc = 342$,और $a^2 + b^2 + c^2 = 50$, तब ab + bc + ca का मान क्या होगा?
(A) 5 (B) - 5
(C) - 7 (D) 8

42. यदि a + b + c = 7 और $a^3 + b^3 + c^3 - 3abc = 175$ है, तो (ab + bc + ca) का मान क्या है?
(A) 8 (B) 7
(C) 6 (D) 9

43. यदि $a+b+c=1, ab+bc+ca=-22$ और abc $=-40$ है, तो $a^3+b^3+c^3$ का मान क्या होगा?
(A) 27 **(B)** 67
(C) −51 **(D)** −53

44. यदि x = 32.5, y = 34.6 और z = 30.9 है, तब $x^3 + y^3 + z^3 - 3xyz$ का मान 0.98k है, जहाँ k का मान किसके बराबर है?
(A) 1033 **(B)** 933
(C) 1026 **(D)** 921

TYPE – XII

1. $\left(a^{\frac{2}{3}}+2a^{\frac{1}{2}}+3a^{\frac{1}{3}}+2a^{\frac{1}{6}}+1\right)\left(a^{\frac{1}{3}}-2a^{\frac{1}{6}}+1\right)-a^{\frac{1}{2}}\left(a^{\frac{1}{2}}-2\right)$ का मान है:
(A) 0 **(B)** √7
(C) 7 **(D)** 1

2. यदि a + b + c = 0 है, तो $\left(\frac{2a^2}{3bc}+\frac{2b^2}{3ca}+\frac{2c^2}{3ab}\right)$ किसके बराबर है?
(A) 3 **(B)** 4
(C) 1 **(D)** 2

3. यदि x - y - z = 0 है, तब $(x^2 + y^2 + z^2) \div (y^2 + xz)$ का मान क्या है?
(A) 2 **(B)** 1
(C) -2 **(D)** -1

4. समीकरण $(a + b - c)^3 + (a - b + c)^3 - 8a^3$ बराबर है:
(A) 3a(a + b – c)(a – b + c)
(B) 6a(a + b – c) (a – b + c)
(C) 6a(a – b + c) (c – a – b)
(D) 3a(a – b + c) (c – a – b)

5. यदि $a^2 + b^2 - c^2 = 0$, $\frac{2(a^6+b^6-c^6)}{3a^2b^2c^2}$ का मान क्या होगा?
(A) 1 **(B)** 0
(C) 3 **(D)** 2

6. यदि $\frac{x}{y}+\frac{y}{x}=2(x,y\neq 0)$, तो (x - y) का मान है:
(A) -2 **(B)** 1
(C) 2 **(D)** 0

7. x + y + 3 = 0 है, तो x^3+y^3-9x+9 का मान ज्ञात कीजिए?
(A) –18 **(B)** –36
(C) 18 **(D)** 36

8. यदि x - y + z = 0 है, तो $\frac{y^2}{2xz}-\frac{x^2}{2yz}-\frac{z^2}{2xy}$ का मान ज्ञात कीजिए।
(A) $\frac{3}{2}$ **(B)** $\frac{1}{2}$
(C) -6 **(D)** $-\frac{3}{2}$

TYPE – XIII

1. यदि $kx^3 + 4x^2 + 3x - 4$ और $x^3 - 4x + k$ का शेषफल समान मिलता हैं, जब दोनों को (x - 3) से विभाजित किया जाता है, तो k का मान है:
(A) 0 **(B)** -1
(C) 1 **(D)** 2

2. यदि $x^3 - 6x^2 + ax + b$, $(x^2 - 3x + 2)$ से विभाज्य है, तो a और b का मान है:
(A) a = -6 और b = -11 **(B)** a = -11 और b = 6
(C) a= 11 और b = -6 **(D)** a = 6 और b = 11

3. व्यंजक $3x^2 - 5x - 8$ के गुणनखंड ज्ञात कीजिए।
(A) (x + 1) and (3x + 8)
(B) (x + 1) and (3x – 8)
(C) (x – 1) and (3x + 8)
(D) (x – 1) and (3x – 8)

4. यदि $2x^3 + ax^2 + bx - 2$ को जब (2x - 3) और (x + 2) से विभाजित किया जाता है तो शेषफल क्रमशः 7 और 0 प्राप्त होता है, तो a और b के मान क्रमशः हैं:
(A) 3 ; -3 **(B)** -2 ; 2
(C) -3 ; 3 **(D)** 2 ; -2

5. दिए गए समीकरण $3x^2 + 5x - 2 = 0$ के लिए x का मान ज्ञात कीजिए।
(A) –3 and –2 **(B)** 2 and –3
(C) 3 and −1/2 **(D)** –2 and 1/3

6. व्यंजक $2x^2 - 5x - 12$ के गुणनखंड हैं:
(A) (x - 4) and (2x - 3)
(B) (x + 4) and (2x - 3)
(C) (x + 4) and (2x + 3)
(D) (x - 4) and (2x + 3)

7. यदि x = 2 + √3 है, तो $x^4 - 8x^3 + 16x^2$ का मान ज्ञात कीजिए
(A) 1 **(B)** -1
(C) 2 **(D)** 0

8. 2x - 3y एक गुणनखंड है:
(A) $4x^2 + 9y^2 - 12xy$ **(B)** $4x^2 + 9y^2 + 12xy$
(C) $8x^3 + 27y^3$ **(D)** $4x^2 + 36y^2 + 12xy$

9. (ax + by) एक गुणनखंड है:
(A) $a^2x^2 + 2ab + b^2y^2$ **(B)** $a^2x^2 + 2ab + b^2y^2x$
(C) $a^2x^2 + 2abxy + b^2y^2$ **(D)** $a^2x^2 + 2ab - b^2y^2$

10. यदि α और β द्विघात समीकरण $ax^2 - bx + c = 0$ के दो मूल हैं जहाँ a, b, c अचर हैं और a ≠ 0 है, तो $\frac{1}{\alpha}+\frac{1}{\beta}$ का मान क्या है
(A) c/b **(B)** c/a
(C) −b/c **(D)** b/c

11. यदि $x^3 + 2x^2 - ax - b$, $(x^2 - 1)$ से पूर्णतः विभाज्य है, तो a और b के मान हैं:
(A) a = -1 and b = 2 **(B)** a = 1 and b = - 2
(C) a = 1 and b = 2 **(D)** a = 2 and b = 2

12. बीजगणितीय सर्वसमिकाओं का प्रयोग करते हुए, निम्न व्यंजक को हल कीजिये:
$\frac{(x^4+x^2+1)}{(x^2+x+1)}$
(A) $(x^2 - x + 1)$ (B) $(x^2 + x + 1)$
(C) $(x^2 - 2x + 1)$ (D) $(x^2 + 2x + 1)$

13. यदि $a - \frac{12}{a} = 1$, जहाँ a > 0 है, तो $a^2 + \frac{16}{a^2}$ का मान है:
(A) 15 (B) 19
(C) 17 (D) 11

TYPE – XIV

1. यदि a + b + c + d = 2 है, तो (1 + a) (1 + b) (1 + c) (1 + d) का अधितम मान ______ है।
(A) $\frac{91}{9}$ (B) $\frac{81}{16}$
(C) $\frac{63}{22}$ (D) $\frac{54}{13}$

2. यदि 2x + (9/x) = 9, तो $x^2 + (1/x^2)$ का न्यूनतम मान क्या होगा?
(A) 95/36 (B) 97/36
(C) 86/25 (D) 623/27

TYPE – XV

1. यदि $\sqrt{x} = \sqrt{3} - \sqrt{5}$ है, तो $x^2 - 16x + 6$ का मान है:
(A) 4 (B) 0
(C) 2 (D) -2

2. यदि $A = \frac{1+2x}{1-2x}$ तथा $B = \frac{1-2x}{1+2x}$ है, तो $\frac{A+B}{A-B}$ का मान है:
(A) $x + \frac{1}{4x}$ (B) $x - \frac{1}{4x}$
(C) $\frac{1}{4x} - x$ (D) $x^2 + \frac{1}{4x^2}$

3. यदि $a = \frac{2+\sqrt{3}}{2-\sqrt{3}}$ और $b = \frac{2-\sqrt{3}}{2+\sqrt{3}}$ है, तो $a^2 + b^2 + ab$ का मान है:
(A) 195 (B) 185
(C) 196 (D) 186

4. यदि $a^2 + b^2 = 25$, $x^2 + y^2 = 17$ और ax + by = 8, तो (ay - bx) का क्या मान है?
(A) 25 (B) 33
(C) 19 (D) 21

5. यदि $4\sqrt{3}x^2 + 5x - 2\sqrt{3} = (Ax + 2)(Bx + C)$. तो (A + B + C)?(A>0) का मान क्या है।
(A) 4 (B) $4 + \sqrt{3}$
(C) $4 - \sqrt{3}$ (D) $2\sqrt{3}$

6. यदि $x^{2a} = y^{2b} = z^{2c} \neq 0$ और $x^2 = yz$, तो $\frac{ab+bc+ca}{bc}$ का मान है:
(A) 3ac (B) 3ab
(C) 3bc (D) 3

TYPE – XVI

1. दो संख्याओं के बीच का अंतर 43 है और उनका गुणनफल 50 है। उनके वर्गों का योग ज्ञात कीजिए।
(A) 1947 (B) 1949
(C) 1946 (D) 1948

2. दो संख्याओं का योगफल 59 है और उनका गुणनफल 840 है। उनके वर्गों का योगफल ज्ञात कीजिये।
(A) 2961 (B) 1801
(C) 1875 (D) 1754

3. यदि दो संख्याओं का योग 11 है और उनके वर्गों का योग 65 है, तो उनके घनों का योग कितना होगा?
(A) 407 (B) 576
(C) 615 (D) 355

4. एक आयत का क्षेत्रफल $a^2 - b^2$ है और इसकी लंबाई a+b है। इसकी चौड़ाई क्या होगी?
(A) 2ab (B) a + b
(C) ab (D) a – b

5. यदि a और b दो धनात्मक वास्तविक संख्याएँ हैं जिससे कि a + b = 20 और ab = 4, तो $a^3 + b^3$ का मान है:
(A) 7760 (B) 240
(C) 8000 (D) 8240

6. यदि a + b = 27 और $a^3 + b^3 = 5427$, तो ab का मान ज्ञात कीजिए?
(A) 149 (B) 135
(C) 176 (D) 143

7. दो संख्याओं का योग 47 है और उनका गुणन 550 है। उनके वर्गों का योग ज्ञात कीजिए।
(A) 986 (B) 876
(C) 1109 (D) 1209

8. दो संख्याओं के बीच का अंतर 3 है और उनके घन के बीच का अंतर 999 है। उनके वर्गों के बीच का अंतर ज्ञात करें।
(A) 63 (B) 36
(C) 81 (D) 18

9. एक वर्गाकार पार्क का क्षेत्रफल $16x^2 + 8x + 1$, पार्क की लंबाई कितनी है?
(A) (4x + 1) units (B) (4x - 1) units
(C) $(4x + 1)^2$ units (D) 4x units

10. यदि दो संख्याओं के बीच का अंतर 5 है और उनके घनों के बीच का अंतर 1850 है, तो उनके वर्गों के बीच का अंतर है:
(A) $5\sqrt{484}$ (B) $5\sqrt{482}$
(C) $5\sqrt{485}$ (D) $5\sqrt{483}$

11. दो संख्याओं का योग 59 है और उनका गुणनफल 1150 है। उनके वर्गों का योग ज्ञात कीजिए।
(A) 1183 (B) 1178
(C) 1176 (D) 1181

Solution

TYPE – I

1. **Answer: (B)**
दिया है:
x – 4y = 0 ---- (i)
4x + 3y = 19 ---- (ii)
समीकरण 1 को 4 से गुना करने पर,
4x – 16y = 0
4x + 3y = 19
घटाने पर,
⇒ -19y = -19
⇒ y = 1
समीकरण 1 में y = 1 रखने पर,
⇒ 4x - 16 = 0
⇒ x = 4
अतः x = a = 4, y = b = 1 अर्थात् (4, 1)
∴ ab/ (a + 4b) = (4 × 1) / (4 + 4 × 1) = 4/8 = ½

2. **Answer: (A)**
4x + 5y – 6 = 0 & 16x + 20y + 20 = 0
यदि $\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} = \frac{c_1}{c_2}$, तो बहुत से हल सम्भव हैं
यदि $a_1/a_2 = b_1/b_2 \neq c_1/c_2$, तो कोई हल सम्भव नहीं है
$a_1x + b_1y + c_1 = 0$ और $a_2x + b_2y + c_2 = 0$ की तुलना करने पर
⇒ $a_1 = 4$, $b_1 = 5$, $c_1 = -6$
और $a_2 = 16$, $b_2 = 20$, $c_2 = 20$
⇒ 4/16 = 5/20 ≠ (-6)/20
अतः कोई हल सम्भव नहीं है।

3. **Answer: (C)**
दिया है,
⇒ 3x – 8y = 16 ----(1)
⇒ 2x + 4y = 6
⇒ 4x + 8y = 12 ----(2)
समीकरण (1) और (2) को जोड़ने पर,
⇒ 7x = 28
⇒ x = 4
अब,
⇒ 3(4) – 8y = 16
⇒ 12 – 16 = 8y
⇒ y = -1/2
⇒ (a, b) = (4. -1/2)
अतः,
∴ $a^2 - 4b^2 = (4)^2 - 4(-1/2)^2 = 16 - 1 = 15$

4. **Answer: (D)**
$x - y - \sqrt{18} = -1$
$x + y - 3\sqrt{2} = 1$
$x - y = \sqrt{18} - 1$....(i)
$x + y = 1 + 3\sqrt{2}$ ... (ii)
अतः,
$(x^2 - y^2) = 17$
समीकरण i तथा ii से,
$x = \sqrt{18}$
$y = 1$
अतः,
$12xy(x^2 - y^2) = 12 \times \sqrt{18} \times 1(17)$
$= 612\sqrt{2}$

5. **Answer: (C)**
⇒ $(x/y + 1)^2 = (x^2/y^2) + 1 + 2x/y$
⇒ $16 = (x/y)^2 + 1 + 2 \times 3$
⇒ $(x/y)^2 + 1 = 10$
∴ $(x^2 + y^2)/y^2 = 10$

6. **Answer: (B)**
x + y = 8 ---(1)
y + z = 13 ---(2)
z + x = 17 ---(3)
समीकरण) 1) से y = 8 - x
समीकरण) 2) में y = 8 - x रखिए
8 - x + z = 13
z - x = 13 - 8
z - x = 5 ---(4)
समीकरण) 3) और समीकरण) 4) से
z = 11 और x = 6
समीकरण) 2) में x = 6 रखिए
y + 11 = 13
y = 2
अब,
x^2/yz
⇒ (6 × 6)/(2 × 11)
⇒ 18/11

7. **Answer: (B)**
दिया गया है कि, x + y = 13, y + z = 15 और z + x = 16
सभी दिए गए समीकरणों को जोड़ने पर,
2(x + y + z) = 44
⇒ x + y + z = 22
इसलिए,x = 22 – 15 = 7
y = 22 – 16 = 6
और, z = 22 – 13 = 9
अब,

(xy + yz)/xyz

⇒ (y + z)/yz

⇒ 15/(6 × 9)

⇒ 5/18

TYPE – II

1. **Answer: (B)**

$x = 1 + \sqrt{2}$

$\Rightarrow 1/x = 1/(1 + \sqrt{2})$

$\Rightarrow 1/x = (\sqrt{2} - 1)/(\sqrt{2} + 1) \times (\sqrt{2} - 1)$

$\Rightarrow 1/x = (\sqrt{2} - 1)$

अब ,

$x + 1/x = \sqrt{2} + 1 + \sqrt{2} - 1$

$\Rightarrow (\sqrt{x} + 1/\sqrt{x})^2 - 2 = 2\sqrt{2}$

$\Rightarrow (\sqrt{x} + 1/\sqrt{x})^2 = 2 + 2\sqrt{2}$

$\Rightarrow (\sqrt{x} + 1/\sqrt{x}) = \sqrt{4.8284}$ $[\sqrt{2} = 1.414]$

$\Rightarrow (\sqrt{x} + 1/\sqrt{x}) = 2.1973$

$\therefore (\sqrt{x} + 1/\sqrt{x}) = 2.1973$

2. **Answer: (D)**

$5x/(x^2 + 1 - 6x)$

$= 5/(x + 1/x - 6)$

$= 5/(8 - 6)$

$= 5/2$

$= 2.5$

3. **Answer: (C)**

$x + (1/x) = 4$

दोनों तरफ वर्ग करने पर,

$\Rightarrow [x + (1/x)]^2 = 4^2$

$\Rightarrow x^2 + (1/x)^2 + 2 = 16$

$\Rightarrow x^2 + (1/x)^2 = 14$

दोनों तरफ वर्ग करने पर,

$\Rightarrow [x^2 + (1/x)^2]^2 = 14^2$

$\Rightarrow x^4 + (1/x^4) + 2 = 196$

$\Rightarrow x^4 + (1/x^4) = 194$

4. **Answer: (D)**

$x - (1/x) = 8$

दोनों पक्षों का वर्ग करने पर,

$x^2 + (1/x)^2 - 2 = 64$

$\Rightarrow x^2 + (1/x)^2 = 66$

अब पुनः दोनों पक्षों का वर्ग करने पर,

$\Rightarrow x^4 + (1/x)^4 + 2 = 66^2$

$\Rightarrow x^4 + (1/x)^4 = 4356 - 2 = 4354$

5. **Answer: (A)**

$\because a^2 + (2/a^2) = 16$

$\Rightarrow (a^4 + 2)/a^2 = 16$

$\Rightarrow a^4 + 2 = 16a^2$ ------(1)

अब, समीकरण (1) का मान दिए गए प्रश्न में रखने पर:

$= 72a^2/(16a^2 + 8a^2)$

$= 72a^2/(24a^2)$

$= 3$

6. **Answer: (B)**

$$\left(x + \frac{1}{x}\right)^2 = x^2 + \frac{1}{x^2} + 2 \times x \times \frac{1}{x}$$

$$\Rightarrow 16 = x^2 + \frac{1}{x^2} + 2$$

$$\Rightarrow x^2 + \frac{1}{x^2} = 14 \text{ ....(1)}$$

समीकरण 1 में दोनों ओर वर्ग करने पर

$$\Rightarrow \left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right)^2 = x^4 + \frac{1}{x^4} + 2 \times x^2 \times \frac{1}{x^2}$$

$$\Rightarrow 16 = x^2 + \frac{1}{x^2} + 2$$

$$\Rightarrow x^4 + \frac{1}{x^4} = 194$$

7. **Answer: (D)**

$p + 1/p = 112$

तो, $(p - 112) + 1/p = 0$

हम जानते है कि, $(p - 112) = 0$ और $1/p = 0$

⇒ इसलिए, $(p - 112)^{15} + 1/p^{15} = 0$

8. **Answer: (D)**

ज्ञात करना है, $x^2 - 4$

$$x + \frac{4}{x} - 4 = 0$$

दोनों पक्षों में x से गुणा करने पर

$\Rightarrow x^2 + 4 - 4x = 0$

$\Rightarrow x^2 - 2x - 2x + 4 = 0$

$\Rightarrow x(x - 2) - 2(x - 2) = 0$

$\Rightarrow (x - 2)(x - 2) = 0$

$\therefore x = 2$

अब,

$\Rightarrow x^2 - 4 = 2^2 - 4 = 0$

9. **Answer: (A)**

$X = 3 + 2\sqrt{2}$

दोनों पक्षों का वर्ग करने पर

$X^2 = (3 + 2\sqrt{2})^2$

$X^2 = 3^2 + 2 \times 3 \times 2\sqrt{2} + (2\sqrt{2})^2$

$X^2 = 9 + 12\sqrt{2} + 8$

$X^2 = 17 + 12\sqrt{2}$ ----1

अब,

$$x^2 + \frac{1}{x^2} = 17 + 12\sqrt{2} + \frac{1}{17 + 12\sqrt{2}}$$

परिमेयकरण विधि द्वारा

$$\Rightarrow 17 + 12\sqrt{2} + \frac{1}{17 + 12\sqrt{2}} \times \frac{17 - 12\sqrt{2}}{17 - 12\sqrt{2}}$$

$(a^2 - b^2)$ का प्रयोग कीजिए = $(a - b)(a + b)$

$$\Rightarrow 17 + 12\sqrt{2} + \frac{17 - 12\sqrt{2}}{17^2 - (12\sqrt{2})^2}$$

$$\Rightarrow 17 + 12\sqrt{2} + \frac{17 - 12\sqrt{2}}{289 - 288}$$

$\Rightarrow 17 + 12\sqrt{2} + 17 - 12\sqrt{2}$

$\Rightarrow 34 \therefore x^2 + \frac{1}{x^2} = 34$

10. Answer: (C)

$x + \frac{1}{x} = 5$ ----------- (i)

$\frac{x^4 + \frac{1}{x^2}}{x^2 - 3x + 1}$

$\Rightarrow \frac{x\left(x^3 + \frac{1}{x^3}\right)}{x\left(x + \frac{1}{x} - 3\right)}$ – – – – – (ii)

परंतु,

$\Rightarrow x^3 + \frac{1}{x^3} = 125 - 3 \times 5$

$\Rightarrow x^3 + \frac{1}{x^3} = 110$ – – – – – (iii)

समीकरण 2 में और 1 और 3 से मान रखने पर

⇒ 110/(5 – 3)

⇒ 55

अतः, $\frac{x^4+\frac{1}{x^2}}{x^2-3x+1}$ का मान 55 है।

11. Answer: (A)

x + 1/x = 5

⇒ तो, $x^2 + 1/x^2 = 5^2 - 2 = 23$

∴ $x^2 + 1/x^2$ का मान 23 है

12. Answer: (B)

$x^3 + 1/x^3 = (6\sqrt{3})^3 - 3 \times 6\sqrt{3}$

⇒ $648\sqrt{3} - 18\sqrt{3} = 630\sqrt{3}$

∴ अभीष्ट परिमाण = $630\sqrt{3}$

13. Answer: (A)

$x^2 + 1/x^2 = 3^2 - 2 = 7$

$x^4 + 1/x^4 = 7^2 - 2 = 47$

$x^8 + 1/x^8 = (47)^2 - 2 = 2207$

$2\left(x^8 + \frac{1}{x^8}\right) - 5\left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right) = 2 \times 2207 - 5 \times 7$

∴ अभीष्ट मान = 4379

14. Answer: (D)

$(x + 1/x)^2 = (x^2 + 1/x^2 + 2)$

⇒ $x^2 + 1/x^2 = 49 - 2 = 47$

तो, $(x^3 + 1/x^3) = (x + 1/x)(x^2 - 1 + 1/x^2)$

= 7 × (47 - 1) = 322

∴ $(x^3 + 1/x^3) = 322$

15. Answer: (A)

$(x^2 + 1) \div \left[x^4 + \left(\frac{1}{x^2}\right)\right]$

x से भाग देने पर हमें प्राप्त,

⇒ $(x^2 + 1)/x \div [x^4 + (1/x^2)/x]$

⇒ $(x + 1/x)/(x^3 + 1/x^3)$......(1)

If (x + 1/x) = √7

तब,

$(x^3 + 1/x^3) = [(\sqrt{7})^3 - 3\sqrt{7}]$

x + 1/x मान समीकरण (1) में रखने पर हमें प्राप्त,

⇒ (√7)/(7√7 – 3√7)

⇒ √7/4√7

⇒ 1/4

∴अभीष्ट मान 1/4 है।

16. Answer: (A)

$(a + b)^2 = a^2 + b^2 + 2ab$

$p^2 = (a^2 + b^2) + 2q$

$(a^2 + b^2) = p^2 - 2q$

तो,

$(a^4 + b^4) = (a^2 + b^2)^2 - 2a^2b^2$

$= (p^2 - 2q)^2 - 2q^2$

$= p^4 - 4p^2q + 2q^2$

∴ $(a^4 + b^4) = p^4 - 4p^2q + 2q^2$

17. Answer: (A)

$(x + 1/x)^2 = x^2 + 1/x^2 + 2$

∴ $(x^2 + 1/x^2) = 9 - 2 = 7$

18. Answer: (D)

$\sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt{x}} = \sqrt{6}$

⇒ $(\sqrt{x} + 1/\sqrt{x})^2 = 6$

⇒ x + 1/x + 2 = 6

⇒ (x + 1/x) = 4

⇒ $x^2 + 1/x^2 = 4^2 - 2 = 14$

⇒ $(x^2 + 1/x^2)^3 = x^6 + 1/x^6 + 3(x^2 + 1/x^2)$

∴ $(x^6 + 1/x^6) = 2702$

19. Answer: (B)

$(x^2 + 4/x^2) = (x - 2/x)^2 + 4 = 4^2 + 4 = 20$

20. Answer: (C)

$x^2 - 5x + 1 = 0$

⇒ x(x - 5 + 1/x) = 0

⇒ (x - 5 + 1/x) = 0

⇒ (x + 1/x) = 5

दोनों ओर घन करने पर,

⇒ $(x + 1/x)^3 = (5)^3$

⇒ $x^3 + 1/x^3 + 3(x)(1/x)(x + 1/x) = 125$

⇒ $x^3 + 1/x^3 + 3(5) = 125$

⇒ $x^3 + 1/x^3 + 15 = 125$

⇒ $x^3 + 1/x^3 = 125 - 15$

⇒ $x^3 + 1/x^3 = 110$

$(x^4 + 1/x^2)/(x^2 + 1)$

अंश और हर को x से विभाजित करने पर,

$(1/x)(x^4 + 1/x^2)/(x^2 + 1)(1/x)$

⇒ $(x^3 + 1/x^3)/(x + 1/x)$

⇒ 110/5

⇒ 22

∴ $\left(x^4 + \frac{1}{x^2}\right) \div (x^2 + 1)$ का मान 22 है।

21. Answer: (C)

$x^2 - 3x + 1 = 0$
$\Rightarrow x^2 + 1 = 3x$
$\Rightarrow x + 1/x = 3$
$\Rightarrow x^3 + 1/x^3 = (x + 1/x)^3 - 3(x + 1/x)$
$\Rightarrow x^3 + 1/x^3 = 27 - 9$
$\Rightarrow x^3 + 1/x^3 = 18$
अभीष्ट मान = $(x^4 + 1/x^2) \div (x^2 + 1)$
$\Rightarrow x(x^3 + 1/x^3) \div x(x + 1/x)$
$\Rightarrow (x^3 + 1/x^3) \div (x + 1/x)$
$\Rightarrow 18 \div 3 = 6$
$\therefore$ सही उत्तर 6 है

22. Answer: (B)
$x^2 + 3x + 1 = 0,$
x द्वारा विभाजित
$x + 3 + 1/x = 0$
$\Rightarrow x + 1/x = (-3)$
जैसा कि हम जानते हैं,
$(x + 1/x)^2 = (-3)^2$
$\Rightarrow x^2 + 1/x^2 + 2 = 9$
$\Rightarrow x^2 + 1/x^2 = 9 - 2$
$\Rightarrow x^2 + 1/x^2 = 7$
फिर जैसा कि हम जानते हैं,
$(x^2 + 1/x^2)^3 = 7^3$
$\Rightarrow x^6 + 1/x^6 + 3(x^2 + 1/x^2) = 343$
$\Rightarrow x^6 + 1/x^6 + 3 \times 7 = 343$
$\Rightarrow x^6 + 1/x^6 = 343 - 21$
$\Rightarrow x^6 + 1/x^6 = 322$

23. Answer: (B)
जैसा कि हम जानते हैं,
यदि $x + 1/x = a$, तब
$\Rightarrow x^5 + 1/x^5 = (a^2 - 2)(a^3 - 3a) - a$
यदि $x + 1/x = 2\sqrt{5}$,
$\Rightarrow x^5 + a/x^5 = [(2\sqrt{5})^2 - 2)][(2\sqrt{5})^3 - 3 \times 2\sqrt{5})] - 2\sqrt{5}$
$\Rightarrow x^5 + a/x^5 = (20 - 2)(40\sqrt{5} - 6\sqrt{5}) - 2\sqrt{5} = 18 \times 34\sqrt{5} - 2\sqrt{5} = 610\sqrt{5}$

24. Answer: (C)
$a + 1/a = 5$
जैसा कि हम जानते है,
$a^3 + 1/a^3 = (a + b)^3 - 3(a + b)$
$\Rightarrow a^3 + 1/a^3 = 5^3 - 3 \times 5 = 125 - 15 = 110$

25. Answer: (C)
$\left[x + \frac{1}{x} = 4\right]$
$x+1/x=4$
दोनों पक्षों को वर्ग और घन करने पर,
$\Rightarrow x^2 + 1/x^2 = 16 - 2 \times 1 = 14 \quad (1)$
$\Rightarrow x^3 + 1/x^3 = 64 - 3 \times 4 = 52 \quad (2)$
$(1) \times (2)$
$(x^2 + 1/x^2) \times (x^3 + 1/x^3) = 14 \times 52 = 728$
$\Rightarrow x^5 + 1/x + x + 1/x^5 = 728$
$\Rightarrow x^5 + 1/x^5 = 728 - 4$
$\because \left[x + \frac{1}{x} = 4\right]$
$\therefore x^5 + 1/x^5 = 724$

26. Answer: (C)
$x^2 - \sqrt{11}x + 1 = 0x^2 - \sqrt{11}x + 1 = 0$
$\Rightarrow x^2 + 1 = \sqrt{11}x$
$\Rightarrow x + 1/x = \sqrt{11}$
$(x + 1/x)^3 = x^3 + 1/x^3 + 3(x + 1/x)$
$\Rightarrow (\sqrt{11})^3 = x^3 + 1/x^3 + 3(\sqrt{11})$
$\Rightarrow (x^3 + x^{-3}) = 11\sqrt{11} - 3\sqrt{11}$
$\Rightarrow (x^3 + x^{-3}) = 8\sqrt{11}$
$\therefore$ Required value is $8\sqrt{11}$
$\therefore$ अभीष्ट मान $8\sqrt{11}$ है।

27. Answer: (B)
x^4 से विभाजित करने पर
$\Rightarrow x^8 - 433x^4 + 16 = 0$
$\Rightarrow (x^8 - 433x^4 + 16)/x^4 = 0$
अब, दोनों ओर 8 जोड़ने पर
$\Rightarrow x^4 + 16/x^4 + 8 = 433 + 8$
$\Rightarrow (x^2 + 4/x^2)^2 = (441)$
$\Rightarrow (x^2 + 4/x^2) = \sqrt{441}$
$\Rightarrow (x^2 + 4/x^2) = 21$
अब, दोनों ओर 4 जोड़ने पर
$\Rightarrow (x^2 + 4/x^2) + 4 = 21 + 4$
$\Rightarrow (x + 2/x)^2 = 25$
$\Rightarrow (x + 2/x) = \sqrt{25}$
$\Rightarrow (x + 2/x) = 5$
$\therefore$ अभीष्ट मान 5 है।

28. Answer: (B)
माना मान k है।
$x^2 - 5\sqrt{2}x + 1 = 0$
$\Rightarrow x^2 + 1 = 5\sqrt{2}x$
संख्या को x से भाग देने पर, हमें प्राप्त होता है
$\Rightarrow (x^2 + 1)/x = (5\sqrt{2}x)/x$
$\Rightarrow x + 1/x = 5\sqrt{2}$
अब,
दोनों पक्षों का वर्ग करने पर, हम प्राप्त करते हैं
$\Rightarrow (x + 1/x)^2 = 50$
हम जानते हैं $(a + b)^2 = a^2 + b^2 + 2ab$
$\Rightarrow (x)^2 + (1/x)^2 + (2 \times x \times 1/x) = 50$
$\Rightarrow x^2 + 1/x^2 + 2 = 50$
$\Rightarrow x^2 + 1/x^2 = 50 - 2$
$\Rightarrow x^2 + 1/x^2 = 48$
अब,
$(x^3+1x)x^2+1(x^3+1x)x^2+1$

University of Technology
Serving Education Since 1976

दिए गए समीकरण को पुनः x से विभाजित करने पर, हम प्राप्त करते हैं
⇒ $(x^2 + 1/x^2)/(x + 1/x)$
⇒ $(48/5\sqrt{2})$
$\sqrt{2}$ के संयुग्म को अंश और हर से गुणा करने पर, हम प्राप्त करते हैं
⇒ $(48/5\sqrt{2} \times \sqrt{2}/\sqrt{2})$
⇒ $(48\sqrt{2}/5 \times 2)$
⇒ $24\sqrt{2}/5$
∴ अभीष्ट मान $\frac{24\sqrt{2}}{5}$ है।

29. **Answer: (B)**
$x + \frac{1}{x} = 2\sqrt{5}$
दोनों तरफ घन करने पर, हमें प्राप्त होता है
⇒ $(x + 1/x)^3 = (2\sqrt{5})^3$
⇒ $x^3 + 1/x^3 + 3 \times x \times 1/x\,(2\sqrt{5}) = 40\sqrt{5}$
⇒ $x^3 + 1/x^3 + 6\sqrt{5} = 40\sqrt{5}$
⇒ $x^3 + 1/x^3 = (40\sqrt{5} - 6\sqrt{5})$
⇒ $x^3 + 1/x^3 = 34\sqrt{5}$
अब,
$\frac{\left(x^4+\frac{1}{x^2}\right)}{x^2+1}$
समीकरण को x से भाग देने पर हमें प्राप्त होता है
⇒ $(x^3 + 1/x^3)/(x + 1/x) = (34\sqrt{5}/2\sqrt{5})$
= 17

30. **Answer: (C)**
प्रश्नानुसार,
$x + \frac{1}{x} = 7$
दोनों पक्षों का वर्ग करने पर हमें प्राप्त होता है,
⇒ $(x)^2 + (1/x)^2 + 2 \times x \times 1/x = (7)^2$
⇒ $x^2 + 1/x^2 + 2 = 49$
⇒ $x^2 + 1/x^2 = (49 - 2)$
⇒ $x^2 + 1/x^2 = 47$

31. **Answer: (D)**
$x = 4 + \sqrt{15}$
इसलिए, $1/x = 1/(4 + \sqrt{15})$
$= (4 - \sqrt{15})/[(4 + \sqrt{15})(4 - \sqrt{15})]$
$= (4 - \sqrt{15})/(16 - 15)$
$= 4 - \sqrt{15}$
तो, $x + (1/x) = (4 + \sqrt{15}) + (4 - \sqrt{15})$
⇒ $x + (1/x) = 8$
⇒ $[x + (1/x)]^2 = 8^2$ [दोनों तरफ का वर्ग करने पर]
⇒ $x^2 + (1/x^2) + [2 \times x \times (1/x)] = 64$
⇒ $x^2 + (1/x^2) + 2 = 64$
⇒ $x^2 + (1/x^2) = 64 - 2 = 62$

32. **Answer: (A)**
माना, $k^3 = x$
इसलिए, $8x^2 + 15x - 2 = 0$
⇒ $8x^2 + 16x - x - 2 = 0$
⇒ $8x(x + 2) - 1(x + 2) = 0$
⇒ $(8x - 1)(x + 2) = 0$
⇒ $8x - 1 = 0$ ⇒ $x = 1/8$
⇒ $x + 2 = 0$ ⇒ $x = -2$
[ऋणात्मक मान के कारण संभव नहीं है]
अब, $k^3 = 1/8$
⇒ $k = 1/2$ ⇒ $1/k = 2$
तो, $(k + 1/k) = (1/2 + 2) = 5/2 = 2\frac{1}{2}$

33. **Answer: (D)**
$\sqrt{x} - \frac{1}{\sqrt{x}} = \sqrt{3}$
दोनों पक्षों का वर्ग करने पर, हमें प्राप्त होता है-
⇒ $(\sqrt{x})^2 + \left(\frac{1}{\sqrt{x}}\right)^2 - 2 \times \sqrt{x} \times \frac{1}{\sqrt{x}} = (\sqrt{3})^2$
⇒ $x + \frac{1}{x} - 2 = 3$
⇒ $x + \frac{1}{x} = 5$
दोनों पक्षों का वर्ग करने पर,
⇒ $x^2 + \frac{1}{x^2} + 2 = 25$
⇒ $x^2 + \frac{1}{x^2} = 23$
दोनों पक्षों का वर्ग करने पर,
⇒ $x^4 + \frac{1}{x^4} + 2 = 529$
⇒ $x^4 + \frac{1}{x^4} = 527$
व्यंजक का उत्तर 527 है।

34. **Answer: (A)**
$\sqrt{x} + 1/\sqrt{x} = 3$
⇒ $x + 1/x = (3^2 - 2)$
(∵ यदि $a + 1/a = p$, तो $a^2 + 1/a^2 = (p^2 - 2)$)
⇒ 7
$x^3 + 1/x^3 = (7^3 - 3 \times 7)$
(∵ यदि $a + 1/a = p$, तो $a^3 + 1/a^3 = (p^3 - 3p)$)
= 322

35. **Answer: (D)**
$x^2 - \sqrt{7}x + 1 = 0$
⇒ $x^2 + 1 = \sqrt{7}x$
⇒ $(x+1/x) = \sqrt{7}$
दोनों पक्षों का वर्ग करने पर,
$\left(x + \frac{1}{x}\right)^2 = (\sqrt{7})^2$
⇒ $x^2 + \frac{1}{x^2} + \frac{2x \cdot 1}{x} = 7$
⇒ $x^2 + \frac{1}{x^2} + 2 = 7$
⇒ $x^2 + \frac{1}{x^2} = (7 - 2)$
⇒ $x^2 + \frac{1}{x^2} = 5$
दोनों ओर घन करने पर,

$\left(x+\frac{1}{x}\right)^3 = (\sqrt{7})^3$
$\Rightarrow x^3 + \frac{1}{x^3} + 3\sqrt{7} = 7\sqrt{7}$
$\Rightarrow x^3 + \frac{1}{x^3} = 4\sqrt{7}$
अब,
$x^5+1/x^5 =$
$= \left(x^2+\frac{1}{x^2}\right)\left(x^3+\frac{1}{x^3}\right) - \left(x+\frac{1}{x}\right)$
$= (5 \times 4\sqrt{7}) - \sqrt{7}$
$= 20\sqrt{7} - \sqrt{7}$
$= 19\sqrt{7}$

36. Answer: (A)
$x^2 - 3x + 1 = 0$
$\Rightarrow x^2 + 1 = 3x$
दोनों ओर x से विभाजन करने पर
$\Rightarrow \frac{x^2}{x} + \frac{1}{x} = \frac{3x}{x}$
$\Rightarrow x + \frac{1}{x} = 3 \ldots (1)$
दोनों ओर घन करने पर,
$\Rightarrow \left(x+\frac{1}{x}\right)^3 = (3)^3$
$\Rightarrow x^3 + \frac{1}{x^3} + 3 \times x \times \frac{1}{x} \times \left(x+\frac{1}{x}\right) = 27$
$\Rightarrow x^3 + \frac{1}{x^3} + 3 \times 3 = 27$
$\Rightarrow x^3 + \frac{1}{x^3} + 9 = 27$
$\Rightarrow x^3 + \frac{1}{x^3} = (27 - 9)$
$\Rightarrow x^3 + \frac{1}{x^3} = 18$
अब,
$\frac{\left(x^4+\frac{1}{x^2}\right)}{(x^2+5x+1)}$
संख्या को x से विभाजित करने पर
$\Rightarrow \left(x^3+\frac{1}{x^3}\right) / \left(x+5+\frac{1}{x}\right)$
$\Rightarrow \frac{18}{3+5}$
$\Rightarrow \frac{18}{8}$
$\Rightarrow \frac{9}{4}$

37. Answer: (B)
यदि $x + 1/x = 3$
$x^3 + 1/x^3 = 3^3 - 3.3$
$\Rightarrow 27 - 9 = 18$
$x^4 + 1/x^4 = [32 - 2]^2 - 2$
$\Rightarrow [7]^2 - 2$
$\Rightarrow 49 - 2 = 47$
तो,
$x^7 + 1/x^7 = 18 \times 47 - 3$
$\Rightarrow 846 - 3$
$\Rightarrow 843$

TYPE – III

1. Answer: (B)
$\Rightarrow (x - 1/x)^2 = 13^2$
$\Rightarrow x^2 + 1/x^2 = 169 + 2$
$\Rightarrow x^2 + 1/x^2 = 171$
$\therefore x^2 + 1/x^2$ का मान 171 है

2. Answer: (D)
A - 1/A
प्रश्न में $A = \frac{x-1}{x+1}$ रखने पर,
$\Rightarrow (x - 1)/ (x + 1) - (x + 1)/(x - 1)$
$\Rightarrow \frac{(x-1)\times(x-1)-(x+1)\times(x+1)}{x^2-1}$
$\Rightarrow \frac{(x^2-x-x+1)-(x^2+x+x+1)}{x^2-1}$
$\Rightarrow \frac{-4x}{x^2-1}$

3. Answer: (A)
$5x - 2 = 5/x$
$\Rightarrow x - 1/x = 2/5$
$\Rightarrow$ तब, $x^2 + 1/x^2 = (2/5)^2 + 2$
$\Rightarrow (4/25) + 2 = 54/25 = 2\frac{4}{25}$

4. Answer: (A)
$x = 3 + 2\sqrt{2}$
$\Rightarrow x = 1 + 2 + 2(\sqrt{2})(1)$
$\Rightarrow x = (\sqrt{2} + 1)^2$
$\Rightarrow \sqrt{x} = \sqrt{2} + 1$
फिर से, $1/\sqrt{x} = 1/(\sqrt{2} + 1)$
$\Rightarrow 1/\sqrt{x} = (\sqrt{2} - 1)/(\sqrt{2} + 1)(\sqrt{2} - 1)$
$\Rightarrow 1/\sqrt{x} = \sqrt{2} - 1$
प्रश्नानुसार:
$\Rightarrow \sqrt{x} - 1/\sqrt{x} = (\sqrt{2} + 1) - (\sqrt{2} - 1)$
$\Rightarrow \sqrt{x} - 1/\sqrt{x} = 1 + 1$
$\Rightarrow \sqrt{x} - 1/\sqrt{x} = 2$
$\therefore (\sqrt{x} - 1/\sqrt{x}) = 2$

5. Answer: (D)
$x^2 - 5\sqrt{2}x - 1 = 0$
दोनों पक्षों में x से विभाजित करें
$\Rightarrow x - 1/x = 5\sqrt{2}$
$\Rightarrow x^3 - 1/x^3 = (5\sqrt{2})^3 + 3 \times 5\sqrt{2}$
$\Rightarrow x^3 - 1/x^3 = 250\sqrt{2} + 15\sqrt{2}$
$\Rightarrow x^3 - 1/x^3 = 265\sqrt{2}$
∴ अभीष्ट मान 265√2 है।

6. Answer: (C)
$x - 1/x = 11$
जैसा की हम जानते है,
$\Rightarrow (x - 1/x)^3 = x^3 - 1/x^3 - 3(x - 1/x)$
$\Rightarrow 113 = x^3 - 1/x^3 - 3 \times 11$
$\Rightarrow 1331 = x^3 - 1/x^3 - 33$
$\Rightarrow x^3 - 1/x^3 = 1331 + 33$
$\Rightarrow x^3 - 1/x^3 = 1364$

7. Answer: (C)
$x - 1/x = 5$

⇒ $x^3 - (1/x)^3 - 3 \times x \times 1/x(x - 1/x) = 125$
⇒ $x^3 - 1/x^3 - 15 = 125$
⇒ $x^3 - 1/x^3 = 140$
अब, प्रश्न के अनुसार
$\frac{x^6-5x^3-1}{x^6+7x^3-1}$
⇒ $(x^3 - 1/x^3 - 5)/(x^3 - 1/x^3 + 7)$
⇒ $(140 - 5)/(140 + 7)$
⇒ $135/147$
⇒ $45/49$

8. Answer: (D)
$\sqrt{x} - \frac{1}{\sqrt{x}} = \sqrt{7}$
⇒ $(\sqrt{x} - 1/\sqrt{x})^2 = (\sqrt{7})^2$ (दोनों तरफ का वर्ग करने पर)
⇒ $(\sqrt{x})^2 - (2 \times \sqrt{x} \times 1/\sqrt{x}) + (1/\sqrt{x})^2 = 7$
⇒ $(\sqrt{x})^2 - (2 \times 1) + (1/\sqrt{x})^2 = 7$
⇒ $(x + 1/x) = 7 + 2$
⇒ $(x + 1/x) = 9$
⇒ $(x + 1/x)^2 = 9^2$ (दोनों तरफ का वर्ग करने पर)
⇒ $(x)^2 + (2 \times x \times 1/x) + (1/x)^2 = 9^2$
⇒ $(x)^2 + (1/x)^2 = 81 - 2$
⇒ $(x)^2 + (1/x)^2 = 79$

9. Answer: (B)
$x^8 - 34x^4 + 1 = 0$
⇒ $x^4 - 34 + x^{-4} = 0$ (दोनों ओर x-4 से गुणा करने पर)
⇒ $x^4 + x^{-4} = 34$
⇒ $x^4 + x^{-4} + 2 = 34 + 2$
⇒ $(x^2 + x^{-2})^2 = 36$
⇒ $(x^2 + x^{-2}) = 6$
⇒ $x^2 + x^{-2} - 2 = 6 - 2$
⇒ $(x + x^{-1})^2 = 4$
⇒ $(x + x^{-1}) = 2$
⇒ $(x + x^{-1})^3 = 2^3$
⇒ $(x^3 - 3 \times (x - x^{-1}) - x^{-3}) = 8$
⇒ $(x^3 - (3 \times 2) - x^{-3}) = 8$
⇒ $(x^3 - x^{-3}) = 8 + 6$
⇒ $(x^3 - x^{-3}) = 14$

10. Answer: (D)
समीकरण $(x^2 - 5x - 1)$ के दोनों पक्षों में x से भाग देने पर,
$\Rightarrow X - 5 - \frac{1}{x} = 0 \Rightarrow X - \frac{1}{x} = 5x^3 - \frac{1}{x^3}$
$= \left(X - \frac{1}{x}\right)^3 + 3 \times X \times \frac{1}{x} \times \left(X - \frac{1}{x}\right)$
$\Rightarrow 5^3 + 3 \times 5 = 140$
भिन्नों को विभक्त करने पर-
$\Rightarrow \frac{x^6}{x^3} - \frac{x^4}{x^3} + \frac{x^2}{x^3} - \frac{1}{x^3}$
$\Rightarrow x^3 - x + \frac{1}{x} - \frac{1}{x^3}$
समीकरण को पुनर्व्यवस्थित करते हुए, हमें प्राप्त होता है-
$\Rightarrow \left(x^3 - \frac{1}{x^3}\right) - \left(x - \frac{1}{x}\right)$
मानों को प्रतिस्थापित करने पर, हमें प्राप्त होता है-
⇒ 140 - 5 = 135

11. Answer: (A)
$x\left(3 - \frac{2}{x}\right) = \frac{3}{x},$
⇒ $3x - 2 = 3/x$
⇒ $3x - 3/x = 2$
⇒ $x - 1/x = 2/3$
⇒ $x^3 - 1/x^3 = (2/3)^3 + 3 \times (2/3)$
⇒ $8/27 + 2$
⇒ $(8 + 54)/27$
⇒ $62/27$

TYPE – IV

1. Answer: (A)
$x^4 + 1/x^4 = 14159$
दोनों पक्षों में 2 जोड़ने पर ,
⇒ $x^4 + 1/x^4 + 2 = 14159 + 2$
⇒ $(x^2 + 1/x^2)^2 = 14161$
दोनों पक्षों का वर्गमूल लेने पर
⇒ $(x^2 + 1/x^2) = \sqrt{(14161)}$
⇒ $(x^2 + 1/x^2) = 119$
दोनों पक्षों में 2 जोड़ने पर,
⇒ $x^2 + 1/x^2 + 2 = 119 + 2$
⇒ $(x + 1/x)^2 = 121$
दोनों पक्षों का वर्गमूल लेने पर
⇒ $x + 1/x = \sqrt{121}$
⇒ $x + 1/x = 11$

2. Answer: (B)
$(x - 1/x)^2 = x^2 + 1/x^2 - 2$
⇒ $(x - 1/x)^2 = 38 - 2$
⇒ $(x - 1/x) = \sqrt{36}$
⇒ $(x - 1/x) = 6$
अब,
$\left|x - \frac{1}{x}\right| = |6| = 6$

3. Answer: (A)
$(x^2 + 1/x^2)^2 = x^4 + 1/x^4 + 2$
⇒ $(x^2 + 1/x^2)^2 = (257/16) + 2$
⇒ $(x^2 + 1/x^2)^2 = (257 + 32)/16$
⇒ $(x^2 + 1/x^2) = \sqrt{(289/16)}$
⇒ $(x^2 + 1/x^2) = 17/4$
पुनः,
$(x + 1/x)^2 = x^2 + 1/x^2 + 2$
⇒ $(x + 1/x)^2 = (17/4) + 2$

⇒ $(x + 1/x)^2 = (17 + 8)/4$
⇒ $(x + 1/x) = \sqrt{(25/4)}$
⇒ $(x + 1/x) = 5/2$
$(x^3 + 1/x^3) = (x + 1/x)^3 - 3(x + 1/x)$
⇒ $(x^3 + 1/x^3) = (5/2)^3 - 3 \times (5/2)$
⇒ $(x^3 + 1/x^3) = (125/8) - (15/2)$
⇒ $(x^3 + 1/x^3) = (125 - 60)/8$
⇒ $(x^3 + 1/x^3) = 65/8$
⇒ $(8/13) \times (x^3 + 1/x^3) = (65/8) \times (8/13)$
⇒ $(8/13) \times (x^3 + 1/x^3) = 5$

4. **Answer: (C)**
⇒ $a^2 + \frac{1}{a^2} = 98$
⇒ तब $a + 1/a = \sqrt{(98 + 2)} = \sqrt{100} = 10$
⇒ $a + 1/a = x$, तब $a^3 + 1/a^3 = x^3 - 3x$
⇒ इसलिए, $a^3 + 1/a^3 = 100^3 - 3 \times 10 = 970$

5. **Answer: (C)**
$x^4 + \frac{1}{x^4} = 6887$
दोनों ओर 2 जोड़ने पर,
⇒ $x^4 + 1/x^4 + 2 = 6887 + 2$
⇒ $(x^2 + 1/x^2)^2 = 6889$
⇒$(x^2 + 1/x^2) = \sqrt{6889} = 83 = a$
अब, $x - 1/x = \sqrt{83 - 2} = 9$
∴ अभीष्ट मान = 9

6. **Answer: (C)**
$x^4 - 142x^2 + 1 = 0$
समीकरण को x^2 से विभाजित करने पर,
⇒ $x^2 - 142 + 1/x^2 = 0$
⇒ $x^2 + 1/x^2 = 142$
दाएँ पक्ष और बाएँ पक्ष में 2 जोड़ने पर,
⇒ $x^2 + 1/x^2 + 2 = 142 + 2$
⇒ $(x + 1/x)^2 = 144$
⇒ $(x + 1/x) = \sqrt{144} = 12$
दोनों पक्षों में घन करने पर,
⇒ $(x + 1/x)^3 = 12^3$
⇒ $x^3 + 1/x^3 + 3 \times x \times 1/x\,(x + 1/x) = 1728$
⇒ $x^3 + 1/x^3 = 1728 - 3 \times (x + 1/x) = 1728 - 3 \times 12$
⇒ $1728 - 36 = 1692$
∴ $x^3 + 1/x^3 = 1692$

7. **Answer: (B)**
$(x^4 + 1/x^4) = (x^2 + 1/x^2)^2 - 2$
⇒ $(x^2 + 1/x^2)^2 = 3842 + 2 = 3844$
⇒ $(x^2 + 1/x^2) = 62$
तब,
$(x + 1/x)^2 = x^2 + 1/x^2 + 2$
$= 62 + 2$
$= 64$
∴ $(x + 1/x) = \sqrt{64} = 8$

8. **Answer: (A)**
$x^4 + x^{-4} = 194$
दोनों पक्षों में 2 जोड़ने पर
$x^4 + x^{-4} + 2 = 194 + 2$
⇒ $(x^2 + 1/x^2)^2 = 196 = 14^2$
⇒ $x^2 + 1/x^2 = 14$
दोनों पक्षों में फिर से 2 जोड़ने पर
$x^2 + 1/x^2 + 2 = 14 + 2$
⇒ $(x + 1/x)^2 = 16 = 4^2$
∴ $x + 1/x$, 4 है

9. **Answer: (D)**
$X^4 + 1/X^4 = 194$
⇒ $(X^2)^2 + 1/(X^2)^2 = 194$
⇒ $(X^2)^2 + 1/(X^2)^2 + 2 = 194 + 2$
[दोनों ओर 2 जोड़ने पर]
⇒ $(X^2)^2 + 1/(X^2)^2 + 2 \times X^2 \times 1/X^2 = 196$
⇒ $(X^2 + 1/X^2)^2 = 196$
⇒ $X^2 + 1/X^2 = \sqrt{196}$
⇒ $X^2 + 1/X^2 = 14$
⇒ $X^2 + 1/X^2 + 2 = 14 + 2$ [दोनों ओर 2 जोड़ने पर]
⇒ $X^2 + 1/X^2 + 2 \times X \times 1/X = 16$
⇒ $(X + 1/X)^2 = 16$
⇒ $X + 1/X = \sqrt{16}$
⇒ $X + 1/X = 4$
$X + 1/X + 2 = 4 + 2$
⇒ $X + 1/X + 2 = 6$
∴ $X + 1/X + 2$ का मान 6 है।

10. **Answer: (C)**
$a^3 + 1/a^3 = 52$
जैसा कि हम जानते हैं,
$(a + 1/a)^3 = a^3 + 1/a^3 + 3(a + 1/a)$ --- (1)
विकल्प से
$2(a + 1/a) = 8$
$(a + 1/a) = 4$
समीकरण (1) से
$4^3 = a^3 + 1/a^3 + 3 \times 4$
⇒ $a^3 + 1/a^3 = 64 - 12 = 52$(संतुष्ट)

11. **Answer: (C)**
$a^4 + 1/a^4 = 50$
⇒ $(a^2 + 1/a^2)^2 = a^4 + 1/a^4 + 2 = 50 + 2 = 52$
⇒ $a^2 + 1/a^2 = \sqrt{52} = 2\sqrt{13}$
⇒ $(a + 1/a)^2 = a^2 + 1/a^2 + 2$
⇒ $(a + 1/a)^2 = 2\sqrt{13} + 2$
⇒ $\left(a + \frac{1}{a}\right) = \sqrt{2(1 + \sqrt{13})}$
⇒ $a^3 + \frac{1}{a^3} = \left(a + \frac{1}{a}\right)^3 - 3\left(a + \frac{1}{a}\right)$

$\Rightarrow a^3 + \frac{1}{a^3} = \left(a + \frac{1}{a}\right)\left[\left(a + \frac{1}{a}\right)^2 - 3\right]$

$\Rightarrow a^3 + \frac{1}{a^3} = \sqrt{2(1+\sqrt{13})}[2 + 2\sqrt{13} - 3]$

$\Rightarrow a^3 + \frac{1}{a^3} = \sqrt{2(1+\sqrt{13})}[-1 + 2\sqrt{13}]$

12. Answer: (B)

$x^4 + \frac{1}{x^4} = 727$

दोनों पक्षों में 2 जोड़ने पर,

$x^4 + 1/x^4 + 2 = 727 + 2$

$\Rightarrow (x^2 + 1/x^2)^2 = 729$

$\Rightarrow (x^2 + 1/x^2) = \sqrt{729}$

$\Rightarrow (x^2 + 1/x^2) = 27$

दोनों पक्षों में से 2 घटाने पर,

$\Rightarrow (x^2 + 1/x^2) - 2 = 27 - 2$

$\Rightarrow (x - 1/x)^2 = 25$

$\Rightarrow (x - 1/x) = \sqrt{25}$

$\therefore (x - 1/x) = 5$

13. Answer: (C)

$x^8 - 34x^4 + 1 = 0$

समीकरण के दोनों ओर x^4 से भाग देने पर, समीकरण बन जाएगी

$x^4 - 34 + x\text{-}4 = 0$

$\Rightarrow x^4 + x^{-4} = 34$

समीकरण के दोनों ओर 2 जोड़ने पर

$x^4 + x^{-4} + 2 = 36$

$\Rightarrow (x^2 + x^{-2})^2 = 36$

$\Rightarrow x^2 + x^{-2} = 6$

फिर से समीकरण के दोनों ओर 2 जोड़ने पर

$x^2 + x^{-2} + 2 = 8$

$\Rightarrow (x^1 + x^{-1})^2 = 8$

$\Rightarrow x + x^{-1} = 2\sqrt{2}$

अब समीकरण में दोनों ओर घन करने पर करने पर

$(x + x\text{-}1)^3 = (2\sqrt{2})^3$

$\Rightarrow x^3 + x^{-3} = 10\sqrt{2}$

$\therefore x^3 + x^{-3}$ का मान $= 10\sqrt{2}$

14. Answer: (B)

$(x + 1/x)^2 = x^2 + 1/x^2 + 2$

$\Rightarrow (x + 1/x)^2 = 7 + 2$

$\Rightarrow x + 1/x = \sqrt{9}$

$\Rightarrow x + 1/x = 3$

अब,

$\Rightarrow (x + 1/x)^3 = x^3 + 1/x^3 + 3(x + 1/x)$

$\Rightarrow 3^3 = x^3 + 1/x^3 + 3 \times 3$

$\Rightarrow x^3 + 1/x^3 = 27 - 9$

$\Rightarrow x^3 + 1/x^3 = 18$

$\therefore$ आवश्यक मान 18 है।

TYPE – V

1. Answer: (B)

$X^2 - 2\sqrt{10}X + 1 = 0$

उपरोक्त समीकरण को X से भाग देने पर,

$X - 2\sqrt{10} + 1/X = 0$

$X + 1/X = 2\sqrt{10}$

$(X - 1/X)^2 = (X + 1/X)^2 - 4 = 40 - 4 = 36$

$\Rightarrow (X - 1/X) = 6$

2. Answer: (D)

$\sqrt{(x^4 + y^4 - 2x^2y^2)}$

हम जानते हैं कि ,

$\Rightarrow x^2 + y^2 - 2xy = (x - y)^2$

$\Rightarrow \sqrt{(x^2 - y^2)^2} = x^2 - y^2 = (x - y)(x + y)$

$\Rightarrow \left(a + \frac{1}{a} - a + \frac{1}{a}\right)\left(a + \frac{1}{a} + a - \frac{1}{a}\right)$

$\Rightarrow [2/a] \times 2a$

$\Rightarrow 4$

3. Answer: (D)

$x^4 - 6x^2 - 1 = 0$

$\Rightarrow x^2 - 6 - 1/x^2 = 0$

$\Rightarrow x^2 - 1/x^2 = 6$

$\Rightarrow (x^6 - 1/x^6) = (x^2 - 1/x^2)^3 + 3(x^2 - 1/x^2)$

$\Rightarrow x^6 - 1/x^6 = 6^3 + 3 \times 6 = 216 + 18 = 234$

$\Rightarrow x^6 - 5x^2 + 5/x^2 - 1/x^6 + 5$

$\Rightarrow x^6 - 1/x^6 - 5(x^2 - 1/x^2) + 5$

$\Rightarrow 234 - 5 \times 6 + 5$

$\Rightarrow 239 - 30$

$\Rightarrow 209$

4. Answer: (A)

$a - 1/a = 3$

दोनों पक्षों का घन करने पर,

$(a - 1/a)^3 = 3^3$

$a^3 - 1/a^3 - 3(a - 1/a) = 27\{(a^3 - b^3) = a^3 - b^3 - 3ab(a - b)\}$

$a^3 - 1/a^3 - 3(3) = 27$

$a^3 - 1/a^3 = 27 + 9$

$a^3 - 1/a^3 = 36$

दोनों पक्षों का वर्ग करने पर,

$(a^3 - 1/a^3)^2 = (36)^2$

$a^6 - 2 \times a^3 \times (1/a^3) + 1/a^6 = 36^2$

$\therefore a^6 + 1/a^6 - 2 \times 1 = 1296$

$\therefore a^6 + 1/a^6 = 1298$

5. Answer: (D)

$x + \frac{1}{x} = 5$

$\rightarrow x^2 + \frac{1}{x^2} = 23$

$\rightarrow (x - \frac{1}{x})^2 = x^2 + \frac{1}{x^2} - 2 = 23 - 2$

$x - \frac{1}{x} = \pm\sqrt{21}$

6. Answer: (C)

$x + (1/x) = \sqrt{13}$ -- -- -- --- -- (I)
दोनों पक्षों का वर्ग करने पर,
$x^2 + \frac{1}{x^2} = 13 - 2 = 11$ -- -- -- -- (II)
दोनों पक्षों का घन करने पर,
$x^3 + \frac{1}{x^3} = 3^3 + 9 = 36$ -- -- -- -- -- -- (III)
दोनों पक्षों से 4 घटाने पर,
$x^2 + \frac{1}{x^2} - 4 = 9$
अतः, $x - \frac{1}{x} = 3$
अब, $x^5 - \frac{1}{x^5}$
$= \left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right)\left(x^3 + \frac{1}{x^3}\right) - \left(x - \frac{1}{x}\right)$
$= 11 \times 36 - 3 = 393$

7. **Answer: (C)**
$(4/3)(x^2 + 1/x^2) = (332/3)$
$\Rightarrow (x^2 + 1/x^2) = (332/3) \times (3/4)$
$\Rightarrow x^2 + 1/x^2 = 83$
$\Rightarrow x - 1/x = \sqrt{(83 - 2)} = \sqrt{81} = 9$
$\Rightarrow x^3 - 1/x^3 = 9^3 + 3(9) = 729 + 27 = 756$
$\Rightarrow 1/9(x^3 - 1/x^3) = 84$

8. **Answer: (D)**
$x - \frac{1}{x} = \sqrt{77}$
दोनों पक्षों का वर्ग करने पर,
$(x - 1/x)^2 = (\sqrt{77})^2$
$\Rightarrow (x)^2 + (1/x)^2 - 2 \times x \times 1/x = 77$
$\Rightarrow x^2 + 1/x^2 - 2 = 77$
$\Rightarrow x^2 + 1/x^2 = (77 + 2)$
$\Rightarrow x^2 + 1/x^2 = 79$
अब,
$(x + 1/x)^2 = x^2 + 1/x^2 + 2 \times x \times 1/x$
$\Rightarrow x^2 + 1/x^2 + 2 = 79 + 2 = 81$
$\Rightarrow (x + 1/x) = 9$
अब,
$(x^3 + 1/x^3) = (x + 1/x)^3 - 3 \times x \times 1/x \times (x + 1/x)$
$\Rightarrow (9)^3 - 3 \times 3 = 729 - 27 = 702$
हम जानते हैं कि जब हम किसी संख्या का वर्गमूल ज्ञात करते हैं तो दो मान अर्थात धनात्मक मान या ऋणात्मक मान आते हैं
∴ अभीष्ट मान -702 है।

9. **Answer: (B)**
प्रश्न के अनुसार
दोनों पक्षों का वर्ग करने पर, हम प्राप्त करते हैं
$(x + 1/x)^2 = (17/4)^2$
$\Rightarrow x^2 + 1/x^2 + 2 \times x \times 1/x = 289/16$
$\Rightarrow x^2 + 1/x^2 + 2 = 289/16$
$\Rightarrow x^2 + 1/x^2 = (289/16 - 2)$
$\Rightarrow x^2 + 1/x^2 = (289 - 32)/16$
$\Rightarrow x^2 + 1/x^2 = 257/16$
अब,
$(x - 1/x)^2 = x^2 + (1/x)^2 - 2 \times x \times 1/x = 257/16$
$\Rightarrow (x - 1/x)^2 - 2 = 257/16$
$\Rightarrow (x - 1/x)^2 = (257/16 - 2)$
$\Rightarrow (x - 1/x)^2 = (257 - 32)/16$
$\Rightarrow (x - 1/x)^2 = 225/16$
$\Rightarrow x - 1/x = 15/4$
∴ अभीष्ट मान 15/4 है

TYPE – VI

1. **Answer: (B)**
$2a + \frac{1}{a} = 4 - - - - (1)$
समीकरण संख्या (1) में 2 से विभाजित
$\Rightarrow \frac{1}{2} \times \left(2a + \frac{1}{a}\right) = \frac{1}{2} \times 4$
$\Rightarrow a + \frac{1}{2a} = 2$
दोनों पक्षों में वर्ग करने पर
$\Rightarrow \left(a + \frac{1}{2a}\right)^2 = 4$
$\Rightarrow a^2 + \frac{1}{4a^2} + 2 \times a \times \frac{1}{2a} = 4$
$\Rightarrow a^2 + \frac{1}{4a^2} + 1 = 4$
$\Rightarrow a^2 + \frac{1}{4a^2} = 3$
सही उत्तर 3 है।

2. **Answer: (C)**
$2x^2 - 6x = 1$
$\Rightarrow x - 3 = 1/2x$ [दोनों पक्षों को 2x से विभाजित करने पर]
$\Rightarrow x - 1/2x = 3$
$\Rightarrow (x - 1/2x)^2 = 9$ [दोनों पक्षों का वर्ग करने पर]
$\Rightarrow x^2 + 1/4x^2 - 1 = 9$
$\Rightarrow x^2 + 1/4x^2 = 10$
∴ $x^2 + 1/4x^2$ का अभीष्ट मान 10 है।

3. **Answer: (A)**
$[k - (3/k)]^2 = 25$
$\Rightarrow k^2 + (9/k^2) - 6 = 25$ $[(a - b)^2 = a^2 + b^2 - 2ab]$
$\Rightarrow k^2 + (9/k^2) = 31$
∴ विकल्प 1 सही उत्तर है।

4. **Answer: (A)**
$(2x - 1/x)^2 = 4x^2 - 4 + 1/x^2$
$\Rightarrow 4x^2 + 1/x^2 = 64 + 4 = 68$
$\Rightarrow [(2x)^3 - (1/x)^3] = (2x - 1/x)(4x^2 + 2 + 1/x^2)$
$\Rightarrow 8x^3 - 1/x^3 = 8 \times (68 + 2) = 560$
∴ $8x^3 - 1/x^3 = 560$

5. **Answer: (A)**
$x^4 + 16/x^4 = (x^2 + 4/x^2)^2 - 8$
$\Rightarrow 27217 + 8 = (x^2 + 4/x^2)^2$
$\Rightarrow (x^2 + 4/x^2) = 165$

⇒ $(x^2 + 4/x^2) = (x + 2/x)^2 - 4$
⇒ $(x + 2/x)^2 = 169$
∴ $(x + 2/x) = 13$

6. **Answer: (B)**
$(x + 2/x)^2 = 49$
⇒$x^2 + 4/x^2 + 4 = 49$
⇒ $x^2 + 4/x^2 = 49 - 4$
⇒ $x^2 + 4/x^2 = 45$
⇒ $2x^2 + 8/x^2 = 45 \times 2$
∴ $(2x^2 + 8/x^2) = 90$

7. **Answer: (A)**
⇒ $(x - 1/2x)^2 = x^2 + 1/4x^2 - 1$
⇒ $x^2 + 1/4x^2 = 10$
⇒ $(x^2 + 1/4x^2)^2 = x^4 + 1/16x^4 + 1/2$
⇒ $x^4 + 1/16x^4 = 100 - 1/2 = 199/2$
∴ $x^4 + 1/16x^4 = 199/2 = 99\frac{1}{2}$

8. **Answer: (D)**
$5x + 1/3x = 4$
3/5 से गुणा करने पर
$3x + 1/5x = 12/5$
दोनों ओर वर्ग करने पर,
$(3x + 1/5x)^2 = (12/5)^2$
⇒ $9x^2 + 1/25x^2 + 2 \times 3x \times (1/5x) = 144/25$
⇒ $9x^2 + 1/25x^2 = 144/25 – 6/5$
⇒ $9x^2 + 1/25x^2 = (144 – 30)/25 = 114/25$

9. **Answer: (D)**
$30x^2 – 15x + 1 = 0$
6x से विभाजित करने पर
$5x – 15/6 + 1/6x = 0$
⇒ $5x + 1/6x = 5/2$
दोनों पक्षों का वर्ग करने पर
$(5x + 1/6x)^2 = (5/2)^2$
⇒ $25x^2 + 1/36x^2 + 2 \times 5x \times 1/6x = 25/4$
⇒ $25x^2 + 1/36x^2 + 5/3 = 25/4$
⇒ $25x^2 + 1/36x^2 = 25/4 – 5/3$
⇒ $25x^2 + 1/36x^2 = 55/12$

10. **Answer: (B)**
$12x^2 – 21x+1 = 0$
4x से विभाजित करने पर
⇒ $3x – 21/4 + 1/4x = 0$
⇒ $3x + 1/4x = 21/4$
दोनों पक्षों का वर्ग करने पर
$9x^2 + 1/16x^2 + 2 \times 3x \times (1/4x) = 441/16$
⇒ $9x^2 + 1/16x^2 = 441/16 – 3/2$
⇒ $9x^2 + 1/16x^2 = (441 – 24)/16$
⇒ $9x^2 + 1/16x^2 = 417/16$

11. **Answer: (C)**
$20x^2 – 30x + 1 = 0$
4x से विभाजित करने पर
$5x – 15/2 + 1/4x$
$5x + 1/4x = 15/2$
जैसा कि हम जानते हैं
$(5x + 1/4x)^2 = 25x^2 + 1/16x^2 + 2 \times 5x \times (1/4x)$
$(15/2)^2 = 25x^2 + 1/16x^2 + 10/4$
$25x^2 + 1/16x^2 = 225/4 – 10/4 = 215/4 = 53\frac{3}{4}$

12. **Answer: (B)**
$2x^2 - 8x - 1 = 0$
उपरोक्त समीकरण को x से विभाजित करने पर;
⇒ $2x - 8 - 1/x = 0$
⇒ $2x - 1/x = 8$
दोनों पक्षों का घन करने पर;
⇒ $(2x)^3 - 1/x^3 - 3 \times 2x \times 1/x(2x - 1/x) = 512$
⇒ $8x^3 - 1/x^3 - 6 \times 8 = 512$
∴ $8x^3 - 1/x^3 = 560$

13. **Answer: (C)**
$\left(2x - \frac{3}{x}\right) = 2$
दोनों पक्षों का वर्ग करने पर, हमें ज्ञात होता है
⇒ $(2x – 3/x)^2 = (2)^2$
⇒ $4x^2 + 9/x^2 = 4 + 2 \times 2 \times 3$
⇒ $4x^2 + 9/x^2 = 16$
अब,
$\left(16x^4 + \frac{81}{x^4}\right) = (16)^2 – 2 \times 4 \times 9$
⇒ $256 – 72$
⇒ 184
∴ $\left(16x^4 + \frac{81}{x^4}\right)$ का मान 184 है।

14. **Answer: (D)**
$4x^4 - 37x^2 + 9 = 0$
आइए मान लीजिए कि $x^2 = a$,
⇒ $4a^2 - 37a + 9 = 0$
⇒ $4a^2 - 36a - a + 9 = 0$
⇒ $4a(a - 9) - 1(a - 9) = 0$
⇒ $(4a - 1)(a - 9) = 0$
$a = 1/4$ or $a = 9$
तब,
$x^2 = 1/4$ स्वीकार्य नहीं है क्योंकि $x > \sqrt{3}/2$ का अर्थ $x^2 > 3/2$ है।
$x^2 = 9$ तो $x = 3$ या $x = -3$ (मान्य नहीं, $x > \sqrt{3}/2$)
फिर, $x = 3$ रखें
$? = 8x^3 - 27/x^3$
$? = 8 \times 3^3 - 27/3^3$
$? = 215$
∴ $8x^3 - 27/x^3 = 215$

15. **Answer: (D)**
$4x^4 - 5x^2 + 1 = 0$
⇒ $4x^4 - 4x^2 - x^2 + 1 = 0$

$\Rightarrow 4x^2(x^2 - 1) - 1(x^2 - 1) = 0$
$\Rightarrow (x^2 - 1)(4x^2 - 1) = 0$
$\Rightarrow (x^2 - 1) = 0\ (4x^2 - 1) = 0$
$x - 1 = 0$
$2x - 1 = 0$
$\Rightarrow x = 1$ or $1/2$
$(2x^2 - x - 1)$
$x = 1$ रखने पर
$2 \times 1 - 1 - 1$
$\Rightarrow 2 - 2 = 0$
∴ अभीष्ट उत्तर 0 है।

16. Answer: (D)
$\left(2a + \frac{3}{a} - 1\right) = 11$
$\Rightarrow 2a + 3/a = 12$
$\Rightarrow (2a + 3/a)^2 = 12^2$
$\Rightarrow 4a^2 + 9/a^2 + 2 \times 2a \times 3/a = 144$
$\Rightarrow 4a^2 + 9/a^2 + 12 = 144$
$\Rightarrow 4a^2 + 9/a^2 = 132$
∴ $\left(4a^2 + \frac{9}{a^2}\right)$ का मान 132 है

17. Answer: (B)
$2x^2 - 7x + 5 = 0$
$\Rightarrow 2x^2 + 5 = 7x$
$\Rightarrow x^2 + 5/2 = 7/2$
$\Rightarrow x + 5/2x = 7/2$
समीकरण के दोनों पक्षों का घन करने पर
$\Rightarrow (x + 5/2x)^3 = (7/2)^3$
$\Rightarrow (x)^3 + (5/2x)^3 + 3 \times x \times 5/2x(x + 5/2x) = 343/8$
$\Rightarrow x^3 + 125/8x^3 + 15/2\ (7/2) = 343/8$
$\Rightarrow x^3 + 125/8x^3 + 105/4 = 343/8$
$\Rightarrow x^3 + 125/8x^3 = (343/8 - 105/4)$
$\Rightarrow x^3 + 125/8x^3 = (343 - 210)/8$
$\Rightarrow x^3 + 125/8x^3 = 133/8$
$\Rightarrow x^3 + 125/8x^3 = 16\frac{5}{8}$
∴ अभीष्ट मान $16\frac{5}{8}$ है

18. Answer: (C)
दिया गया है:
$x - \frac{2}{x} = 15$
$\Rightarrow x^2 - 4 + 4/x^2 = 225$ (दोनों ओर वर्ग करने पर)
$\Rightarrow x^2 + 4/x^2 = 229$
∴ $\left(x^2 + \frac{4}{x^2}\right)$ का अभीष्ट मान 229 है।

19. Answer: (C)
$3x^2 - 5x + 1 = 0$
पहले दोनों पक्षों को x से विभाजित करने पर
$\Rightarrow (3x^2 - 5x + 1)/x = 0/x$
$\Rightarrow (3x^2/x) - (5x/x) + (1/x) = 0$
$\Rightarrow 3x - 5 + (1/x) = 0$
$\Rightarrow 3x + (1/x) = 5$
अब, फिर से दोनों पक्षों को 3 से विभाजित करने पर
$\Rightarrow (3x/3) + ((1/x)/3) = (5/3)$
$\Rightarrow x + (1/3x) = (5/3)$
अब, दोनों पक्षों में वर्ग करने पर
$\Rightarrow (x + (1/3x))^2 = (5/3)^2$
$\Rightarrow x^2 + (1/3x)^2 + (2 \times x \times (1/3x)) = (25/9)$
$\Rightarrow x^2 + (1/9x^2) + (2/3) = (25/9)$
$\Rightarrow x^2 + (1/9x^2) = (25/9) - (2/3)$
$\Rightarrow x^2 + (1/9x^2) = (25 - 6)/9$
$\Rightarrow x^2 + (1/9x^2) = (19/9)$

20. Answer: (B)
$2x^2 - 7x + 5 = 0$
$\Rightarrow 2x^2 + 5 = 7x$
$\Rightarrow x^2 + 5/2 = 7x/2$
$\Rightarrow x + 5/2x = 7/2$
समीकरण के दोनों पक्षों में वर्ग लेने पर
$\Rightarrow (x + 5/2x)^2 = (7/2)^2$
$\Rightarrow x^2 + (5/2x)^2 + 2 \times x \times 5/2x = 49/4$
$\Rightarrow x^2 + 25/4x^2 + 5 = 49/4$
$\Rightarrow x^2 + 25/4x^2 = 49/4 - 5$
$\Rightarrow x^2 + 25/4x^2 = 29/4$
$\Rightarrow x^2 + 25/4x^2 = 7\frac{1}{4}$
∴ सही उत्तर $7\frac{1}{4}$ है

21. Answer: (B)
माना कि x का मान 4 है, तो
$4 + 16/4 = 8$ (संतुष्ट)
इसलिए, $4^2 + 32/4^2 = 16 + 2 = 18$
∴ दी गई सर्वसमिका का मान 18 है।

22. Answer: (D)
$(a - b)^2 = (a^2 + b^2 - 2ab)$
$\Rightarrow x - \frac{3}{x} = 6, x \neq 0,$
दोनों तरफ़ वर्ग करने पर
$\Rightarrow (x - 3/x)^2 = (6)^2$
$\Rightarrow x^2 + 9/x^2 - 6 = 36$
$\Rightarrow x^2 + 9/x^2 = 42$
$\frac{x^4 - \frac{27}{x^2}}{x^2 - 3x - 3}$
अंश और हर को x से विभाजित कीजिए
$\Rightarrow \frac{x^3 - \frac{27}{x^3}}{x - 3 - \frac{3}{x}}$
$\Rightarrow \frac{\left(x - \frac{3}{x}\right)\left(x^2 + \frac{9}{x^2} + 3\right)}{\left(x - \frac{3}{x}\right) - 3}$
$\Rightarrow \frac{6 \times (42 + 3)}{6 - 3} = \frac{6 \times 45}{3} = 90$
∴ $\frac{x^3 - \frac{27}{x^3}}{x - 3 - \frac{3}{x}} = 90$

23. Answer: (A)

$2x^2 + 5x + 1 = 0$

दोनों पक्षों में 2x से भाग देने पर,

$\Rightarrow x + \frac{5x}{2x} + \frac{1}{2x} = 0$

$\Rightarrow x + \frac{1}{2x} = -\frac{5}{2}$

$\left(x - \frac{1}{2x}\right)^2 = \left(x + \frac{1}{2x}\right)^2 - 4 \cdot x \cdot \frac{1}{2x}$

$\Rightarrow \left(x - \frac{1}{2x}\right)^2 = \left(\frac{-5}{2}\right)^2 - 2$

$\Rightarrow \left(x - \frac{1}{2x}\right) = \pm\sqrt{\frac{17}{4}}$

TYPE – VII

1. Answer: (A)

$p + \left(\frac{1}{p}\right) = 2$

में p का मान = 1

फिर,

$p \times p \times p = (p)^3$

$\Rightarrow (p)^3 = (1)^3$

$\therefore$ p × p × p का मान 1 है

2. Answer: (B)

$(x - 1/x) = 1$

दोनों पक्षों का वर्ग करने पर,

$\Rightarrow x^2 + 1/x^2 - 2 \times x \times 1/x = 1$

$\Rightarrow x^2 + 1/x^2 = 1 + 2$

$\Rightarrow x^2 + 1/x^2 = 3$

फिर से दोनों पक्षों का वर्ग करने पर;

$\Rightarrow x^4 + 1/x^4 + 2 = 9$

$\Rightarrow x^4 + 1/x^4 = 9 - 2 = 7$

एक अतिरिक्त बार दोनों पक्षों का वर्ग करने पर;

$\Rightarrow x^8 + 1/x^8 + 2 = 49$

$\Rightarrow x^8 + 1/x^8 = 49 - 2 = 47$

$\therefore x^8 + 1/x^8$ **= 47**

3. Answer: (C)

$x^2 + 1 / x^2 = 2$

$\Rightarrow x^2 + 1 / x^2 - 2 = 0$

$\Rightarrow (x - 1 / x)^2 = 0$

$\Rightarrow x - 1 / x = 0$

$\Rightarrow x = 1 / x$

$\Rightarrow x^2 = 1$

$\therefore x = 1, -1$

अतः , $x^6 = 1$

4. Answer: (D)

$\Rightarrow x + 1/x = -2$

$\Rightarrow x^2 + 1 = -2x$

$\Rightarrow x^2 + 2x + 1 = 0$

$\Rightarrow (x + 1)^2 = 0$

$\Rightarrow x + 1 = 0$

$\Rightarrow x = -1$

$\therefore 1 + x^3 + x^5$

$= 1 + (-1)^3 + (-1)^5$

$= 1 - 1 - 1$

$= -1$

5. Answer: (B)

$x^2 + 16 = -4x$

$x^2 + 16 + 4x = 0$

$x^3 + 16x + 4x^2 = 0$

दोनों पक्षों में 64 जोड़ने पर,

$x^3 + 16x + 4x^2 + 64 = 64$

$x^3 - 64 = -(16x + 4x^2 + 64)$ ----(1)

अब,

$x^2 + 16 = -4x$

$16x + 4x^2 + 64 = 0$ ----(2)

समीकरण (1) तथा (2) से,

$x^3 - 64 = 0$

6. Answer: (C)

$x + (1/x) = 2$

$X^2 + 1 = 2x$

$X^2 + 1 - 2x = 0$

$(x - 1)^2 = 0$

$X = 1$

$x^{64} + x^{121} = 1 + 1 = 2$

7. Answer: (C)

$x + \frac{1}{x} = 2$

यह तभी सम्भव है जब $x = 1$

$\therefore x^{21} + \frac{1}{x^{1331}} = 2$

8. Answer: (D)

प्रश्न के अनुसार,

$x^{1/4} + \frac{1}{x^{1/4}} = 2$

$\therefore x = 1$

अतः, $x^{81} + \frac{1}{x^{81}} = 1 + 1 = 2$

9. Answer: (B)

$(x/y) + (y/x) = 1$

$\frac{x^2 + y^2}{xy} = 1$

$x^2 + y^2 = xy$

$x^2 + y^2 - xy = 0$

$x^3 + y^3 = (x + y)(x^2 + y^2 - xy)$

परंतु, $x^2 + y^2 - xy = 0$

अतः, $x^3 + y^3 = 0$

10. Answer: (C)

$x^2 + \frac{1}{x^2} = 1$

$\Rightarrow x + \frac{1}{x} = \sqrt{3}$

घन करने पर,

$x^3 + \frac{1}{x^3} = (\sqrt{3})^3 - 3\sqrt{3} = 0$

$\Rightarrow x^6 = -1 \Rightarrow x^6 + 1 = 0$

फिर,

$x^{48} + x^{42} + x^{36} + x^{30} + x^{24} + x^{18} + x^{12} + x^6 + 1$

$= x^{42}(x^6 + 1) + x^{30}(x^6 + 1) + x^{18}(x^6 + 1) + x^6(x^6 + 1) + 1$

$= 1$

11. Answer: (A)

$\left(\frac{x}{5} + \frac{5}{x}\right) = -2$

$\Rightarrow \frac{x^2 + 25}{5x} = -2$

$\Rightarrow x^2 + 25 = -10x$

$\Rightarrow x^2 + 10x + 25 = 0$

$\Rightarrow x^2 + 5x + 5x + 25 = 0$

$\Rightarrow x(x + 5) + 5(x + 5) = 0$

$\Rightarrow x = -5, -5$

$\therefore x^3 = -125$

TYPE – VIII

1. Answer: (A)

दिया गया,

$a^3 + a - 1 = 0$

$\Rightarrow a^3 = 1 - a$

अब, $a^5 + a^4 + a - 2$

$\Rightarrow a^3 \times a^2 + a^3 \times a + a - 2$

$\Rightarrow (1 - a)a^2 + (1 - a)a + a - 2$

$\Rightarrow a^2 - a^3 + a - a^2 + a - 2$

$\Rightarrow -a^3 - 2(1 - a)$

$\Rightarrow -a^3 - 2a^3$

$\Rightarrow -3a^3$

2. Answer: (B)

$\frac{P^2+q^2}{r^2+s^2} = \frac{pq}{rs}$

$\frac{p^2 + q^2}{pq} = \frac{r^2 + s^2}{rs}$

$\frac{(p + q)^2 - 2pq}{pq} = \frac{r^2 + s^2}{rs}$

$[(a^2 + b^2) = (a + b)^2 - 2ab]$

दोनों पक्षों में 2 जोड़ने पर, हमें प्राप्त होता है

$\frac{(p + q)^2}{pq} = \frac{r^2 + s^2 + 2rs}{rs} = \frac{(r + s)^2}{rs}$

$[(a^2 + b^2 + 2ab = (a + b)^2]$ ----(I)

$\frac{p^2 + q^2}{r^2 + s^2} = \frac{pq}{rs}$

$\frac{p^2 + q^2}{pq} = \frac{r^2 + s^2}{rs}$

$\frac{(p - q)^2 + 2pq}{pq} = \frac{r^2 + s^2}{rs}$

$[(a^2 + b^2) = (a - b)^2 + 2ab]$

दोनों पक्षों से 2 घटाकर, हम प्राप्त करते हैं

$\frac{(p - q)^2}{pq} = \frac{r^2 + s^2 - 2rs}{rs} = \frac{(r - s)^2}{rs}$

$[(a^2 + b^2 + 2ab = (a + b)^2]$ ----(ii)

(ii) को (i) से भाग देने पर हमें प्राप्त होता है

$\frac{(p - q)^2/pq}{(p + q)^2/pq} = \frac{(r - s)^2/rs}{(r + s)^2/rs} = \frac{(p - q)^2}{(p + q)^2}$

$= \frac{(r - s)^2}{(r + s)^2}$

दोनों तरफ वर्गमूल लेने पर, हम प्राप्त करते हैं

$\frac{p - q}{p + q} = \frac{r - s}{r + s}$

3. Answer: (C)

$(x^{32} + 1/x^{32})(x^8 + 1/x^8)(x^2 - 1/x^2)(x^{16} + 1/x^{16})(x^4 + 1/x^4)$

अब हम $(x^2 + 1/x^2)$ से गुणा भाग करने पर,

$= [(x^2 + 1/x^2)(x^{32} + 1/x^{32})(x^8 + 1/x^8)(x^2 - 1/x^2)(x^{16} + 1/x^{16})(x^4 + 1/x^4)]/(x^2 + 1/x^2)$

$= (x^4 - 1/x^4)(x^{32} + 1/x^{32})(x^8 + 1/x^8)(x^{16} + 1/x^{16})(x^4 + 1/x^4)]/(x^2 + 1/x^2)$

$= (x^8 - 1/x^8)(x^{32} + 1/x^{32})(x^8 + 1/x^8)(x^{16} + 1/x^{16})]/(x^2 + 1/x^2)$

$= (x^{16} - 1/x^{16})^8)(x^{32} + 1/x^{32})(x^{16} + 1/x^{16})]/(x^2 + 1/x^2)$

$= (x^{32} - 1/x^{32})(x^{32} + 1/x^{32})/(x^2 + 1/x^2)$

$= (x^{64} - 1/x^{64})/(x^2 + 1/x^2)$

4. Answer: (C)

$7x + 12 + 7x - 12 + 2\sqrt{(7x + 12)}\sqrt{(7x - 12)} = 9 + 33 + 6\sqrt{33}$

$14x + 2((7x)^2 - 12^2)^{½} = 42 + 6\sqrt{33}$

$7x + ((7x)^2 - 12^2)^{1/2} = 21 + 3\sqrt{33}$

तुलना करने पर,

$7x = 21, x = 3$

और $((7x)^2 - 12^2)^{1/2} = 3\sqrt{33}$

$(7x)^2 - 144 = 9 \times 33$

$x^2 = 441/49$

$x = 21/7 = 3$

5. Answer: (D)

$(x^{128} + 1)(x^{32} + 1)(x^{64} + 1)(x^{16} + 1)(x^8 + 1)(x^4 + 1)(x^2 + 1)(x + 1)$

$\Rightarrow [(x^{128} + 1)(x^{32} + 1)(x^{64} + 1)(x^{16} + 1)(x^8 + 1)(x^4 + 1)(x^2 + 1)(x + 1)(x - 1)]/(x - 1)$

$\Rightarrow [(x^{128} + 1)(x^{32} + 1)(x^{64} + 1)(x^{16} + 1)(x^8 + 1)(x^4 + 1)(x^2 + 1)(x^2 - 1)]/(x - 1)$

⇒ [(x^{128} + 1)(x^{32} + 1)(x^{64} + 1)(x^{16} + 1)(x^8 + 1)(x^4 + 1)(x^4 - 1)]/(x + 1)

⇒ [(x^{128} + 1)(x^{32} + 1)(x^{64} + 1)(x^{16} + 1)(x^8 + 1)(x^8 - 1)]/(x + 1)

⇒ [(x^{128} + 1)(x^{32} + 1)(x^{64} + 1)(x^{16} + 1)(x^{16} - 1)]/(x - 1)

⇒ (x^{128} + 1)(x^{32} + 1)(x^{64} + 1)(x^{32} - 1)]/(x – 1)

⇒ (x^{128} + 1)(x^{64} + 1)(x^{64} - 1)]/(x – 1)

⇒ (x^{128} + 1)(x^{128} - 1)]/(x – 1)

⇒ (x^{256} – 1)/(x – 1)

6. Answer: (A)

$\Rightarrow\left(x\frac{1}{x}\right)\left(x^2+\frac{1}{x^2}\right)\left(x^4+\frac{1}{x^4}\right)\left(x^8+\frac{1}{x^8}\right)\left(x^{16}+\frac{1}{x^{16}}\right)$

$\Rightarrow\frac{\left[\left(x-\frac{1}{x}\right)\left(x+\frac{1}{x}\right)\left(x^2+\frac{1}{x^2}\right)\left(x^4+\frac{1}{z^4}\right)\left(x^8+\frac{1}{x^8}\right)\left(x^{16}+\frac{1}{x^{16}}\right)\right]}{x\frac{1}{z}}$

$\Rightarrow\frac{\left[\left(x^2-\frac{1}{z^2}\right)\left(x^2+\frac{1}{x^2}\right)\left(x^4+\frac{1}{x^4}\right)\left(x^8+\frac{1}{x^8}\right)\left(x^{16}+\frac{1}{x^{16}}\right)\right]}{x\frac{1}{x}}$

$\Rightarrow\frac{\left[\left(x^4-\frac{1}{z^4}\right)\left(x^4+\frac{1}{x^4}\right)\left(x^8+\frac{1}{x^8}\right)\left(x^{16}+\frac{1}{x^{16}}\right)\right]}{x\frac{1}{x}}$

$\Rightarrow\frac{\left[\left(x^8-\frac{1}{z^8}\right)\left(x^8+\frac{1}{x^8}\right)\left(x^4+\frac{1}{x^4}\right)\left(x^{16}+\frac{1}{x^{16}}\right)\right]}{x\frac{1}{z}}$

$\Rightarrow\frac{\left[\left(x^{16}-\frac{1}{z^{16}}\right)\left(x^{16}+\frac{1}{z^{16}}\right)\right]}{x\frac{1}{z}}$

$\Rightarrow\frac{x^{32}-1/x^{32}}{x\frac{1}{x}}$

7. Answer: (B)

माना, (c-d) = $\frac{c+d}{5}=\frac{cd}{3}=k$

⇒ (c – d) = k

⇒ (c + d) = 5k

⇒ cd = 3k

$(c + d)^2 = (c – d)^2 + 4cd$

⇒ $25k^2 = k^2 + 3k \times 4 = k^2 + 12k$

⇒ $24k^2 – 12k = 0$

⇒ 12k(2k – 1) = 0

k, 0 नहीं हो सकता।

⇒ k = 1/2

∴ cd = 3k = 3/2

8. Answer: (D)

a/4 = 1 + 3/a

$a^2 = 4a + 12$

$a^2 - 4a - 12 = 0$

a = 6, -2

a^3 = 216 or -8

9. Answer: (B)

$(x-\frac{1}{3})^2+(y-4)^2=0$

यानी x = 1/3 और y = 4

So ,$\frac{y+x}{y-x}=\frac{4+1/3}{4-1/3}=\frac{13/3}{11/3}=\frac{13}{11}$

10. Answer: (D)

$\frac{\sqrt{5+x}+\sqrt{5-x}}{\sqrt{5+x}-\sqrt{5-x}}=3$

योगांतरनुपात से,

$\frac{2\sqrt{5+x}}{2\sqrt{5-x}}=2$

$\frac{5+x}{5-x}=4$

$5+x=20-4x$

$5x=15$

$x=3$

11. Answer: (C)

$\frac{7x^2-19xy+11y^2}{y^2}$

$=7\left(\frac{x}{y}\right)^2-19\left(\frac{x}{y}\right)+11$

$=7\times\left(\frac{4}{9}\right)^2-19\left(\frac{4}{9}\right)+11$

$=\frac{7\times16}{81}-\frac{76}{9}+11$

$=\frac{112-684+891}{81}$

$=\frac{319}{81}$

12. Answer: (A)

(5x – y)/(5x + y) = 3/7,

35x – 7y = 15x + 3y

y = 2x

माना, x = k; तब,y = 2k

$\frac{(4x^2+y^2-4xy)}{(9x^2+16y^2+24xy)}$

$=\frac{(4k^2+4k^2-8k^2)}{(9k^2+64k^2+48k^2)}=0$

13. Answer: (D)

$\sqrt{\frac{1+x}{x}}-\sqrt{\frac{x}{1+x}}=\frac{1}{\sqrt{6}}$

$\Rightarrow\frac{(\sqrt{1+x})^2-(\sqrt{x})^2}{\sqrt{x}(1+x)}=\frac{1}{\sqrt{6}}$

$\Rightarrow\frac{1+x-x}{\sqrt{x(1+x)}}=\frac{1}{\sqrt{6}}$

$\Rightarrow\frac{1}{x(1+x)}=\frac{1}{6}$

$\Rightarrow x(x+3)-2(x+3)=0$

$\Rightarrow(x-2)(x+3)=0$

$\Rightarrow x=2,-3$

14. Answer: (C)

$\sqrt{5x-6}+\sqrt{5x+6}=6\sqrt{5x-6}-3$

$=3-\sqrt{5x+6}$

दोनों तरफ वर्ग लेने पर,

$5x-6+9-6\sqrt{5x-6}$

$=9+5x+6-6\sqrt{5x+6}$

$-2=-\sqrt{5x+6}+\sqrt{5x-6}$... (ii)

समीकरण (i) तथा (ii) से,

$\sqrt{5x-6} = 2x = 2$

15. Answer: (B)

$\frac{p}{q} = \frac{r}{s} = \frac{t}{4} = \sqrt{5}$

फिर, $\left(\frac{3p^2+4r^2+5t^2}{3q^2+4r^2+5u^2}\right) = (\sqrt{5})^2 = 5$

TYPE – IX

1. Answer: (C)

$a^2 + b^2 + 2b + 4a + 5 = 0,$

$\Rightarrow a^2 + 4a + b^2 + 2b + 5 = 0$

$\Rightarrow (a + 2)^2 = a^2 + 4a + 4$

$\Rightarrow (b + 1)^2 = b^2 + 2b + 1$

$\Rightarrow a^2 + 4a + 4 + b^2 + 2b + 1 = 0$

$\Rightarrow (a + 2)^2 + (b + 1)^2 = 0$

इसलिए, $a + 2 = 0$

$\Rightarrow a = -2$

और, $b + 1 = 0$

$\Rightarrow b = -1$

तो,

$\frac{2a-3b}{2a+3b}$

इस समीकरण में a और b का मान रखने पर

$\Rightarrow \frac{2\times(-2)-3\times(-1)}{2\times(-2)+3\times(-1)} = \frac{4+3}{4-3}$

$=1/7$

2. Answer: (C)

$a^2 + b^2 + c^2 + 170 = 2(8a + 5b - 9c)$

$a^2 + b^2 + c^2 - 16a - 10b + 18c + 170 = 0$

$a^2 - 16a + 64 + b^2 - 10b + 25 + c^2 + 18c + 81 = 0$ ($\because 64 + 25 + 81 = 170$)

$(a - 8)^2 + (b - 5)^2 + (c + 9)^2 = 0$

अब,

$(a - 8)^2 = a - 8 = 0$

$\Rightarrow a = 8,$

इसी प्रकार,

$\Rightarrow b = 5$ और $c = -9$

अब,

$\Rightarrow \sqrt{}(4a + 8b - c) = [(32 + 40 - (- 9)]$

$\Rightarrow \sqrt{}(72 + 9)$

$\Rightarrow \sqrt{81}$

$\Rightarrow 9$

$\therefore$ विकल्प 3 सही उत्तर है।

3. Answer: (A)

समीकरण (7a + 5b) का वर्ग करने पर;

$\Rightarrow (7a + 5b)^2 = 49a^2 + 25b^2 + 2 \times 7a \times 5b$

$\Rightarrow (7a + 5b)^2 = 49a^2 + 25b^2 + 2 \times 7a \times 5b$

$\Rightarrow (7a + 5b)^2 = 49a^2 + 25b^2 + 70ab$

$\Rightarrow (7a + 5b)^2 = 30 + 70 \times 1$

$\Rightarrow (7a + 5b)^2 = 100$

$\Rightarrow (7a + 5b) = \sqrt{100}$

$\Rightarrow (7a + 5b) = \pm 10$

$\Rightarrow (7a + 5b) = + 10,\ (7a + 5b) \neq - 10$

$\therefore$ अभीष्ट परिणाम 10 है।

4. Answer: (D)

$\Rightarrow a^2 + 4b^2 + 25c^2 + 18 = 2(a - 2b + 20c)$

$\Rightarrow a^2 + 4b^2 + 25c^2 - 2a + 4b - 40c + 18 = 0$

$\Rightarrow (a^2 - 2a + 1) + (4b^2 + 4b + 1) + (25c^2 - 40c + 16) = 0$

$\Rightarrow (a - 1)^2 + (2b + 1)^2 + (5c - 4)^2 = 0$

$a - 1 = 0, 2b + 1 = 0, 5c - 4 = 0$

$a = 1, b = -1/2$ and $c = 4/5$

तो,

$\Rightarrow ? = a + 2b + 5c$

$\Rightarrow ? = 1 - 1 + 4 = 4$

$\therefore (a + 2b + 5c) = 4$

5. Answer: (A)

$a^2 + b^2 + c^2 + 216 = 12(a + b - 2c)$

$\Rightarrow a^2 - 12a + b^2 - 12b + c^2 + 24c + 216 = 0$

$\Rightarrow a^2 - 12a + 36 + b^2 - 12b + 36 + c^2 + 24c + 144 = 0$

$\Rightarrow (a - 6)^2 + (b - 6)^2 + (c + 12)^2 = 0$

$\Rightarrow a = 6, b = 6, c = -12$

$\sqrt{ab - bc + ca}$

$\Rightarrow \sqrt{6\times6-(6\times(-12)+(-12\times6)}$

$\Rightarrow \sqrt{36}$

$\Rightarrow 6$

6. Answer: (B)

$x^2 + 8y^2 - 12y - 4xy + 9 = 0$

$\Rightarrow x^2 + 4y^2 + 4y^2 - 12y - 4xy + 9 = 0$

$\Rightarrow (x^2 + 4y^2 - 4xy) + (4y^2 - 12y + 9) = 0$

$\Rightarrow (x - 2y)^2 + (2y - 3)^2 = 0$

या तो $(2y - 3)^2 = 0$

$\Rightarrow (2y - 3) = 0$

$\Rightarrow 2y = 3$

$\Rightarrow y = 3/2$

या $(x - 2y)^2 = 0$

$\Rightarrow (x - 2y) = 0$

$\Rightarrow x = 2 \times 3/2$

$\Rightarrow x = 3$

$(7x - 8y) = 7 \times 3 - 8 \times 3/2$

$\Rightarrow (7x - 8y) = 21 - 12$

$\Rightarrow (7x - 8y) = 9$

$\therefore (7x - 8y)$ का मान 9 है।

7. Answer: (B)

$x^2 + 8y^2 + 12y - 4xy + 9 = 0$

$\Rightarrow x^2 - 4xy + 4y^2 + 4y^2 + 12y + 9 = 0$

$\Rightarrow (x - 2y)^2 + (2y + 3)^2 = 0$

$\Rightarrow x - 2y = 0, 2y + 3 = 0$

$\Rightarrow x = 2y, 2y = -3$
$\Rightarrow x = -3, y = -3/2$
अब,
$7x + 8y = 7 \times (-3) + 8 \times (-3/2)$
$\Rightarrow -21 - 12 = -33$
∴ सही उत्तर -33 है

8. **Answer: (C)**
समीकरण को पुनः व्यवस्थित करने पर
$\Rightarrow a^2 + b^2 + c^2 + 84 - 4a + 8b - 16c = 0$
$\Rightarrow a^2 - 4a + 4 + b^2 + 8b + 16 + c^2 - 16c + 64 = 0$
$\Rightarrow (a - 2)^2 + (b + 4)^2 + (c-8)^2 = 0$
यदि $(a - b)^2 + (b - c)^2 + (c - a)^2 = 0$
तब $a - b = 0$
$\Rightarrow a = b$
$\Rightarrow b = c$
$\Rightarrow c = a$
∴ $a = 2, b = -4, c = 8$
तब $[\sqrt{ab - bc + ca}] =$
$[\sqrt{(2 \times -4) - (8 \times -4) + (8 \times 2)}]]$
$\sqrt{(-8) - (-32) + (16)} = \sqrt{40}$
$\Rightarrow \sqrt{40} = 2\sqrt{10}$
∴ $\sqrt{ab - bc + ca}, 2\sqrt{10}$ के बराबर है।

9. **Answer: (D)**
$(x^4 + x^2y^2 + y^4) = (x^2 + xy + y^2)(x^2 - xy + y^2)$
$\Rightarrow 4a^2 + 9b^2 - 6ab = 13$
$\Rightarrow [4a^2 - 6ab + 9b^2] = 13$ ------ (1)
$\Rightarrow 16a^4 + 36a^2b^2 + 81b^4 = 91$
$\Rightarrow [4a^2 + 6ab + 9b^2][4a^2 - 6ab + 9b^2] = 91$
$\Rightarrow [4a^2 + 6ab + 9b^2] = 91/13$
$\Rightarrow [4a^2 + 6ab + 9b^2] = 7$ ------ (2)
समीकरण (2) को समीकरण (1) से घटाने पर
$12ab = 7 - 13$
$\Rightarrow ab = -6/12$
$\Rightarrow 3ab = -3/2$

10. **Answer: (C)**
चूँकि हम जानते हैं,
If $(a - b)^2 + (x - y)^2 = 0$,है, तो $a - b = 0$ और $x - y = 0$ है।
$(a + b - 2)^2 + (b + c - 5)^2 + (c + a - 5)^2 = 0$
इसलिए,
$(a + b - 2) = 0$
$\Rightarrow a + b = 2$ ---- (1)
$(b + c - 5) = 0$
$\Rightarrow b + c = 5$ ---- (2)
$(c + a - 5) = 0$
$\Rightarrow c + a = 5$ ---- (3)
(1), (2) और (3) को हल करने पर, हमें निम्न प्राप्त होता है
$a = 1, b = 1$ और $c = 4$
अब,
$\sqrt{(b + c)^a + (c + a)^b - 1}$
$= \sqrt{(1 + 4)^1 + (4 + 1)^1 - 1} = \sqrt{9} = 3$

11. **Answer: (C)**
$x^2 - 4x + 4 = 0$
$\Rightarrow x^2 - 2 \times x \times 2 + 2^2 = 0$
$\Rightarrow (x - 2)^2 = 0$
$\Rightarrow x = 2$
अब, $16(x^4 - 1/x^4)$
$= 16(16 - 1/16)$
$= 256 - 1$
$= 255$

12. **Answer: (A)**
$a^2 + c^2 + 17 = 2(a - 8b - 2b^2)$
$\Rightarrow a^2 + c^2 + 17 = 2a - 16b - 4b^2$
$\Rightarrow a^2 + 4b^2 + c^2 + 17 = 2(a - 8b)$
$\Rightarrow a^2 - 2a + 1 + 4b^2 + 16b + c^2 = 0$
$\Rightarrow (a - 1)^2 + (2b + 4)^2 + c^2 = 0$
$\Rightarrow a = 1, b = -2$ and $c = 0$
अब,
$(a^3 + b^3 + c^3) = (1)^3 + (-2)^3 + (0)^3$
$\Rightarrow 1 - 8 + 0$
$\Rightarrow -7$
∴ अभीष्ट मान -7 है।

13. **Answer: (A)**
$x^2 + 9y^2 + 4z^2 = 12(x - 2y + 2z) - 88$
$\Rightarrow x^2 + 9y^2 + 4z^2 = 12x - 24y + 24z - 88$
$\Rightarrow x^2 + 9y^2 + 4z^2 - 12x + 24y - 24z + 88 = 0$
$\Rightarrow x^2 - 12x + 36 + 9y^2 + 24y + 16 + 4z^2 - 24z + 36 = 0$
$\Rightarrow (x - 6)^2 + (3y + 4)^2 + (2z - 6)^2 = 0$
$(x - 6) = 0$
$\Rightarrow x = 6$
$(3y + 4) = 0$
$\Rightarrow y = -4/3$
$(2z - 6) = 0$
$\Rightarrow z = 3$
$(x - 3y + z)$
$\Rightarrow 6 - 3(-4/3) + 3$
$\Rightarrow 6 + 4 + 3$
$\Rightarrow 13$
∴ अभीष्ट उत्तर 13 है।

14. **Answer: (B)**
$a^2 + b^2 + c^2 + 216 = 12(a + b - 2c)$
$\Rightarrow a^2 + b^2 + c^2 + 216 = 12a + 12b - 24c$

$\Rightarrow a^2 - 12a + 36 + b^2 - 12b + 36 + c^2 + 24c + 144 = 0$
$\Rightarrow (a - 6)^2 + (b - 6)^2 + (c + 12)^2 = 0$
$(a - 6) = 0$
$(b - 6) = 0$
$(c + 12) = 0$
इसलिए,, $a = 6$
$b = 6$
$c = -12$
$\sqrt{ab - bc - ca}$
$\Rightarrow \sqrt{6 \times 6 - 6 \times (-12) - (-12) \times 6}$
$\Rightarrow \sqrt{36 + 72 + 72}$
$\Rightarrow \sqrt{180}$
$\Rightarrow 6\sqrt{5}$
$\therefore \sqrt{ab - bc - ca}$ का मान $6\sqrt{5}$ है

15. Answer: (C)
$9(a^2 + b^2) + c^2 + 20 = 12(a + 2b)$
$\Rightarrow 9a^2 + 9b^2 + c^2 + 20 = 12a + 24b$
$\Rightarrow 9a^2 - 12a + 9b^2 - 24b + c^2 + 20 = 0$
$\Rightarrow 9a^2 - 12a + 4 + 9b^2 - 24b + 16 + c^2 = 0$
$\Rightarrow (3a - 2)^2 + (3b - 4)^2 + c^2 = 0$
$(3a - 2) = 0$
$(3b - 4) = 0$
$c = 0$
$a = 2/3$
$b = 4/3$
$c = 0$
So,
इसलिए,
$\sqrt{6a + 9b + 2c} = \sqrt{6 \times 2/3 + 9 \times 4/3}$
$\Rightarrow \sqrt{4 + 12}$
$\Rightarrow 4$

16. Answer: (A)
$a^2 + b^2 + 49c^2 + 18 = 2(b - 28c - a)$
$\Rightarrow a^2 + b^2 + 49c^2 + 18 = 2b - 56c - 2a$
$\Rightarrow a^2 + b^2 + 49c^2 + 18 - 2b + 56c + 2a = 0$
$\Rightarrow a^2 + 2a + 1 + b^2 - 2b + 1 + 49c^2 + 56c + 16 = 0$
$\Rightarrow (a + 1)^2 + (b - 1)^2 + (7c + 4)^2 = 0$
अब उपरोक्त समीकरण 0 है, केवल जब
$\Rightarrow a + 1 = 0, b - 1 = 0, 7c + 4 = 0$
$\Rightarrow a = -1, b = 1, c = -4/7$
तो, $(a + b - 7c) = (-1) + 1 - [7 \times (-4/7)]$
$= -1 + 1 + 4$
$= 4$

17. Answer: (C)
प्रश्न के अनुसार,
$a^2 + b^2 + 49c^2 + 18 = 2(b - 28c - a)$
$\Rightarrow a^2 + b^2 + 49c^2 + 18 = 2b - 56c - 2a$
$\Rightarrow a^2 + b^2 + 49c^2 + 18 - 2b + 56c + 2a = 0$
$\Rightarrow (a^2 + 2a + 1) + (b^2 - 2b + 1) + (7c)^2 + 56c + 16 = 0$
$\Rightarrow (a + 1)^2 + (b - 1)^2 + \{(7c)^2 + 56c + 4^2\} = 0$
$\Rightarrow (a + 1)^2 + (b - 1)^2 + (7c + 4)^2 = 0$ ----(1)
(सूत्र 1 और 2 से)
अब समीकरण 1 में, इसे 0 होने के लिए सभी मानों को 0 होना चाहिए।
$\therefore (a + 1)^2 = 0$
$\Rightarrow (a + 1) = 0$
$\Rightarrow a = -1$ ----(2)
पुनः,
$(b - 1)^2 = 0$
$\Rightarrow (b - 1) = 0$
$\Rightarrow b = 1$ ----(3)
पुनः,
$(7c + 4)^2 = 0$
$\Rightarrow (7c + 4) = 0$
$\Rightarrow 7c = -4$
$\Rightarrow c = -4/7$ ----(4)
प्रश्न के अनुसार,
$(a - b - 7c) = -1 -1 - 7 \times (-4/7)$
$\Rightarrow (a - b - 7c) = -2 + 4$
$\Rightarrow (a - b - 7c) = 2$
$\therefore (a - b - 7c)$ का मान 2 है।

18. Answer: (D)
प्रश्न के अनुसार,
$a^2 + b^2 + 49c^2 + 18 = 2(b + 28c - a)$
$\Rightarrow a^2 + b^2 + 49c^2 + 18 = 2b + 56c - 2a$
$\Rightarrow a^2 + b^2 + 49c^2 + 18 - 2b - 56c + 2a = 0$
$\Rightarrow (a^2 + 2a + 1) + (b^2 - 2b + 1) + (7c)^2 - 56c + 16 = 0$
$\Rightarrow (a + 1)^2 + (b - 1)^2 + \{(7c)^2 - 56c + 42\} = 0$
$\Rightarrow (a + 1)^2 + (b - 1)^2 + (7c - 4)^2 = 0$ ----(1)
(सूत्र 1 और 2 से)
अब समीकरण 1 में, इसे 0 के बराबर होने के लिए सभी इकाइयों को 0 होना चाहिए।
$\therefore (a + 1)^2 = 0$
$\Rightarrow (a + 1) = 0$
$\Rightarrow a = -1$ ----(2)
पुनः,
$(b - 1)^2 = 0$
$\Rightarrow (b - 1) = 0$
$\Rightarrow b = 1$ ----(3)
पुनः,
$(7c - 4)^2 = 0$
$\Rightarrow (7c - 4) = 0$

⇒ 7c = 4

⇒ c = 4747 ----(4)

प्रश्न के अनुसार,

(2a - b + 7c) = (2 × -1) - 1 + 7 × 4/7

= -2 - 1 + 4 = 1

TYPE – X

1. **Answer: (D)**

b + c = ax, c + a = by और a + b = cz

a = b = c = 1 रखने पर और x = y = z = 2, तो सभी शर्त संतुष्ट होती हैं

अब,

1/9 [1/(x + 1) + 1/(y + 1) + 1/(z + 1)]

= 1/9 [1/3 + 1/3 + 1/3]

= 1/9 × 3/3

= 1/9

2. **Answer: (B)**

a + b + c = 0

a + b = -c ..(1)

b + c = -a ...(2)

c + a = -b ...(3)

अब,

$\frac{(b+c)^2}{bc} + \frac{(c+a)^2}{ca} + \frac{(a+b)^2}{ab}$

⇒ $(b^2 + c^2 + 2bc)/bc + (c^2 + a^2 + 2ca)/ca + (a^2 + b^2 + 2ab)/ab$

⇒ $(b^2/bc + c^2/bc + 2bc/bc) + (c^2/ca + a^2/ca + 2ca/ca) + (a^2/ab + b^2/ab + 2ab/ab)$

⇒ (b/c + c/b + 2) + (c/a + a/c + 2) + (a/b + b/a + 2)

⇒ (b + c)/a + (c + a)/b + (a + b)/c + 2 + 2 + 2

समीकरण (1), (2) और (3) का उपयोग करने पर

(-b/b) + (-c/c) + (-a/a) + 6

= (-1) + (-1) + (-1) + 6

= 6 – 3

= 3

3. **Answer: (D)**

$$\frac{6x+1}{x} + \frac{7y-1}{y} + \frac{8z-1}{z} = 0$$

$$\frac{6xyz - yz + 7xyz - xz + 8xyz - xyz}{xyz}$$

$$= \frac{21xyz - xy - yz - zx}{xyz}$$

$$= 21 - \frac{1}{z} - \frac{1}{x} - \frac{1}{y} = 0$$

$$21 = \frac{1}{z} + \frac{1}{x} + \frac{1}{y}$$

4. **Answer: (C)**

1/(x + 2) = 1/3 ⇒ x = 1

3/(y + 3) = 1/3 ⇒ y = 6

1331/(z + 1331) = 1/3 ⇒ z = 2662

$$\frac{x}{x+1} + \frac{4}{y+2} + \frac{z}{z+2662}$$

$$= \frac{1}{1+1} + \frac{4}{6+2} + \frac{2662}{2662+2662} = 3/2$$

5. **Answer: (C)**

$$\frac{3X-1}{X} + \frac{(5Y-1)}{Y} + \frac{7Z-1}{Z} = 0$$

$$= 3\frac{1}{x} + 5 - \frac{1}{Y} + 7 - \frac{1}{Z} = 0$$

$$= \frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{2} = 3 + 5 + 7 = 15$$

6. **Answer: (D)**

$$\frac{11-13X}{X} + \frac{11-13Y}{Y} + \frac{11-13Z}{Z} = 5$$

$$\frac{11}{X} + \frac{11}{Y} + \frac{11}{Z} - 13 - 13 - 13 = 5$$

$$11\left(\frac{1}{X} + \frac{1}{Y} + \frac{1}{Z}\right) = 44$$

$$\frac{1}{X} + \frac{1}{Y} + \frac{1}{Z} = 4$$

TYPE – XI

Nature – I

$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$

$(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$

1. **Answer: (A)**

प्रश्नानुसार:

$2(a^2 + b^2) = (a + b)^2$

⇒ $2(a^2 + b^2) = (a^2 + b^2 + 2ab)$

⇒ $2a^2 + 2b^2 = (a^2 + b^2 + 2ab)$

⇒ $2a^2 + 2b^2 – a^2 – b^2 – 2ab = 0$

⇒ $a^2 + b^2 – 2ab = 0$

⇒ $(a – b)^2 = 0$

⇒ a – b = 0

⇒ a = b

∴ उत्तर a = b है।

2. **Answer: (B)**

$(a + b)^2 = a^2 + b^2 + 2ab$

⇒ $11^2 = a^2 + b^2 + 2 × 15$

⇒ $a^2 + b^2 = 121 - 30$

∴ $a^2 + b^2 = 91$

3. **Answer: (A)**

$(x - 2y)^2 = x^2 + 4y^2 - 2 × x × 2y$

⇒ $3^2 = x^2 + 4y^2 - 4 × 5$

⇒ $x^2 + 4y^2 = 9 + 20$

⇒ $x^2 + 4y^2 = 29$ ---- (1)

$(x^2 + 4y^2)^2 = x^4 + 16y^4 + 2 × x^2 × 4y^2$

⇒ $292 = x^4 + 16y^4 + 8 × 25$

⇒ $x^4 + 16y^4 = 841 - 200$

⇒ $x^4 + 16y^4 = 641$ --- (2)

$(x^2 - 4y^2)^2 = x^4 + 16y^4 - 2 × x^2 × 4y^2$

⇒ $(x^2 - 4y^2)^2 = 641 - 8 × 25$

⇒ $(x^2 - 4y^2)^2 = 441$

⇒ $x^2 - 4y^2 = \sqrt{441}$

∴ $x^2 - 4y^2 = 21$

4. **Answer: (C)**
$(x + y)^2 = x^2 + y^2 + 2xy$
$\Rightarrow (x + y)^2 = 32 + 2 \times 16$
$\Rightarrow (x + y)^2 = 32 + 32$
$\Rightarrow (x + y)^2 = 64$
$\Rightarrow (x + y) = \pm 8$

5. **Answer: (D)**
दिए गए समीकरण को वर्ग करने पर,
$\Rightarrow (2a + 3b)^2 = 64$
$\Rightarrow 4a^2 + 9b^2 + 12ab = 64$
ab का मान प्रतिस्थापित करने पर,
$\Rightarrow 4a^2 + 9b^2 + (12 \times 5) = 64$
$\Rightarrow 4a^2 + 9b^2 = 64 - 60 = 4$
$\therefore 4a^2 + 9b^2$ का मान 4 है।

6. **Answer: (C)**
$4a^2 + b^2 = 20$
$\Rightarrow (2a)^2 + b^2 = 20$
$\Rightarrow (2a + b)^2 - 2 \times 2a \times b = 20$
$\Rightarrow (2a + b)^2 - 4 \times 4 = 20$
$\Rightarrow (2a + b)^2 - 16 = 20$
$\Rightarrow (2a + b)^2 = 20 + 16$
$\Rightarrow (2a + b)^2 = 36$
$\Rightarrow 2a + b = \sqrt{36}$
$\Rightarrow 2a + b = 6$
$\therefore 2a + b = 6.$

7. **Answer: (C)**
$(2x + y)^2 = 4x^2 + y^2 + 4xy$
चूंकि,
$xy = 6$
तो
$4xy = 4 \times 6 = 24$
अब,
$(2x + y)^2 = 4x^2 + y^2 + 4xy$
उपर दिए गए अनुसार $y^2 + 4x^2$ और $4xy$ का मान प्रतिस्थापित करने पर
हम प्राप्त करते हैं,
$(2x + y)^2 = 40 + 24$
$\Rightarrow (2x + y)^2 = 64$
$\Rightarrow (2x + y) = \pm 8$
$\Rightarrow (2x + y) = 8$
$\therefore 2x + y$ का मान 8 है।

8. **Answer: (C)**
$1/x + 1/y = -(3/10)$
$\Rightarrow (x + y)/xy = -(3/10)$
$\Rightarrow xy = (-10)$
अब,
$x + y = 3$
$\Rightarrow (x + y)^2 = 9$ (दोनों ओर वर्ग करने पर)
$\Rightarrow x^2 + y^2 + 2xy = 9$
$\Rightarrow x^2 + y^2 = 9 - 2xy$
$\Rightarrow x^2 + y^2 = 9 - 2 \times (-10)$
$\Rightarrow x^2 + y^2 = 29$
$\therefore x^2 + y^2$ का अभीष्ट मान 29 है।.

Nature – II

1. **Answer: (C)**
$(a + 2b)^2 - (a - 2b)^2$
$= (a + 2b + a - 2b)(a + 2b - a + 2b)$
$= 2a \times 4b = 8ab$

2. **Answer: (B)**
$(a + b - c + d)^2 - (a - b + c - d)^2$
a = 1, b = 2, c = 3 और d = 4 रखने पर, तो
$\Rightarrow (1 + 2 - 3 + 4)^2 - (1 - 2 + 3 - 4)^2$
$\Rightarrow 16 - 4$
$\Rightarrow 12$
विकल्प 2 से
$4a(b + d - c)$
$\Rightarrow 4 \times 1 (2 + 4 - 3)$
$\Rightarrow 4 \times 3$
$\Rightarrow 12$ (संतुष्ट)

3. **Answer: (A)**
$(a + b + c - d)^2 - (a - b - c + d)^2$
a = b = c = d = 1,रखने पर, तो
$\Rightarrow (1 + 1 + 1 - 1)^2 - (1 - 1 - 1 + 1)^2$
$\Rightarrow 2^2 - 0$
$\Rightarrow 4$
विकल्प 1 से
$4a(a + c - d)$
$\Rightarrow 4 \times 1 (1 + 1 - 1)$
$\Rightarrow 4$

4. **Answer: (D)**
$(x - y + z)^2 - (x - y - z)^2$
$\Rightarrow (x - y + z + x - y - z)(x - y + z - x + y + z)$
$\Rightarrow (2x - 2y)(2z)$
$\Rightarrow 4xz - 4yz$
$\therefore$ आवश्यक उत्तर $4xz - 4yz$ है

5. **Answer: (D)**
माना $1 - 3r + 9r^2 = x$
तो, $(1 + 9r^2 + 3r)(1 + 9r^2 - 3r) = 32x$
$\Rightarrow (1 + 9r^2)^2 - 9r^2 = 32x$
$\Rightarrow 1 + 81r^4 + 18r^2 - 9r^2 = 32x$
$\Rightarrow 1 + 81r^4 + 9r^2 = 32x$
$\Rightarrow 256 = 32x$
$\Rightarrow x = 256/32 = 8$
$\therefore 1 - 3r + 9r^2$ का मान = 8

6. **Answer: (C)**

$(x^2 + y^2 + xy) = 117/3(4 + \sqrt{3}) = 39 \times (4 - \sqrt{3})/(4 + \sqrt{3}) \times (4 - \sqrt{3})$
$\Rightarrow 12 - 3\sqrt{3}$ .....(2)
(1) और (2) को जोड़ने पर,
$2(x^2 + y^2) = 12 + 3\sqrt{3} + 12 - 3\sqrt{3}$
$\therefore (x^2 + y^2) = 12$

7. **Answer: (B)**
$(a^2 + b^2 + ab)(a^2 + b^2 - ab) = a^4 + b^4 + a^2b^2$
$(a^2 + b^2 + ab) = 133/19$
$a^2 + b^2 + ab = 7$
लेकिन, $a^2 + b^2 - ab = 19$
घटाने के बाद,
$2ab = -12$
$ab = -6$

8. **Answer: (D)**
जैसा कि हम जानते हैं,
$x^4 + x^2y^2 + y^4 = (x^2 - xy + y^2)(x^2 + xy + y^2)$
$x^4 + x^2y^2 + y^4 = 21$ and $x^2 + xy + y^2 = 7$ --- (1)
$21 = (x^2 - xy + y^2) \times 7$
$(x^2 - xy + y^2) = 21/7$
$(x^2 - xy + y^2) = 3$ --- (2)
समीकरण (2) में से (1) को घटाने पर
$2xy = 4$
$\Rightarrow xy = 2$
$\Rightarrow (xy)^2 = 4$
समीकरण (1) से
$x^2 + y^2 = 7 - 2$
$\Rightarrow x^2 + y^2 = 5$
$\Rightarrow (1/x^2 + 1/y^2)$
$\Rightarrow (x^2 + y^2)/(xy)^2$
$\Rightarrow 5/4$

9. **Answer: (D)**
$x^2 - xy + y^2 = 13$ ---(1)
$x^4 + x^2y^2 + y^2 = 273$
जैसा कि हम जानते हैं
$(x^2 - xy + y^2)(x^2 + xy + y^2) = x^4 + x^2y^2 + y^2$
$13 \times (x^2 + xy + y^2) = 273$
$(x^2 + xy + y^2) = 273/13 = 21$ ----(2)
समीकरण (1) और समीकरण (2) से
$2xy = 8$
$xy = 4$

10. **Answer: (C)**
$x^4 + y^4 + x^2y^2 = (x^2 + y^2 - xy)(x^2 + y^2 + xy)$
$\Rightarrow 21 = 7(x^2 + y^2 + xy)$
$\Rightarrow (x^2 + y^2 + xy) = 3$
अब.
$(x^2 + y^2 + xy) + (x^2 + y^2 - xy) = 3 + 7$
$\Rightarrow x^2 + y^2 = 5$
So, $xy = 3 - 5 = -2$
$\frac{x}{y} + \frac{y}{x} = \frac{x^2+y^2}{xy}$
$\Rightarrow -5/2$
∴ अभीष्ट उत्तर - 5/2 है।

11. **Answer: (C)**
$x^4 + x^2y^2 + y^4 = 21$
और, $x^2 + xy + y^2 = 3$ ......(1)
अब,
$x^4 + x^2y^2 + y^4 = (x^2 - xy + y^2)(x^2 + xy + y^2)$
$\Rightarrow 21 = (x^2 - xy + y^2) \times 3$
$\Rightarrow (x^2 - xy + y^2) = 7$ ......(2)
समीकरण) 2) को) 1) से घटाने पर हमें प्राप्त होता है,
$(x^2 - xy + y^2 = 7) - (x^2 + xy + y^2 = 3)$
$\Rightarrow 2xy = (-4)$
$\Rightarrow xy = (-4/2)$
$\Rightarrow xy = -2$
अब,
-xy का मान है = 2
∴ अभीष्ट मान 2 है।

12. **Answer: (C)**
$a^4 + b^4 + a^2b^2 = 273$
$\Rightarrow (a^2 + b^2 + ab)(a^2 + b^2 - ab) = 273$
$\Rightarrow (a^2 + b^2 + ab)(21) = 273$
$\Rightarrow (a^2 + b^2 + ab) = (273/21)$
$\Rightarrow (a^2 + b^2 + ab) = 13$ ....(1)
$a^2 + b^2 - ab = 21$ .....(2)
समीकरण) 1) और) 2) को जोड़ने पर हमें प्राप्त होता है,
$\Rightarrow (a^2 + b^2 + ab) = 13 + a^2 + b^2 - ab = 21$
$\Rightarrow 2(a^2 + b^2) = (21 + 13)$
$\Rightarrow 2(a^2 + b^2) = 34$
$\Rightarrow a^2 + b^2 = 17$
समीकरण (2) में 17 मान रखते हैं,
$\Rightarrow 17 - ab = 21$
$\Rightarrow -ab = 4$
$\Rightarrow ab = -4$
अब,
$(a + b)^2 = a^2 + b^2 + 2ab$
$\Rightarrow (a + b)^2 = 17 + 2 \times (-4)$
$\Rightarrow (a + b)^2 = 17 - 8$
$\Rightarrow (a + b)^2 = 9$
$\Rightarrow (a + b) = 3$
तो,
(1/a+1/b) का मान,
$\Rightarrow [(b + a)/ab] = [3/(-4)]$
$\Rightarrow -3/4$
∴ अभीष्ट मान- 3/4 है।

13. **Answer: (A)**
प्रयुक्त सूत्र के अनुसार

$a^4 + b^4 + a^2b^2 = (a^2 - ab + b^2)(a^2 + ab + b^2)$
$\Rightarrow x^4 + y^4 + x^2y^2 = (x^2 - xy + y^2)(x^2 + xy + y^2)$
$\Rightarrow 17\frac{1}{16} = 5\frac{1}{4}(x^2 + xy + y^2)$
$\Rightarrow \frac{273}{16} = \frac{21}{4}(x^2 + xy + y^2)$
$\Rightarrow (x^2 + xy + y^2) = \frac{13}{4}$ ----(iii)
(ii) और (iii) को जोड़ने पर, हम प्राप्त करते हैं
$(x^2 + y^2) = \frac{17}{4}$ -----(iv)
(iii) में से (ii) को घटाने पर, हम प्राप्त करते हैं
$xy = -1$ ----(v)
अब, सूत्र $(a - b)^2 = a^2 + b^2 - 2ab$ का उपयोग करने पर
$(x - y)^2 = x^2 + y^2 - 2xy$
(iv) और (v) से, हम प्राप्त करते हैं
$\Rightarrow (x - y)^2 = (17/4) - 2 \times (-1)$
$\Rightarrow (x - y)^2 = (17/4) + 2 = 25/4$
$\Rightarrow (x - y) = 5/2$
$\therefore$ (x - y) का अभीष्ट मान 5/2 हैं।

Nature – III

1. **Answer: (A)**
$a = 3x\sqrt{y}$ और $b = 2y\sqrt{x}$ लीजिए
दिए गए समीकरण को $[(a + b)/(a - b)] - [(a - b)/(a + b)]$ में बदल दिया जाएगा
$\Rightarrow [(a + b)^2 - (a - b)^2]/[(a + b)(a - b)] = \sqrt{(xy)}$
$\Rightarrow 4ab/(a^2 - b^2) = \sqrt{(xy)}$
$\Rightarrow (4 \times 3x\sqrt{y} \times 2y\sqrt{x})/[(3x\sqrt{y})^2 - (2y\sqrt{x})^2] = \sqrt{(xy)}$
$\Rightarrow (24x\sqrt{x} \times y\sqrt{y})/(9x^2y - 4y^2x) = \sqrt{(xy)}$
$\Rightarrow [24 \times xy \times \sqrt{(xy)}]/[(xy)(9x - 4y)] = \sqrt{(xy)}$
$\Rightarrow 24/(9x - 4y) = 1$
$\Rightarrow 9x - 4y = 24$

2. **Answer: (C)**
$\Rightarrow (x - y)^2 = (15)^2 - 4 \times 14 = 225 - 56 = 169$
$\therefore x - y = 13$

3. **Answer: (C)**
$x - y = 13$
दोनों ओर वर्ग करने पर
$\Rightarrow (x - y)^2 = 13^2$
$(x + y)^2 = (x - y)^2 + 4xy$
$\Rightarrow (x + y)^2 = 169 + 4 \times 25$
$\Rightarrow (x + y) = \sqrt{(269)}$
$x^2 - y^2 = (x - y)(x + y)$
$\Rightarrow x^2 - y^2 = 13\sqrt{269}$

4. **Answer: (C)**
$(a - 3b)^2 = (a + 3b)^2 - 4 \times 3ab$
$= 144 - 4 \times 27$
$= 144 - 108 = 36$
$a - 3b = 6$

5. **Answer: (B)**
$(a - 2b)^2 = (a + 2b)^2 - 4 \times 2ab$
$= 100 - 4 \times 9$
$= 100 - 36 = 64$
$a - 2b = 8$

6. **Answer: (A)**
$\Rightarrow (3u + 2v)^2 = 72$
$\Rightarrow (3u - 2v)^2 + 4 \times 3u \times 2v = 49$
$\Rightarrow (3u - 2v)^2 + 24uv = 49$
$\Rightarrow (3u - 2v) = \sqrt{(49 - 24 \times 2)}$
$\Rightarrow (3u - 2v) = \sqrt{1}$
$\Rightarrow (3u - 2v) = +1$ या -1
$\therefore$ (3u - 2v) का मान 1 है।

7. **Answer: (A)**
$\Rightarrow (x + y)^2 = x^2 + y^2 + 2xy$
$\Rightarrow 2xy = 25 - 17 = 8$
तो,
$(x - y)^2 = x^2 + y^2 - 2xy$
$= 17 - 8$
$= 9$
$\therefore (x - y)^2 = 9$

8. **Answer: (D)**
$(3p + 5m)^2 = (3p - 5m)^2 + 4 \times 15pm$
$(3p + 5m)^2 = 25 + 4 \times 15 \times 6$
$(3p + 5m)^2 = 25 + 360 = 385$
$\Rightarrow (3p + 5m) = \pm\sqrt{385}$
$\therefore (9p^2 - 25m^2) = (39 - 5m)(3p + 5m) = \pm 5\sqrt{385}$

Nature – IV

$a^3 + b^3 = (a + b)(a^2 - ab + b^2)$

1. **Answer: (B)**
$(a + b)^3 = a^3 + b^3 + 3ab(a + b)$
$5^3 = a^3 + b^3 + 3ab(5)$
$\Rightarrow 3ab(5) = 125 - 20$
$\Rightarrow ab = 7$
अब,
$(a + b)^2 = a^2 + b^2 + 2ab$
$\Rightarrow 5^2 = a^2 + b^2 + 2 \times 7$
$\Rightarrow a^2 + b^2 = 25 - 14 = 11$
इसलिए,
$(a^2 + b^2)^2 = a^4 + b^4 + 2a^2b^2$
$11^2 = a^4 + b^4 + 2 \times 49$
$\Rightarrow a^4 + b^4 = 121 - 98$
$\Rightarrow 23$

2. **Answer: (D)**
$(x + y)[(x + y)^2 - 3xy] = 16$
$\Rightarrow 4[16 - 3xy] = 16$
$\Rightarrow (64 - 12xy) = 16$
$\Rightarrow 64 - 16 = 12xy$
$\Rightarrow 48 = 12xy$

$\Rightarrow xy = 4$
$x^4 + y^4 = (x^2 + y^2)^2 - 2x^2y^2$
$\Rightarrow [(x + y)^2 - 2xy]^2 - 2x^2y^2$
$\Rightarrow [(4)^2 - 8]^2 - 2 \times 16$
$\Rightarrow [16 - 8]^2 - 32$
$\Rightarrow 82 - 32$
$\Rightarrow 64 - 32$
$\Rightarrow 32$

3. **Answer: (B)**
$2x + y = 6$
$xy = 4$
$\Rightarrow (2x + y)^2 = 4x^2 + y^2 + 4xy$
$\Rightarrow 62 = 4x^2 + y^2 + 4 \times 4$
$\Rightarrow 4x^2 + y^2 = 36 - 16$
$\Rightarrow 4x^2 + y^2 = 20$
अब,
$(2x)^3 + y^3 = (2x + y)(4x^2 + y^2 - 2xy)$
$\Rightarrow 8x^3 + y^3 = 6(20 - 2 \times 4)$
$\Rightarrow 8x^3 + y^3 = 6 \times (20 - 8)$
$\Rightarrow 8x^3 + y^3 = 6 \times 12$
$\therefore 8x^3 + y^3 = 72$

4. **Answer: (A)**
$a + a^2b + b + ab^2 = 128$
$\Rightarrow a + b + a^2b + ab^2 = 128$
$\Rightarrow 8 + a^2b + ab^2 = 128$
$\Rightarrow a^2 b + ab^2 = 128 - 8$
$\Rightarrow a^2 b + ab^2 = 120$
$\Rightarrow ab(a + b) = 120$
$\Rightarrow ab \times 8 = 120$
$\Rightarrow ab = 120/8$
$\Rightarrow ab = 15$
$a^3 + b^3 = (a + b)[(a + b)^2 - 3ab]$
$\Rightarrow a^3 + b^3 = 8[8^2 - 3 \times 15]$
$\Rightarrow a^3 + b^3 = 8[64 - 45]$
$\Rightarrow a^3 + b^3 = 8 \times 19$
$\therefore a^3 + b^3 = 152$

5. **Answer: (B)**
दिया गया है:
$a + b = 10$
ab का $3/7 = 9$
सूत्र:
$3/7$ of $ab = 9$
$\Rightarrow ab = 9 \times (7/3)$
$\Rightarrow ab = 21$
$a^3 + b^3 = (a + b)[(a + b)^2 - 3ab]$
$\Rightarrow a^3 + b^3 = 10 \times [102 - 3 \times 21]$
$\Rightarrow a^3 + b^3 = 10 \times [100 - 63]$
$\Rightarrow a^3 + b^3 = 10 \times 37$
$\therefore a^3 + b^3 = 370$
हमारे पास, $a + b = 10$ और $ab = 21$ है, तो हम आसानी से $a = 7$ और $b = 3$ ले सकते हैं
अब, $a^3 + b^3$
$= 7^3 + 3^3$
$= 343 + 27$
$= 370$

6. **Answer: (A)**
$(x^3 + y^3) = (x + y)(x^2 + y^2 - xy)$
$\Rightarrow 1064 = 14 \times (x^2 + y^2 - 2xy + xy)$
$\Rightarrow 76 = (x - y)^2 + xy$
$\Rightarrow 76 - 30 = (x - y)^2$
$\Rightarrow (x - y)^2 = 46$
$\therefore \mathbf{(x - y)^2 = 46}$

7. **Answer: (D)**
$a + b = 8, ab = 12$
$\Rightarrow 8^2 = a^2 + b^2 + 2 \times 12$
$\Rightarrow a^2 + b^2 = 40$
$\Rightarrow a^3 + b^3 = 8 \times (40 - 12) = 224$

8. **Answer: (A)**
$x^3 + y^3 = (x + y)(x^2 - xy + y^2)$
$\Rightarrow 12 = 4 \times (x^2 - xy + y^2)$
$\Rightarrow x^2 + y^2 = 3 + xy$
$\Rightarrow (x + y)^2 - 2xy = 3 + xy$
$\Rightarrow 4^2 - 3 = 3xy$
$\Rightarrow xy = (16 - 3)/3$
$\Rightarrow xy = 13/3$
$x^4 + x^4 = (x^2 + y^2)^2 - 2x^2y^2$
$\Rightarrow (3 + xy)^2 - 2 \times (13/3)^2$
$\Rightarrow [3 + (13/3)]^2 - 2 \times (169/9)$
$\Rightarrow [(9 + 13)/9]^2 - 338/9$
$\Rightarrow (484/9) - 338/9$
$\Rightarrow (484 - 338)/9$
$\Rightarrow 146/9$

9. **Answer: (B)**
$\Rightarrow x^3 + y^3 = (x + y)(x^2 - xy + y^2)$
$\Rightarrow x^3 + y^3$ और $(x + y)$ के दिए गए मान रखने पर
$\Rightarrow 16 = 4 \times ((x+y)^2 - 3xy)$
$\Rightarrow 16 = 4 \times (16 - 3xy)$
$\Rightarrow 16 = 64 - 12xy$
$\Rightarrow 12xy = 48$
$\Rightarrow xy = 4$
$\Rightarrow x^4 + y^4 = (x^2 + y^2)^2 - 2x^2y^2$
$\Rightarrow (x^2 + y^2)^2 - 2 \times 16$
$\Rightarrow ((x + y)^2 - 2xy)^2 - 2 \times 16$
$\Rightarrow (16 - 8)^2 - 2 \times 16$
$\Rightarrow 64 - 32 = 32$

10. **Answer: (D)**

$a + b = 2$
दी गई समीकरण का घन करने पर
$(a + b)^3 = 2^3$
$\Rightarrow a^3 + b^3 + 3ab(a + b) = 8$ ----[$(a + b)^3 = a^3 + b^3 + 3ab(a + b)$]
$\Rightarrow 62 + 3ab \times 2 = 8$ ----($a^3 + b^3 = 62$, $a + b = 2$)
$\Rightarrow 6ab = 8 - 62$
$\Rightarrow 6ab = -54$
$\Rightarrow ab = -54/6 = -9$

11. Answer: (D)
$x^4 + y^4 = (x^2 + y^2)^2 - 2x^2y^2$ ......(1)
$x^3 + y^3 = (x + y)(x^2 + y^2 - xy)$
$468/12 = (x^2 + y^2 - xy)$
$39 = (x^2 + y^2 - xy)$ ......(2)
$(x+y)^2 = x^2 + y^2 + 2xy$
$144 = x^2 + y^2 + 2xy$
$x^2 + y^2 = 144 - 2xy$ ......(3)
समीकरण (2) में $x^2 + y^2$ मान रखते हैं,
$39 = (144 - 2xy - xy)$
हमें प्राप्त होता है, $xy = 35$ & $x^2 + y^2 = 74$
अब,
$x^4 + y^4 = (74)^2 - 2(35)^2$
$\Rightarrow 5476 - 2450$
$\Rightarrow 3026$

12. Answer: (A)
$\frac{1}{x} + \frac{1}{y} = \frac{20}{9}$
$\Rightarrow (y + x)/xy = 20/9$
$\Rightarrow 5/xy = 20/9$
$\Rightarrow xy = 9/4$ (1)
इसके अतिरिक्त, $(x + y)^2 = x^2 + 2xy + y^2$
$\Rightarrow 52 - 2xy = x^2 + y^2$
$\Rightarrow 25 - 2 \times 9/4 = x^2 + y^2$ (समीकरण 1 से)
$\Rightarrow 25 - 9/2 = x^2 + y^2$
$\Rightarrow (50 - 9)/2 = x^2 + y^2$
$\Rightarrow x^2 + y^2 = 41/2$ (2)
अब, $(x^3 + y^3) = (x + y)(x^2 - xy + y^2)$
$\Rightarrow 5 \times (41/2 - 9/4)$
$\Rightarrow 5 \times 73/4$
$\Rightarrow 365/4$
$\therefore (x^3 + y^3) = 365/4$

13. Answer: (D)
$\Rightarrow (8a^3 + b^3) = (2a + b)(4a^2 - 2ab + b^2)$
$\Rightarrow 16 = 4 \times (4a^2 - 2ab + b^2)$
$\Rightarrow 4a^2 - 2ab + b^2 = 4$
$\Rightarrow (2a + b)^2 = 4a^2 + 4ab + b^2$
$\Rightarrow 16 = 4a^2 + 4ab + b^2$
हल करने पर,
$\Rightarrow 6ab = 12$
$\Rightarrow ab = 2$
तब,
$\Rightarrow 4a^2 + b^2 = 8$
तब,
$\Rightarrow ? = 16a^4 + b^4$
$\Rightarrow ? = (4a^2 + b^2)^2 - 8a^2b^2$
$\Rightarrow ? = 8^2 - 8 \times (2)^2$
$\Rightarrow ? = 32$
$\therefore 16a^4 + b^4 = 32$

14. Answer: (B)
$(a + b)^3 = a^3 + b^3 + 3ab(a + b)$
हमें (a + b) को ज्ञात करने की आवश्यकता है
$(a + b)^2 = a^2 + b^2 + 2ab$
$\Rightarrow (a + b)^2 = 8^2 + 2 \times 9$
$\Rightarrow (a + b)^2 = 100$
$\Rightarrow (a + b) = 10$
अब,
$(a + b)^3 = a^3 + b^3 + 3ab(a + b)$
$\Rightarrow (10)^3 = a^3 + b^3 + 3 \times 9 \times 10$
$\Rightarrow 1000 = a^3 + b^3 + 270$
$\Rightarrow a^3 + b^3 = 1000 - 270 = 730$
$\therefore a^3 + b^3$ का मान 730 है

15. Answer: (B)
सूत्र में मानों को प्रतिस्थापित करने पर
$(7)^3 = 217 + 3ab(7)$
$343 - 217 = 21ab$
$126/21 = ab$
$\therefore$ ab का मान = 6 है।

16. Answer: (C)
$(2x + y)^3$
$\Rightarrow (2x)^3 + y^3 + 3 \times 2x \times y(2x + y)$
$\Rightarrow 8x^3 + y^3 + 12x^2y + 6xy^2$
$\Rightarrow x^2$ का गुणांक 12y है।

17. Answer: (C)
$\left(\frac{x}{3} + \frac{y}{5}\right)^3$
$\Rightarrow \frac{x^3}{27} + 3 \times \frac{x}{3} \times \frac{y}{4}\left(\frac{x}{3} + \frac{y}{5}\right) + \frac{y^3}{125}$
$\Rightarrow \frac{x^3}{27} + \frac{x^2y}{15} + \frac{xy^2}{25} + \frac{y^3}{125}$

18. Answer: (A)
A + B = 12 और AB = 17
$\Rightarrow A^3 + B^3 = (A + B)[(A + B)^2 - 3AB]$
$\Rightarrow A^3 + B^3 = 12[12^2 - 3 \times 17]$
$\Rightarrow A^3 + B^3 = 12[144 - 51] = 12 \times 93 = 1116$

19. Answer: (C)
p + q = 7 और pq = 5
जैसा कि हम जानते हैं,
$(p + q)^3 = p^3 + q^3 + 3pq(p + q)$

$\Rightarrow 7^3 = p^3 + q^3 + 3 \times 5 \times 7$
$\Rightarrow p^3 + q^3 = 343 - 105$
$\Rightarrow p^3 + q^3 = 238$

20. **Answer: (B)**
$\frac{1}{x}+\frac{1}{y}=\frac{16}{15}$
$\Rightarrow (y + x)/xy = 16/15$
$\Rightarrow 4/xy = 16/15$
$\Rightarrow xy = 15/4$ (1)
$x + y = 4$
दोनों पक्षों का वर्ग करने पर,
$x^2 + y^2 + 2xy = 16$
$\Rightarrow x^2 + y^2 = 16 - 2xy$
$\Rightarrow x^2 + y^2 = 16 - 2 \times 15/4$
$\Rightarrow x^2 + y^2 = 16 - 15/2 = 17/2$ (2)
$\because (x^3 + y^3) = (x + y)(x^2 - xy + y^2)$
$\Rightarrow (x^3 + y^3) = 4 \times (17/2 - 15/4)$
$\therefore (x^3 + y^3) = 19$

21. **Answer: (C)**
$\Rightarrow 16x^2 + y^2 = 48$
$\Rightarrow (4x)^2 + y^2 = 48$
$\Rightarrow (4x)^2 + y^2 + 8xy = 48 + 8xy$ [$\because xy = 2$]
$\Rightarrow (4x+y)^2 = 48 + 16$
$\Rightarrow (4x+y)^2 = 64$
$\Rightarrow (4x+y)^2 = (8)^2$
$\Rightarrow 4x + y = 8$
$(a + b)^3 = a^3 + b^3 + 3(ab)(a + b)$ लागू करने पर,
$\Longrightarrow (4x+y)^3 = 8^3$
$\Longrightarrow 64x^3 + y^3 + 3(4xy)(4x+y) = 512$
$\Longrightarrow 64x^3 + y^3 + (3 \times 8 \times 8) = 512$
$\Longrightarrow 64x^3 + y^3 + 192 = 512$
$\Longrightarrow 64x^3 + y^3 = 512 - 192$
$\Rightarrow 64x^3 + y^3 = 320$
$\therefore (64x^3 + y^3)$ का मान 320 है

22. **Answer: (C)**
मानों को सूत्र में रखने पर
$\Rightarrow (9)^3 = 405 + 3ab\ (9)$
$\Rightarrow 729 = 405 + 27ab$
$\Rightarrow 27ab = 324$
$\Rightarrow ab = 12$
$\therefore ab$ का मान 12 है।

23. **Answer: (A)**
$\Rightarrow (16\sqrt{2}x^3 + 81\sqrt{3}y^3) \div (2\sqrt{2}x + 3\sqrt{3}y) = Ax^2 + By^2 + Cxy$
$\Rightarrow Ax^2 + By^2 + Cxy = [(2\sqrt{2}x + 3\sqrt{3}y)(8x^2 + 27y^2 - 2\sqrt{2}x \times 3\sqrt{3}y)]/(2\sqrt{2}x + 3\sqrt{3}y)$
$\Rightarrow Ax^2 + By^2 + Cxy = (8x^2 + 27y^2 - 2\sqrt{2}x \times 3\sqrt{3}y)$
$\Rightarrow Ax^2 + By^2 + Cxy = (8x^2 + 27y^2 - 6\sqrt{6}y)$
$A = 8, B = 27$ and $C = -6\sqrt{6}$
तब,
$\Rightarrow ? = 2A - 3B - 2\sqrt{6}C$
$\Rightarrow ? = 2 \times 8 - 3 \times 27 - 2\sqrt{6} \times (-6\sqrt{6})$
$\Rightarrow ? = 16 - 81 + 72$
$\Rightarrow ? = 7$
$\therefore 2A - 3B - 2\sqrt{6}C = 7$

24. **Answer: (D)**
$\Rightarrow 1/x + 1/y = 18/5$
$\Rightarrow (x + y)/xy = 18/5$
$\Rightarrow xy = 2 \times 5/18 = 5/9$
परंतु,
$\Rightarrow (x + y)^2 = (x^2 + 2xy + y^2)$
$\Rightarrow 2^2 = (x^2 + y^2 + 2 \times 5/9)$
$\Rightarrow (x^2 + y^2) = 26/9$
फिर,
$(x^3 + y^3) = (x + y)(x^2 - xy + y^2)$
$= 2 \times (26/9 - 5/9)$
$= 2 \times 21/9$
$= 14/3$
$\therefore (x^3 + y^3) = 14/3 = 4\frac{2}{3}$

25. **Answer: (C)**
$(54\sqrt{2}\ x^3 + 24\sqrt{3}\ y^3)/(\sqrt{18}\ x + \sqrt{12}\ y)$
$\Rightarrow (54\sqrt{2}\ x^3 + 24\sqrt{3}\ y^3)/(3\sqrt{2}x + 2\sqrt{3}y)$
$\Rightarrow 18x^2 + 12y^2 - 6\sqrt{6} = Ax^2 + By^2 + Cxy$
जहाँ $A = (18), B = (12)$ और $C = (-6\sqrt{6})$
अब,
$A^2 - (B^2 + C^2)$ का मान $= (18)^2 - (12)^2 + (6\sqrt{6})^2$
$\Rightarrow 324 - (144 + 216)$
$\Rightarrow 324 - 360$
$\Rightarrow -36$
$\therefore$ अभीष्ट मान -36 है।

26. **Answer: (B)**
$(x + y)^3 + 27(x - y)^3 = (Ax - 2y)(Bx^2 + Cxy + 13y^2)$
$\Rightarrow (x + y)^3 + (3x - 3y)^3 = (x + y + 3x - 3y)\ [x^2 + y^2 + 2xy + 9x^2 + 9y^2 - 18xy - 3x^2 + 3xy - 3xy + 3y^2]$
$\Rightarrow (4x - 2y)\ [x^2 + 9x^2 - 3x^2 + y^2 + 9y^2 + 3y^2 + 2xy - 18xy]$
$\Rightarrow (4x - 2y)\ [7x^2 + 13y^2 - 16xy]$
अब,
प्रश्न के अनुसार
A का मान = 4, B = 7 तथा C = -16
$A - B - C = [4 - 7 - (-16)]$
$\Rightarrow (-3 + 16)$
$\Rightarrow 13$
$\therefore$ अभीष्ट मान 13 है।

27. **Answer: (B)**
$(x + 6y) = 8$
दोनों पक्षों में घन करने पर -
$x^3 + 216y^3 + 3(x)(6y)(x + 6y) = 512$
$x^3 + 216y^3 + 18xy(8) = 512$
$x^3 + 216y^3 + 18(2)(8) = 512$
$x^3 + 216y^3 = 512 - 288 = 224$

28. **Answer: (B)**
$(4x + 2y)^3 + (4x - 2y)^3 = (4x + 2y + 4x - 2y)[(4x + 2y)^2 + (4x - 2y)^2 - (4x + 2y)(4x - 2y)]$
$(4x + 2y)^3 + (4x - 2y)^3 = 8x [2 (16x^2 + 4y^2)] - (16x^2 - 4y^2)$
$(4x + 2y)^3 + (4x - 2y)^3 = 8x (32x^2 + 8y^2 - 16x^2 + 4y^2)$
$(4x + 2y)^3 + (4x - 2y)^3 = 8x (16x^2 + 12y^2)$
$(4x + 2y)^3 + (4x - 2y)^3 = 16 (8x^3 + 6xy^2)$ .....(2)
समीकरण (1) और (2) को संतुष्ट करने पर,
A = 8 और B = 6
इसलिए, $(1/2) \sqrt{(A^2 + B^2)} = (1/2) \sqrt{(8^2 + 6^2)}$
$= 1/2 \times \sqrt{(64 + 36)}$
$= 1/2 \times \sqrt{100}$
$= 1/2 \times 100 = 5$
$\therefore (1/2) \sqrt{(A^2 + B^2)}$ का मान 5 है।

29. **Answer: (D)**
$a^3 + b^3 = 218$
$\Rightarrow 2(a^2 + b^2 - ab) = 218$
$\Rightarrow a^2 + b^2 - ab = 109$ ----(i)
फिर से,
$a + b = 2$
$\Rightarrow (a + b)^2 = 2^2$
$\Rightarrow a^2 + b^2 + 2ab = 4$ ----(ii)
समीकरण (i) को समीकरण (ii) से घटाने पर, हमें प्राप्त होता है,
$3ab = - 105$
$\Rightarrow ab = - (105/3)$
$\Rightarrow ab = - 35$
अब,
$\sqrt{1 - ab} = \sqrt{1 - (-35)}$
$\Rightarrow \sqrt{1 + 35}$
$\Rightarrow \sqrt{36}$
$\Rightarrow 6$
$\therefore$ अभीष्ट उत्तर 6 है।

30. **Answer: (D)**
$(3x + y)^2 = 9x^2 + y^2 + 6xy$
$\Rightarrow (3x + y)^2 = 37 + 6 \times 2$
$\Rightarrow (3x + y)^2 = 37 + 12$
$\Rightarrow (3x + y)^2 = 49$
$\Rightarrow (3x + y) = 7$
$(3x + y)^3 = 27x^3 + y^3 + 27x^2y + 9xy^2$
$\Rightarrow 7^3 = 27x^3 + y^3 + 27x^2y + 9xy^2$
$\Rightarrow 343 = 27x^3 + y^3 + 9xy(3x + y)$
$\Rightarrow 343 = 27x^3 + y^3 + 9 \times 2 \times 7$
$\Rightarrow 27x^3 + y^3 = 343 - 126$
$\Rightarrow 27x^3 + y^3 = 217$
$\therefore 27x^3 + y^3$ का मान 217 है

31. **Answer: (B)**
$x^2 + 4y^2 = 17$ और $xy = 2$, जहां $x > 0, y > 0$
$\Rightarrow xy = 2$ तब, $4xy = 8$
$\Rightarrow (x + 2y)^2 = x^2 + 4y^2 + 4xy = 17 + 8 = 25$
$\Rightarrow (x + 2y) = 5$
$\Rightarrow x^3 + 8y^3 = (x + 2y) (x^2 + 4y^2 - 2xy)$
$\Rightarrow x^3 + 8y^3 = (5) \times (17 - 4) = 65$
$\therefore x^3 + 8y^3 = 65$

32. **Answer: (D)**
$(x + y)^3 + 8 (x - y)^3$
$\Rightarrow (x + y)^3 + [2 (x - y)]^3$
$\Rightarrow [x + y + 2 (x - y)] \{(x + y)^2 - (x + y) \times 2 (x - y) + (2x - 2y)^2\}$
$\Rightarrow (x + y + 2x - 2y) [x^2 + 2xy + y^2 - (x + y) (2x - 2y) + (4x^2 - 8xy + 4y^2)]$
$\Rightarrow (3x - y) [x^2 + 2xy + y^2 - (2x^2 - 2xy + 2xy - 2y^2) + 4x^2 - 8xy + 4y^2]$
$\Rightarrow (3x - y) (5x^2 - 6xy + 5y^2 - 2x^2 + 2y^2)$
$\Rightarrow (3x - y) (3x^2 - 6xy + 7y^2)$
समीकरण 1 के पदों के गुणांक की तुलना करने पर,
$\Rightarrow A = -1$
$\Rightarrow B = -6$
$\Rightarrow C = 7$
$\Rightarrow A + B + C = -1 + -6 + 7$
$\Rightarrow A + B + C = 0$
$\therefore$ A + B + C का मान 0 है।

33. **Answer: (B)**
$a + b = 8, ab = 10$
$\Rightarrow (8)^2 = a^2 + b^2 + 2 \times 10$
$\Rightarrow 64 = a^2 + b^2 + 20$
$\Rightarrow a^2 + b^2 = (64 - 20)$
$\Rightarrow a^2 + b^2 = 44$
अब,
$(a^3 + b^3) = (a + b)(a^2 - ab + b^2)$
$\Rightarrow (a^3 + b^3) = (8)(44 - 10)$
$\Rightarrow (a^3 + b^3) = (8 \times 34)$
$\Rightarrow (a^3 + b^3) = 272$
$\therefore$ आवश्यक मान 272 है।

Nature – V

1. **Answer: (B)**
$a^3 - b^3 = (a - b)[(a - b)^2 + 3ab]$
$\Rightarrow 18[18^2 + 3ab] = 324$

University of Technology Serving Education Since 1976

⇒ 18[324 + 3ab] = 324
⇒ 5832 + 54ab = 324
⇒ 54ab = 324 – 5832
⇒ 54ab = – 5508
⇒ ab = – 102
∴ ab का मान – 102 है

2. Answer: (A)
सूत्र के अनुसार
$88 = 4 \times (4^2 + 3ab)$
⇒ 22 = 16 + 3ab
⇒ 3ab = 22 - 16
⇒ ab = 6/3
⇒ ab = 2
$(a - b)^2 = a^2 + b^2 - 2ab$
⇒ $4^2 = a^2 + b^2 - 2 \times 2$
⇒ $a^2 + b^2 = 16 + 4$
⇒ $a^2 + b^2 = 20$
$(a^2 + b^2)^2 - (a^2 - b^2)^2 = 4a^2b^2$
⇒ $20^2 - (a^2 - b^2)^2 = 4 \times 2^2$
⇒ $(a^2 - b^2)^2 = 400 - 16$
⇒ $(a^2 - b^2)^2 = 384$
⇒ $(a^2 - b^2) = \sqrt{384}$
∴ $(a^2 - b^2) = 8\sqrt{6}$

3. Answer: (C)
⇒ $x = \sqrt[3]{5} + 2$
⇒ $x - 2 = \sqrt[3]{5}$
⇒ $(x- 2)^3 = (\sqrt[3]{5})^3$
⇒ $x^3 - 6x^2 + 12x - 8 = 5$
⇒ $x^3 - 6x^2 + 12x - 13 = 0$
⇒ $x^3 - 6x^2 + 12x - 13 + 1 = 1$
⇒ $x^3 - 6x^2 + 12x - 12 = 1$

4. Answer: (A)
$(2x - 3y)^3 - 18xy (2x - 3y) = 8x^3 - 72x^2y - 3\times 2x \times 3y (2x - 3y) - 18xy (2x - 3y)$
⇒ $8x^3 - 27y^3 - 18xy (2x - 3y) - 18xy (2x - 3y)$
⇒ $8x^3 - 27y^3 - 36x^2y + 54xy^2 - 36x^2y + 54xy^2$
∴ अभीष्ट परिणाम = $8x^3 - 72x^2y + 108xy^2 - 27y^3$

5. Answer: (A)
$(2x + y)^3 - (x + 2y)^3 = (x - y) [A(x^2 + y^2) + Bxy]$
⇒ $(2x)^3 + y^3 + 3 \times 2x \times y(2x + y) - (x)^3 - (2y)^3 - 3 \times x \times 2y (x + 2y) = (x - y) [Ax^2 + Ay^2 + Bxy]$
⇒ $8x^3 + y^3 + 12x^2y + 6xy^2 - x^3 - 8y^3 - 6x^2y - 12xy^2 = [Ax^3 + Axy^2 + Bx^2y - Ax^2y - Ay^3 - Bxy^2]$
⇒ $7x^3 - 7y^3 + 6x^2y - 6xy^2 = Ax^3 - Ay^3 + (B - A)x^2y + (A - B)xy^2$
दाएँ पक्ष और बाएँ पक्ष की तुलना करने पर,
⇒ A = 7, (B - A) = 6, (A - B) = - 6
⇒ (B - 7) = 6
⇒ B = 13
∴ (2A - B) = (2 × 7 - 13)
⇒ 1

6. Answer: (D)
x - y = 5
⇒ $(x - y)^2 = 25$
⇒ $x^2 + y^2 - 2xy = 25$
⇒ 45 – 2xy = 25
⇒ 2xy = 20
⇒ xy = 10
$x^3 - y^3 = (x - y)(x^2 + y^2 + xy)$
⇒ 5{45 + 10}
⇒ 5 × 55
⇒ 275
∴ अभीष्ट उत्तर 275 है।

7. Answer: (C)
प्रश्नानुसार,
$\frac{1}{x} - \frac{1}{y} = \frac{14}{3}$
⇒ -(x – y)/xy = 14/3
x – y का मान दिए गए समीकरण में रखने पर,
⇒ -(7/4)/xy = 14/3
⇒ -1/xy = 14/3 × 4/7
⇒ -1/xy = 8/3
⇒ xy = -3/8
अब,
$x^3 - y^3 = (x - y)[(x - y)^2 + 3xy]$
⇒ $x^3 - y^3 = (7/4) \times (49/16) - (9/8)$
⇒ $x^3 - y^3 = 7/4 \times (49 - 18)/16$
⇒ $x^3 - y^3 = (7/4 \times 31/16)$
⇒ $x^3 - y^3 = 217/64$
∴ अभीष्ट मान 217/64 है।

8. Answer: (C)
$(5\sqrt{5}x^3 - 3\sqrt{3}y^3) \div (\sqrt{5}x - \sqrt{3}y) = (Ax^2 + By^2 + Cxy)$
⇒ $(x\sqrt{5})^3 - (y\sqrt{3})^3 \div (\sqrt{5}x - \sqrt{3}y) = (Ax^2 + By^2 + Cxy)$
⇒ $(\sqrt{5}x - \sqrt{3}y)(5x^2 + \sqrt{15}xy + 3y^2) \div (\sqrt{5}x - \sqrt{3}y) = (Ax^2 + By^2 + Cxy)$
⇒ $5x^2 + \sqrt{15xy} + 3y^2 = Ax^2 + By^2 + Cxy$
दोनों पक्षों की तुलना करने पर हमें प्राप्त होता है,
A = 5, B = 3 और C = √15
3A + B - √15C
⇒ 3 × 5 + 3 - √15 × √15
⇒ 15 + 3 - 15
⇒ 3
∴ आवश्यक मान 3 है।

9. Answer: (D)

$(5\sqrt{5}x^3 - 3\sqrt{3}y^3) = (\sqrt{5}x)^3 - (\sqrt{3}y)^3$
$(\sqrt{5}x)^3 - (\sqrt{3}y)^3 = (\sqrt{5}x - \sqrt{3}y) \times (5x^2 + 3y^2 + \sqrt{15}xy)$
As, $(5\sqrt{5}x^3 - 3\sqrt{3}y^3) \div (\sqrt{5}x - \sqrt{3}y) = (Ax^2 + By^2 + Cxy)$
$\Rightarrow [(\sqrt{5}x - \sqrt{3}y) \times (5x^2 + 3y^2 + \sqrt{15}xy)] \div (\sqrt{5}x - \sqrt{3}y) = Ax^2 + By^2 + Cxy$
$\Rightarrow 5x^2 + 3y^2 + \sqrt{15}xy = Ax^2 + By^2 + Cxy$
दोनों पक्षों की तुलना करने पर हम प्राप्त करतें है
$A = 5, B = 3$ और $C = \sqrt{15}$
प्रश्नानुसार हमें प्राप्त करना है $3A - B - \sqrt{15}C$
$\Rightarrow 3A - B - \sqrt{15}C = 3 \times 5 - 3 - \sqrt{15} \times \sqrt{15}$
$\therefore 3A - B - \sqrt{15}C$ का मान -3 है

10. Answer: (B)
$x - y = 4$ और $xy = 45$
$(x^3 - y^3) = (x - y) [(x - y)^2 + 3xy]$
$x^3 - y^3 = 4\ [4^2 + 3 \times 45]$ [**संकेत:** उत्तर 4 से विभाज्य होगा, केवल 1 विकल्प, 604, 4 से विभाज्य है[
$x^3 - y^3 = 4\ [16 + 135]$
$x^3 - y^3 = 4 \times 151 = 604$

11. Answer: (C)
$(3a - 4b)^3$
$\Rightarrow (3a)^3 - (4b)^3 - 3 \times 3a \times 4b\ (3a - 4b)$
$\Rightarrow 27a^3 - 64b^3 - 108a^2b + 144ab^2$

12. Answer: (A)
चूँकि हम जानते हैं कि,
$a^3 - b^3 = (a - b)\ (a^2 + b^2 + ab)$
$\Rightarrow 27a^3 - 2\sqrt{2}\ b^3$
$\Rightarrow (3a - \sqrt{2}\ b)\ (9a^2 + 2b^2 + 3\sqrt{2}\ ab)$

13. Answer: (B)
$(x - 3y)^3$
$\Rightarrow x^3 - (3y)^3 - 3 \times x \times 3y\ (x - 3y)$
$\Rightarrow x^3 - 27y^3 - 9x^2y + 27xy^2$
अतः x का गुणांक $x = 27y^2$

14. Answer: (C)
$1 - 64x^3 - 12x + px^2 = (1 - 4x)^3$
$\Rightarrow 1 - 64x^3 - 12x + px^2 = 1 - 64x^3 - 3 \times x \times 4x\ (1 - 4x)$
$\Rightarrow 1 - 64x^3 - 12x + px^2 = 1 - 64x^3 - 12x + 48x^2$
$\Rightarrow px^2 = 48x^2$
$\Rightarrow p = 48$

15. Answer: (C)
$(2y - 5)^3$
$\Rightarrow (2y)^3 - 5^3 - 3 \times 2y \times 5\ (2y - 5)$
$\Rightarrow 8y^3 - 125 - 60y^2 + 150y$
y का गुणांक = 150 है।

16. Answer: (C)
$8(x + y)^3 - 27(x - y)^3 = (5y - x)(Ax^2 + By^2 + Cxy)$
$\Rightarrow 8[x^3 + y^3 + 3xy(x + y)] - 27[x^3 - y^3 - 3xy(x - y)] = 5Ax^2y + 5By^3 + 5Cxy^2 - Ax^3 - Bxy^2 - Cx^2y$
$\Rightarrow -19x^3 + 35y^3 + 105x^2y - 57xy^2 = -Ax^3 + 5By^3 + 5Ax^2y - Cx^2y + 5Cxy^2 - Bxy^2$
बाएँ पक्ष और दाएँ पक्ष में A, B और C के मानों की तुलना करने पर,
$\Rightarrow -19x^3 = -Ax^3$
$\therefore A = 19$
$\Rightarrow +35y^3 = 5By^3$
$\Rightarrow 35 = 5B$
$\therefore B = 7$
$\Rightarrow 105x^2y = 5Ax^2y - Cx^2y$
$\Rightarrow 105x^2y = x^2y(5A - C)$
$\Rightarrow 105 = 5A - C$
$\Rightarrow 105 = 5 \times 19 - C \quad [A = 19]$
$\therefore C = -10$
अब, $(A + B - C) = 19 + 7 - (-10)$
$\Rightarrow 26 + 10 = 36$
∴ अभीष्ट परिणाम = **36**

17. Answer: (A)
$1/x - 1/y = 11/24$
$\Rightarrow (y - x)/xy = 11/24$
$\Rightarrow -(x - y)/xy = 11/24$
$\Rightarrow -11/xy = 11/24$
$\Rightarrow xy = -24$
अभी,
$x^3 - y^3 + x^2y^2 = (x - y)^3 + 3xy\ (x - y) + (xy)^2$
$\Rightarrow (11)^3 + 3(-24) \times 11 + 576$
$\Rightarrow 1331 - 792 + 576$
$\Rightarrow 539 + 576$
$\Rightarrow 1115$

18. Answer: (D)
$\Rightarrow (x - 2y)^2 = x^2 - 4xy + 4y^2$
$\Rightarrow 25 = 53 - 4xy$
$\Rightarrow xy = 7$
तो,
$\Rightarrow x^3 - (2y)^3 = (x - 2y)(x^2 + 2xy + 4y^2)$
$= 5 \times (53 + 2 \times 7)$
$\therefore x^3 - 8y^3 = 335$

19. Answer: (D)
$\Rightarrow (p - 2q)^2 = p^2 + 4q^2 - 4pq$
$\Rightarrow 3 = p^2 + 4q^2 - 4 \times 5$
$\Rightarrow p^2 + 4q^2 = 29$
$(p^3 - (2q)^3) = (p - 2q)(p^2 + 2pq + 4q^2)$
$= 3 \times (29 + 2 \times 5)$
$= 117$
$\therefore (p^3 - 8q^3) = 117$

20. Answer: (B)

$\Rightarrow \left(\left(5x^2 - \frac{1}{x}\right)^3 = (5x^2)^3 - (1/x)^3 - 3 \times 5x^2 \times 1/x(5x^2 - 1/x)$

$\Rightarrow (125x^6 - 1/x^3 - 3 \times 5x(5x^2 - 1/x)$

$\Rightarrow 125x6 - 1/x^3 - 75x^3 + 15$

प्रश्न के अनुसार

$\Rightarrow 15$

∴ अभीष्ट मान 15 है।

21. Answer: (C)

प्रश्न के अनुसार

$(a + b)^2 - ab$

$\Rightarrow a^2 + b^2 + 2ab - ab$

$\Rightarrow a^2 + b^2 + ab$

अब,

$(a^3 - b^3) = (a - b)(a^2 + ab + b^2)$

$\Rightarrow 2349 = 9(a^2 + ab + b^2)$

$\Rightarrow (a^2 + ab + b^2) = (2349/9)$

$\Rightarrow (a^2 + ab + b^2) = 261$

∴ अभीष्ट मान 261 है।

22. Answer: (C)

$(56\sqrt{7}x^3 - 2\sqrt{2}y^3) \div (2\sqrt{7}x - \sqrt{2}y)$

$\Rightarrow \{(2\sqrt{7}x)^3 - (\sqrt{2}y)^3\} \div (2\sqrt{7}x - \sqrt{2}y)$

$\Rightarrow \{(2\sqrt{7}x - \sqrt{2}y) \times (2\sqrt{7}x)^2 + 2\sqrt{7}x \times \sqrt{2}y + (\sqrt{2}y)^2\} \div (2\sqrt{7}x - \sqrt{2}y)$

$\Rightarrow \{(2\sqrt{7}x - \sqrt{2}y) \times (28x^2 + 2\sqrt{14}xy + 2y^2)\} \div (2\sqrt{7}x - \sqrt{2}y)$

$\Rightarrow (28x^2 + 2\sqrt{14}xy + 2y^2)$

प्रश्न के अनुसार,

$(56\sqrt{7}x^3 - 2\sqrt{2}y^3) \div (2\sqrt{7}x - \sqrt{2}y) = Ax^2 + By^2 - Cxy$

$\Rightarrow (28x^2 + 2\sqrt{14}xy + 2y^2) = Ax^2 - Cxy + By^2$

अब हम दोनों पक्षों की तुलना करने पर हम प्राप्त करते हैं,

$A = 28$

$B = 2$

$C = (-2\sqrt{14})$

अब,

$A + B - \sqrt{14}C$

$\Rightarrow 28 + 2 - \{\sqrt{14} \times (-2\sqrt{14})\}$

$\Rightarrow 28 + 2 + 28$

$\Rightarrow 58$

∴ $(A + B - \sqrt{14}C)$ का अभीष्ट मान 58 है।

23. Answer: (A)

$x^3 - y^3 = (x - y)(x^2 + xy + y^2)$

$(x - y)$ और $(x^3 - y^3)$ का मान रखने पर

$\Rightarrow 316 = (4) \times (x - y)^2 - 3xy$

$\Rightarrow 316 = (4) \times [(4)^2 - 3xy]$

$\Rightarrow 316 = 4 \times (16 - 3xy)$

$\Rightarrow 316 = 64 - 12xy$

$\Rightarrow 12xy = 252$

$\Rightarrow xy = 21$

अब,

$x = 7$ और $y = 3$ का मान

$x^4 - y^4 = (x^2 - y^2)(x^2 + y^2)$

$\Rightarrow (x - y)(x + y)(x^2 + y^2)$

$\Rightarrow (7 - 3)(7 + 3)(72 + 33)$

$\Rightarrow [4 \times 10 \times (49 + 9)]$

$\Rightarrow (40 \times 58)$

$\Rightarrow 2320$

∴ अभीष्ट मान 2320 है

24. Answer: (B)

प्रश्न के अनुसार

$(3x - 4)^3 = (3x)^3 - (-4)^3 - 3 \times 3x \times (-4)(3x - 4)$

$\Rightarrow 27x^3 + 64 + 36x(3x - 4)$

$\Rightarrow 27x^3 + 64 + 108x^2 - 144x$

अब,

प्रसारण में x का गुणांक 144 है

∴ x का अभीष्ट मान 144 है

25. Answer: (A)

$(2 - 3x)^3$

$(a - b)^3 = a^3 - b^3 - 3ab(a - b)$

$(2)^3 - (3x)^3 - 3 \times 2 \times 3x(2 - 3x)$

$\Rightarrow 8 - 27x^3 - 18x(2 - 3x)$

$\Rightarrow 8 - 27x^3 - 36x - 54x^2$

दोनों समीकरणों के गुणांक की तुलना करने पर हमें प्राप्त होता है

$8 + 2px^2 - 36x - 27x^3 = 8 - 27x^3 - 36x - 54x^2$

$\Rightarrow 2px^2 = 54x^2$

$\Rightarrow 2p = 54$

$\Rightarrow p = (54/2)$

$\Rightarrow p = 27$

∴ p का अभीष्ट मान 27 है

26. Answer: (D)

$(2x + y)^3 - (x - 2y)^3 = (2x + y - x + 2y)[(2x + y)^2 + (x - 2y)^2 + (2x + y)(x - 2y)]$

$\Rightarrow (x + 3y)[4x^2 + y^2 + 4xy + x^2 + 4y^2 - 4xy + 2x^2 - 4xy + xy - 2y^2]$

$\Rightarrow (x + 3y)[7x^2 + 3y^2 - 3xy]$

इसलिए,

$A = 7$

$B = 3$

$C = -3$

अब, $(A + 2B + C) = 7 + 6 - 3 = 10$

∴ अभीष्ट उत्तर 10 है।

27. Answer: (B)

$y = 2x + 1$

⇒ $2x - y = (-1)$
⇒ $(2x - y)^3 = (-1)^3$
⇒ $8x^3 - 12x^2y + 6xy^2 - y^3 = (-1)$
⇒ $8x^3 - 6xy(2x - y) - y^3 = (-1)$
⇒ $8x^3 - 6xy \times (-1) - y^3 = (-1)$
⇒ $8x^3 + 6xy - y^3 = (-1)$
⇒ $8x^3 - y^3 + 6xy = (-1)$
∴ $(8x^3 - y^3 + 6xy)$ का मान (-1) है।

28. Answer: (B)
$\left(5 - \frac{x^2}{3}\right)^3 = 125 - (25x^2) + (5x^4/3) - (x^6/27)$
∴ (-25) is the coefficient of x^2 in the expansion of $\left(5 - \frac{x^2}{3}\right)^3$.

29. Answer: (B)
$2\sqrt{2}x^3 - 3\sqrt{3}y^3 = (\sqrt{2}x - \sqrt{3}y)(Ax^2 - Bxy + Cy^2)$
⇒ $(\sqrt{2}x)^3 - (\sqrt{3}y)^3 = (\sqrt{2}x - \sqrt{3}y)(Ax^2 - Bxy + Cy^2)$
⇒ $(\sqrt{2}x - \sqrt{3}y)(2x^2 - \sqrt{6}xy + 3y^2) = (\sqrt{2}x - \sqrt{3}y)(Ax^2 - Bxy + Cy^2)$
इसलिए, A = 2; B = $-\sqrt{6}$; और C = 3
तब, $(A^2 + B^2 + C^2) = 2^2 + (\sqrt{6})^2 + 3^2$
= 4 + 6 + 9
= 19
∴ $(A^2 + B^2 + C^2)$ का मान 19 है।

30. Answer: (A)
व्यंजक $2\sqrt{2}\ x^3 - 3\sqrt{3}\ y^3$ को $(\sqrt{2}x - \sqrt{3}y)(2x^2 + 3y^2 + \sqrt{2}\sqrt{3}xy)$ के रूप में पुनर्व्यवस्थित किया जा सकता है
⇒ $(\sqrt{2}x - \sqrt{3}y)(2x^2 + 3y^2 + \sqrt{2}\sqrt{3}xy) = (\sqrt{2}x - \sqrt{3}y)(Ax^2 - Bxy + Cy^2)$
दोनों ओर उभयनिष्ठ पद $(\sqrt{2}x - \sqrt{3}y)$ को रद्द करने पर,
$(2x^2 + \sqrt{2}\sqrt{3}xy + 3y^2) = (Ax^2 - Bxy + Cy^2)$
x^2, y^2 और xy के गुणांकों की तुलना करने पर, हम प्राप्त करते हैं-
⇒ A = 2
⇒ B = $-\sqrt{2}\sqrt{3}$
⇒ C = 3
व्यंजक $\sqrt{A^2 + B^2 + C^2}$ में A, B और C के मानों को रखने पर,
⇒ $\sqrt{2^2 + 3^2 + (-\sqrt{2}\sqrt{3})^2} = \sqrt{19}$

31. Answer: (B)
$27(x + y)^3 - 8(x - y)^3 = [3(x + y)]^3 - [2(x - y)]^3$
उपरोक्त दिए गए सूत्र का उपयोग करने पर
⇒ $[3(x + y) - 2(x - y)]\ [(3x + 3y)^2 + (2x - 2y)^2 + 3(x + y) \times 2(x - y)]$
⇒ $(x + 5y)(19x^2 + 7y^2 + 10xy)$
$(x + 5y)(19x^2 + 7y^2 + 10xy)$ की तुलना $(x + 5y)(Ax^2 + By^2 + Cxy)$ से करने पर
हमें A = 19, B = 7 और C = 10 प्राप्त होता है
इसलिए,
A + B - C = 19 + 7 - 10 = 16

32. Answer: (D)
$2x - y = 2$
समीकरण को 2 से भाग देने पर, हम प्राप्त करते हैं
⇒ $\left(x - \frac{y}{2}\right) = 1$
दोनों पक्षों को घनन करने पर, हम प्राप्त करते हैं
⇒ $\left(x - \frac{y}{2}\right)^3 = 1^3$
⇒ $x^3 - \frac{y^3}{8} - \frac{3xy}{2} \times \left(x - \frac{y}{2}\right) = 1$
⇒ $x^3 - \frac{y^3}{8} = 1 + \frac{3}{2} \times xy$
⇒ $x^3 - \frac{y^3}{8} = 1 + \frac{3}{2} \times \frac{3}{2}$
⇒ $x^3 - \frac{y^3}{8} = 1 + \frac{9}{4}$
⇒ $x^3 - \frac{y^3}{8} = \frac{4+9}{4}$
⇒ $x^3 - \frac{y^3}{8} = \frac{13}{4}$

33. Answer: (B)
हमारे पास $27x^3 - 64y^3 = (Ax + By)(Cx^2 - Dy^2 + 12\ xy)$ है
बायां पक्ष = $27x^3 - 64y^3 = (3x)^3 - (4y)^3$
प्रयुक्त सूत्र के अनुसार
⇒ $(3x)^3 - (4y)^3 = (3x - 4y)(9x^2 + 16y^2 + 12\ xy)$ ----(i)
समीकरण (i) और (ii) की तुलना करने पर, हम प्राप्त करते हैं
A = 3, B = -4, C = 9, D -16
अब, हमें 4A + B + 3C + 2D ज्ञात करना है
⇒ 4 × 3 - 4 + 3 × 9 + 2 × (-16)
= 12 - 4 + 27 - 32
= 3

Nature – VI

1. Answer: (C)
$(x + y + z)^2 = x^2 + y^2 + z^2 + 2(xy + yz + zx)$
⇒ $(19)^2 = 133 + 2(xy + yz + y^2)$
⇒ $133 + 2[y(x + y + z)] = 361$
⇒ $2y(19) = 361 - 133$
⇒ y = 6
x + y + z = 19
⇒ x + z = 13
x और z का संभावित मान 9 और 4 है।
x - z
⇒ 9 - 4
⇒ 5

∴ मान 5 है।

2. **Answer: (D)**
जैसा कि हम जानते हैं,
$(a - b - c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 - 2ab + 2bc - 2ca$
$\Rightarrow 2x^2 + y^2 + 8z^2 - 2\sqrt{2}xy + 4\sqrt{2}yz - 8zx = (Ax + y + Bz)^2$
$\Rightarrow (\sqrt{2}x)^2 + y^2 + (2\sqrt{2}z)^2 - 2 \times (\sqrt{2}x) \times y + 2 \times y \times 2\sqrt{2}z - 2 \times 2\sqrt{2}z \times \sqrt{2}x = (Ax + y + Bz)^2$
$\Rightarrow (\sqrt{2}x - y - 2\sqrt{2}z)^2 = (Ax + y + Bz)^2$
दोनों तरफ तुलना करने पर
$A = \sqrt{2}$ और $B = -2\sqrt{2}$
अब,
$(A^2 + B^2 - AB)$
$\Rightarrow [(\sqrt{2})^2 + (-2\sqrt{2})^2 - \sqrt{2} \times (-2\sqrt{2})]$
$\Rightarrow [2 + 8 + 4]$
$\Rightarrow 14$

3. **Answer: (C)**
$(a + b + c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2(ab + bc + ca)$
$\Rightarrow (a + b + c)^2 = 300 + 2 \times 50$
$\Rightarrow (a + b + c)^2 = 300 + 100 = 400$
$\Rightarrow (a + b + c) = \sqrt{400} = 20$

4. **Answer: (A)**
$(4a + 3b + 2c)^2$
$\Rightarrow (4a)^2 + (3b)^2 + (2c)^2 + 2 \times 4a \times 3b + 2 \times 3b \times 2c + 2 \times 2c \times 4a$
$\Rightarrow 16a^2 + 9b^2 + 4c^2 + 24ab + 12bc + 16ca$
As we know/चूँकि हम जानते हैं,
$(a + b + c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2ab + 2bc + 2ca$

5. **Answer: (C)**
$(a + b + c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2(ab + bc + ca)$
$\Rightarrow (a + b + c)^2 = 6.25 + (2 \times 0.52)$
$\Rightarrow (a + b + c)^2 = 6.25 + 1.04$
$\Rightarrow (a + b + c)^2 = 7.29$
$\Rightarrow (a + b + c) = \sqrt{7.29}$
$\Rightarrow (a + b + c) = \pm 2.7$
लेकिन $(a + b + c) < 0$
इसलिए, $a + b + c = -2.7$

Nature – VII

1. **Answer: (A)**
$(a^2 - b^2) + (b^2 - c^2) + (c^2 - a^2) = 0$, तब
$\Rightarrow (a^2 - b^2)^3 + (b^2 - c^2)^3 + (c^2 - a^2)^3 = 3(a^2 - b^2)(b^2 - c^2)(c^2 - a^2)$
⇒ इसी प्रकार,
$\Rightarrow (a - b) + (b - c) + (c - a) = 0$
⇒ तब, $(a - b)^3 + (b - c)^3 + (c - a)^3 = 3(a - b)(b - c)(c - a)$
$\Rightarrow \{(a^2 - b^2)^3 + (b^2 - c^2)^3 + (c^2 - a^2)^3\} / \{(a - b)^3 + (b - c)^3 + (c - a)^3\}$
$\Rightarrow \{3(a^2 - b^2)(b^2 - c^2)(c^2 - a^2)\} / 3\{(a - b)(b - c)(c - a)\}$
$\Rightarrow \{(a + b)(a - b)(b + c)(b - c)(c + a)(c - a)\} / \{(a - b)(b - c)(c - a)\}$
$\therefore (a + b)(b + c)(c + a)$

2. **Answer: (A)**
$1/a + 1/b + 1/c = 0$
$\Rightarrow (ab + bc + ca)/abc = 0$
$\Rightarrow ab + bc + ca = 0$
और,
$ac = 4/b$
$\Rightarrow abc = 4$
प्रश्न के अनुसार
$a^3 + b^3 + c^3 - 3abc = (a + b + c)(a^2 + b^2 + c^2 - ab - bc - ca)$
$\Rightarrow 28 - 3 \times 4 = 2 \times (a^2 + b^2 + c^2 - 0)$
$\Rightarrow (28 - 12)/2 = a^2 + b^2 + c^2$
$\Rightarrow a^2 + b^2 + c^2 = 16/2$
$\therefore a^2 + b^2 + c^2 = 8$

3. **Answer: (A)**
दिए गए सूत्र के अनुसार
$(x^3 + y^3 + z^3 - 3xyz) = (x + y + z)(x^2 + y^2 + z^2 - xy - yz - zx)$
$\Rightarrow 75 - 3 \times 15 = 10 \times (x^2 + y^2 + z^2 - xy - yz - zx)$
$\Rightarrow 75 - 45 = 10 \times (x^2 + y^2 + z^2 - xy - yz - zx)$
$\Rightarrow (x^2 + y^2 + z^2 - xy - yz - zx) = 30/10$
$\therefore x^2 + y^2 + z^2 - xy - yz - zx = 3$

4. **Answer: (B)**
प्रश्न के अनुसार
$\Rightarrow x^3 + y^3 + z^3 - 3xyz = 1/2 \times (255 + 256 + 257) \times [(255 - 256)^2 + (256 - 257)^2 + (257 - 255)^2]$
$\Rightarrow x^3 + y^3 + z^3 - 3xyz = (1/2) \times 768 \times [(-1)^2 + (-1)^2 + (-2)^2]$
$\Rightarrow x^3 + y^3 + z^3 - 3xyz = (1/2) \times 768 \times [1 + 1 + 4]$
$\Rightarrow x^3 + y^3 + z^3 - 3xyz = (1/2) \times 768 \times 6$
$\therefore x^3 + y^3 + z^3 - 3xyz = 768 \times 3 = 2304$

5. **Answer: (C)**
$a^3 + b^3 + c^3 - 3abc = (1/2) \times (355 + 356 + 357) \times [(355 - 356)^2 + (356 - 357)^2 + (357 - 355)^2]$
$\Rightarrow (1/2) \times (1068) \times (1 + 1 + 4)$
$\Rightarrow 534 \times 6$
$\Rightarrow 3204$
∴ $a^3 + b^3 + c^3 - 3abc$ का मान 3204 है।

6. **Answer: (D)**

$x^3 + (3y)^3 + (4z)^3 = 3 \times (x) \times (3y) \times (4z)$
$\Rightarrow x + 3y + 4z = 0$
$\therefore$ यदि $x^3 + 27y^3 + 64z^3 = 36xyz$ है,
तो $x + 3y + 4z = 0$ है।

7. Answer: (D)
$a^3 + b^3 + c^3 - 3abc$, यदि $a = 225$, $b = 226$, और $c = 227$
$\Rightarrow a^3 + b^3 + c^3 - 3abc$
$= \frac{1}{2}(a + b + c)[(a - b)^2 + (b - c)^2 + (c - a)^2]$
$\Rightarrow a^3 + b^3 + c^3 - 3abc$
$= \frac{1}{2}(225 + 226 + 227)[(225 - 226)^2 + (226 - 227)^2 + (227 - 225)^2]$
$\Rightarrow a^3 + b^3 + c^3 - 3abc$
$= \frac{1}{2}(678)[1^2 + 1^2 + 2^2]a^3 + b^3 + c^3 - 3abc$
$= (678)(3) = 2034$

8. Answer: (C)
यदि $x + y = 4$, $xy = 2$, $y + z = 5$, $yz = 3$, $z + x = 6$ और $zx = 4$
$x + y = 4$, $y + z = 5$, $z + x = 6$
इसलिए,
$x + y + z = 15/2 = 7.5$
$xy + yz + zx = 2 + 3 + 4 = 9$
अब,
$(x + y)^2 = x^2 + y^2 + 2xy$
$x^2 + y^2 = 16 - 4$ ....$(2xy = 4)$
$\Rightarrow 12$
$(y + z)^2 = y^2 + z^2 + 2yz$
$y^2 + z^2 = 25 - 6$ ....$(2yz = 6)$
$\Rightarrow 19$
$(x + z)^2 = x^2 + z^2 + 2xz$
$x^2 + z^2 = 36 - 8$ ....$(2zx = 8)$
$\Rightarrow 28$
इसलिए,
$2x^2 + 2y^2 + 2z^2 = 12 + 19 + 28 = 59$
$x^2 + y^2 + z^2 = 29.5$
अब,
$x^3 + y^3 + z^3 - 3xyz = (x + y + z) \times (x^2 + y^2 + z^2 - xy - yz - zx)$
$\Rightarrow (7.5) \times (29.5 - 9)$
$\Rightarrow 7.5 \times 20.5$
$\Rightarrow 153.75$

9. Answer: (D)
$a^3 + b^3 + c^3 = 3abc$ $(a + b + c = 0)$
$\Rightarrow a^3 + b^3 + c^3 = 3abc$
$\Rightarrow a^3 + b^3 + c^3 = 36$

10. Answer: (D)
$a^3 + b^3 + c^3 - 3abc = (a + b + c)[(a + b + c)^2 - 3(ab + bc + ca)]$
$\Rightarrow 185 = 5[5^2 - 3 \times (ab + bc + ca)]$
$\Rightarrow 185 = 5[25 - 3 \times (ab + bc + ca)]$
$\Rightarrow 3 \times (ab + bc + ca) = 25 - 37$
$\Rightarrow 3 \times (ab + bc + ca) = -12$
$\Rightarrow ab + bc + ca = (-12/3)$
$\Rightarrow -4$
$\therefore ab + bc + ac$ का मान -7 और -3 के बीच है।

11. Answer: (A)
$\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z} = 0$
$\Rightarrow (yz + zx + xy)/xyz = 0$
$\Rightarrow (xy + yz + zx) = 0$ (1)
सूत्र उपयोग करके, $(x^3 + y^3 + z^3) - 3xyz = (x + y + z)(x^2 + y^2 + z^2 - xy - yz - zx)$
$\Rightarrow 151 - 3 \times 12 = 5 \times (x^2 + y^2 + z^2 - 0)$
$\because (xy + yz + zx) = 0$
$\Rightarrow 115/5 = x^2 + y^2 + z^2$
$\therefore x^2 + y^2 + z^2 = 23$

12. Answer: (D)
$\Rightarrow (7x + 3)^3 + (x - 2)^3 + 3(2x - 5)^3 = 3 \times (7x + 3) \times (x - 2) \times 3(2x - 5)$
तो,
$\Rightarrow (7x + 3) + (x - 2) + 3(2x - 5) = 0$
$\Rightarrow 7x + 3 + x - 2 + 6x - 15 = 0$
$\Rightarrow 14x - 14 = 0$
$\Rightarrow x = 1$
तो,
$\Rightarrow 5x + 3 = 5 \times 1 + 3 = 8$
$\therefore 5x + 3 = 8$

13. Answer: (B)
$\Rightarrow x^2 + y^2 + z^2 = (x + y + z)^2 - 2(xy + yz + xz)$
$\Rightarrow x^2 + y^2 + z^2 = 16 - 2 = 14$
$\Rightarrow x^3 + y^3 + z^3 - 3xyz = (x + y + z)(x^2 + y^2 + z^2 - xy - yz - xz)$
$\Rightarrow 34 - 3xyz = 4 \times (14 - 1)$
$\Rightarrow 3xyz = 34 - 52$
$\Rightarrow 3xyz = -18$
$\Rightarrow xyz = -6$
$\therefore 2xyz = -6 \times 2 = -12$

14. Answer: (A)
$a^3 + b^3 + c^3 - 3abc = 250$
$\Rightarrow (a + b + c)\{a^2 + b^2 + c^2 - (ab + bc + ca)\} = 250$
$\Rightarrow \{a^2 + b^2 + c^2 - (ab + bc + ca)\} = 25$ ----(i)
$a + b + c = 10$
$\Rightarrow (a + b + c)^2 = 100$

$\Rightarrow a^2 + b^2 + c^2 + 2ab + 2bc + 2ca = 100$ ----(ii)

By doing (ii) – (i) we get

$3ab + 3bc + 3ca = 75$

$\Rightarrow ab + bc + ca = 25$

$\frac{1}{5}(ab + bc + ca)$

$\Rightarrow 1/5 \times 25$

$\Rightarrow 5$

$\therefore \frac{1}{5}(ab + bc + ca)$ **का मान 5 होगा।**

15. Answer: (D)

$x + y + z = 3$, $x^2 + y^2 + z^2 = 45$ और $x^3 + y^3 + z^3 = 69$

$\Rightarrow (x + y + z)^2 = x^2 + y^2 + z^2 + 2(xy + yz + zx)$

$\Rightarrow (3)^2 = 45 + 2(xy + yz + zx)$

$\Rightarrow 9 = 45 + 2(xy + yz + zx)$

$\Rightarrow -36 = 2(xy + yz + zx)$

$\Rightarrow (xy + yz + zx) = -18$

अब,

$x^3 + y^3 + z^3 - 3xyz = x + y + z (x^2 + y^2 + z^2) - (xy + yz + zx)$

$\Rightarrow 69 - 3xyz = 3 (45) - (-18)$

$\Rightarrow 69 - 3xyz = 3 \times (45 + 18)$

$\Rightarrow 69 - 3xyz = 3 \times 63$

$\Rightarrow 69 - 3xyz = 189$

$\Rightarrow 3xyz = (69 - 189)$

$\Rightarrow 3xyz = -120$

$\Rightarrow xyz = -40$

$\therefore$ **xyz का मान -40 है।**

16. Answer: (A)

$x + y + z = 19$

दोनों ओर वर्ग करने पर

$\Rightarrow (x + y + z)^2 = 19^2$

$\Rightarrow x^2 + y^2 + z^2 + 2(xy + yz + zx) = 361$

$\Rightarrow x^2 + y^2 + z^2 = 361 - 2 \times 114$

$\Rightarrow x^2 + y^2 + z^2 = 133$

$x^3 + y^3 + z^3 - 3xyz = (x + y + z)[x^2 + y^2 + z^2 - (xy + yz + zx)]$

$\Rightarrow x^3 + y^3 + z^3 = 19(133 - 114) + 648$

$\Rightarrow x^3 + y^3 + z^3 = 19 \times 19 + 648$

$\Rightarrow x^3 + y^3 + z^3 = 1009$

$x^3 + y^3 + z^3 + xyz$

$\Rightarrow 1009 + 216$

$\Rightarrow 1225$

$\therefore$ मान 1225 है।

17. Answer: (B)

$(x + y + z)^2 = x^2 + y^2 + z^2 + 2(xy + yz + zx)$

$\Rightarrow 17^2 = x^2 + y^2 + z^2 + 2 \times 111$

$\Rightarrow x^2 + y^2 + z^2 = 289 - 222$

$\Rightarrow x^2 + y^2 + z^2 = 67$

बीजगणितीय सर्वसमिकाओं का उपयोग करके

$x^3 + y^3 + z^3 - 3xyz = (x + y + z)[x^2 + y^2 + z^2 - (xy + yz + zx)]$

$\Rightarrow x^3 + y^3 + z^3 - 3 \times 171 = 17 \times (67 - 111)$

$\Rightarrow x^3 + y^3 + z^3 - 513 = -748$

$\Rightarrow x^3 + y^3 + z^3 = -748 + 513$

$\Rightarrow x^3 + y^3 + z^3 = -235$

$\sqrt[3]{(x^3 + y^3 + z^3 + xyz)} = \sqrt[3]{(-235 + 171)}$

$\Rightarrow -4$

$\therefore$ सही उत्तर -4 है

18. Answer: (B)

$\Rightarrow 132 = 133 + 2(xy + yz + zx)$

समीकरण (2) से

$\Rightarrow 169 - 133 = 2(xy + yz + zx)$

$\Rightarrow (xy + yz + zx) = 36/2$

$\Rightarrow (xy + yz + zx) = 18$

$\Rightarrow 847 - 3xyz = 13(133 - 18)$

$\Rightarrow 847 - 115 \times 13 = 3(xyz)$

$\Rightarrow -216 = xyz$

$\Rightarrow -(216)1/3 = (xyz)1/3$

$\Rightarrow -(216)1/3 = \sqrt[3]{xyz}$

$\Rightarrow \sqrt[3]{xyz} = -6$

19. Answer: (D)

$(x + y + z)^2 = x^2 + y^2 + z^2 + 2(xy + yz + xz)$

$\Rightarrow (19)^2 = x^2 + y^2 + z^2 + 2(114)$

$\Rightarrow x^2 + y^2 + z^2 = (19)^2 - 2(114)$

$\Rightarrow x^2 + y^2 + z^2 = 361 - 228$

$\Rightarrow x^2 + y^2 + z^2 = 133$

अब,

$x^3 + y^3 + z^3 = 3(xyz) + (x + y + z)\{(x^2 + y^2 + z^2 - (xy + yz + xz)\}$

$\Rightarrow x^3 + y^3 + z^3 = 3(216) + (19)(133 - 114)$

$\Rightarrow x^3 + y^3 + z^3 = 648 + 19(19)$

$\Rightarrow x^3 + y^3 + z^3 = 648 + 361$

$\Rightarrow x^3 + y^3 + z^3 = 1,009$

$\sqrt{x^3 + y^3 + z^3 + xyz}$

$\Rightarrow \sqrt{(1,009 + 216)}$

$\Rightarrow \sqrt{1225} = 35$

20. Answer: (D)

$a^3 + b^3 + c^3 = 3abc$ का मान व्यंजक में प्रतिस्थापित करने पर

$\Rightarrow \frac{a^3+b^3+c^3}{abc} = \frac{3abc}{abc}$

$\Rightarrow \frac{a^3+b^3+c^3}{abc} = 3$

21. Answer: (C)

a + b + c = 11, ab + bc + ca = 3 and abc = -135

जैसा कि हम जानते हैं कि,

$a^3 + b^3 + c^3 - 3abc = (a + b + c) [(a + b + c)^2 - 3(ab + bc + ca)]$

$\Rightarrow a^3 + b^3 + c^3 - 3 \times (-135) = 11 [112 - 3 \times 3]$

$\Rightarrow a^3 + b^3 + c^3 + 405 = 11 \times [121 - 9] = 11 \times 112$

$\Rightarrow a^3 + b^3 + c^3 = 1232 - 405 = 827$

22. Answer: (A)

$a^3 + b^3 + c^3 - 3abc = (a + b + c) [(a + b + c)^2 - 3 (ab + bc + ca)]$

$\Rightarrow a^3 + b^3 + c^3 - 3abc = 7 [7^2 - 3 (-6)] = 7 [49 + 18] = 7 \times 67 = 469$

23. Answer: (B)

चूँकि हम जानते हैं

$(x + y + z)^2 = x^2 + y^2 + z^2 + 2(xy + yz + zx)$

$3^2 = 101 + 2 (xy + yz + zx)$

$\Rightarrow 2 (xy + yz + zx) = 9 - 101$

$\Rightarrow 2 (xy + yz + zx) = -92$

$\Rightarrow (xy + yz + zx) = -92/2$

$\Rightarrow (xy + yz + zx) = -46$

फिर से, हम जानते हैं कि,

$x^3 + y^3 + z^3 - 3xyz = (x + y + z) [(x + y + z)^2 - 3(xy + yz + zx)]$

$\Rightarrow x^3 + y^3 + z^3 - 3xyz = 3 [3^2 - 3 \times (-46)] = 3 [9 + 138] = 3 \times 147 = 441$

$\Rightarrow \sqrt{[x^3 + y^3 + z^3 - 3xyz]} = \sqrt{441} = 21$

24. Answer: (C)

a + b + c = 9 और ab + bc + ca = -22

चूँकि हम जानते हैं,

$a^3 + b^3 + c^3 - 3abc = (a + b + c) [(a + b + c)^2 - 3 (ab + bc + ca)]$

$\Rightarrow a^3 + b^3 + c^3 - 3abc = 9 [92 - 3 \times (-22)]$

$\Rightarrow a^3 + b^3 + c^3 - 3abc = 9 [81 + 66] = 9 \times 147 = 1323$

25. Answer: (A)

x + y + z = 10 and xy + yz + zx = 15

चूँकि हम जानते हैं,

$\Rightarrow x^3 + y^3 + z^3 - 3xyz = (x + y + z) [(x + y + z)^2 - 3 (xy + yz + zx)]$

$\Rightarrow x^3 + y^3 + z^3 - 3xyz = 10 [10^2 - 3 \times 15] = 10 [100 - 45] = 10 \times 55 = 550$

26. Answer: (B)

$(a + b + 2c) (a^2 + b^2 + 4c^2 - ab - 2bc - 2ca)$

$\Rightarrow a^2 + b^3 + 8c^3 - 6abc$

चूँकि हम जानते हैं,

$\Rightarrow x^3 + y^3 + z^3 - 3xyz = (x + y + z) (x^2 + y^2 + z^2 - xy - yz - zx)$

27. Answer: (C)

जैसा कि हम जानते हैं,

यदि a + b + c = 0, तो

$a^3 + b^3 + c^3 = 3abc$

इसी प्रकार,

x + 3y + 2 = 0, then

$\Rightarrow x^3 + 27y^3 + 8 - 18xy$

$\Rightarrow x^3 + (3y)^3 + 2^3 - 3 \times x \times 3y \times 2 = 0$

28. Answer: (B)

x + y + z = 2

$\Rightarrow (x + y + z)^2 = 4$

$x^2 + y^2 + z^2 + 2xy + 2yz + 2zx = 4$

$\Rightarrow x^2 + y^2 + z^2 = 4 - 2 \times (-11) = -26$

दिये गए सूत्र में मानों को रखने पर, हमें ज्ञात होता है,

$\Rightarrow 2 \times [26 - (-11)]$

$\Rightarrow 2 \times 37$

$\Rightarrow 74$

∴ अभीष्ट मान 74 है।

29. Answer: (C)

$\Rightarrow 7^2 = 85 + 2(xy + yz + zx)$

$\Rightarrow 49 - 85 = 2(xy + yz + zx)$

$\Rightarrow -36 = 2(xy + yz + zx)$

$\Rightarrow (xy + yz + zx) = -36/2$

$\Rightarrow (xy + yz + zx) = -18$

$\Rightarrow 913 - 3xyz = 7(85 + 18)$

$\Rightarrow 913 - 7 \times 103 = 3xyz$

$\Rightarrow 913 - 721 = 3xyz$

$\Rightarrow 192 = 3xyz$

$\Rightarrow 64 = xyz$

$\Rightarrow (4)^3 = \sqrt[3]{xyz}$

∴ $\sqrt[3]{xyz}$ का मान 4 है।

30. Answer: (B)

प्रश्न के अनुसार

$x^3 + y^3 + z^3 - 3xyz = (x + y + z) [(x + y + z)^2 - 3(xy + yz + zx)]$

$\Rightarrow x^3 + y^3 + z^3 - 3(-4) = (1) [(1)^2 - 3(-4)]$

$\Rightarrow x^3 + y^3 + z^3 + 12 = (1 + 12)$

$\Rightarrow x^3 + y^3 + z^3 + 12 = 13$

$\Rightarrow x^3 + y^3 + z^3 = (13 - 12)$

$\Rightarrow (x^3 + y^3 + z^3) = 1$

∴ The required value is 1

∴ अभीष्ट मान 1 है।

31. Answer: (A)

प्रश्न के अनुसार

$x^3 + y^3 + z^3 - 3xyz = (x + y + z) [(x + y + z)^2 - 3(xy + yz + zx)]$

$\Rightarrow x^3 + y^3 + z^3 - 3(-16) = 3[(3)^2 - 3(-12)]$
$\Rightarrow x^3 + y^3 + z^3 + 48 = 3(9 + 36)$
$\Rightarrow x^3 + y^3 + z^3 + 48 = 3(45)$
$\Rightarrow x^3 + y^3 + z^3 + 48 = 135$
$\Rightarrow x^3 + y^3 + z^3 = (135 - 48)$
$\Rightarrow x^3 + y^3 + z^3 = 87$
अब,
$\sqrt{x}^3 + y^3 + z^3 + 13 = \sqrt{(87 + 13)}$
$\Rightarrow \sqrt{100}$
$\Rightarrow 10$
∴ अभीष्ट मान 10 है

32. Answer: (C)
$(x + 6)^3 + (2x + 3)^3 + (3x + 5)^3 = (3x + 18)(2x + 3)(3x + 5)$
$\Rightarrow (x + 6)^3 + (2x + 3)^3 + (3x + 5)^3 = 3(x + 6)(2x + 3)(3x + 5)$
अब,
प्रश्नानुसार
यदि) a + b + c) = 0 तब,
$a^3 + b^3 + c^3 = 3abc$
$\Rightarrow (x + 6)(2x + 3)(3x + 5) = 0$
$\Rightarrow 6x + 14 = 0$
$\Rightarrow 6x = -14$
$\Rightarrow x = -14/6$
$\Rightarrow x = -7/3$

33. Answer: (D)
सूत्र के अनुसार
$2/2[3(x^2 + y^2 + z^2) - 2^2] = 74$
$\Rightarrow 3((x^2 + y^2 + z^2) = 74 + 4$
$\Rightarrow (x^2 + y^2 + z^2 = 78/3 = 26$

34. Answer: (C)
प्रश्नानुसार,
$2x + 3y + 1 = 0$
$\Rightarrow 2x + 3y = -1$
अब,
$(2x + 3y)^3 = (2x)^3 + (3y)^3 + 3 \times 2x \times 3y(-1) = -1$
$\Rightarrow 8x^3 + 27y^3 - 18xy = -1$
अब,
$(8x^3 + 8 + 27y^3 - 18xy)$ का मान) = 8 – 1)
$\Rightarrow 7$

35. Answer: (D)
$x + y + z = 11$
$\Rightarrow (x + y + z)^2 = 11^2$ [दोनों पक्षों का वर्ग करने पर]
$\Rightarrow x^2 + y^2 + z^2 + 2(xy + yz + zx) = 121$
$\Rightarrow x^2 + y^2 + z^2 + 2 \times (-6) = 121$
$\Rightarrow x^2 + y^2 + z^2 = 121 + 12$
$\Rightarrow x^2 + y^2 + z^2 = 133$ .....(1)
साथ ही, $x^3 + y^3 + x^3 - 3xyz = (x + y + z)(x^2 + y^2 + z^2 - xy - yz - zx)$
$\Rightarrow x^3 + y^3 + x^3 - 3xyz = (x + y + z)[(x^2 + y^2 + z^2) - (xy + yz + zx)$
$\Rightarrow 1604 - 3xyz = 11 \times [133 - (-6)]$ [$\because x^2 + y^2 + z^2 = 133$]
$\Rightarrow 1604 - 3xyz = 11 \times (133 + 6)$
$\Rightarrow 3xyz = 1604 - (11 \times 139)$
$\Rightarrow 3xyz = 1604 - 1529 = 75$
$\Rightarrow xyz = 75/3 = 25$

36. Answer: (D)
$(a + b + c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2(ab + bc + ca)$
$\Rightarrow 6^2 = 32 + 2(ab + bc + ca)$
$\Rightarrow 36 = 32 + 2(ab + bc + ca)$
$\Rightarrow 2(ab + bc + ca) = 36 - 32 = 4$
$\Rightarrow (ab + bc + ca) = 4/2 = 2$
और, $a^3 + b^3 + c^3 - 3abc = (a + b + c)[a^2 + b^2 + c^2 - (ab + bc + ca)]$
$\Rightarrow 189 - 3abc = 6(32 - 2)$
$\Rightarrow 189 - 3abc = 6 \times 30$
$\Rightarrow 3abc = 189 - 180 = 9$
$\Rightarrow abc = 9/3 = 3$
$\Rightarrow abc - 3 = 3 - 3 = 0$

37. Answer: (D)
$x + y + z = 18$
$(x + y + z)^2 = 324$ [दोनों पक्षों का वर्ग करने पर]
$x^2 + y^2 + z^2 + 2(xy + yz + zx) = 324$
$x^2 + y^2 + z^2 + 2 \times 90 = 324$
$x^2 + y^2 + z^2 = 324 - 180 = 144$
अब,
$x^3 + y^3 + z^3 - 3xyz = (x + y + z)(x^2 + y^2 + z^2 - xy - yz - zx)$
$x^3 + y^3 + z^3 - 3xyz = (x + y + z)\{x^2 + y^2 + z^2 - (xy + yz + zx)\}$
$x^3 + y^3 + z^3 - (3 \times 81) = 18\{144 - 90\}$
$x^3 + y^3 + z^3 - 243 = 18 \times 54 = 972$
$x^3 + y^3 + z^3 = 972 + 243 = 1215$
अतः $x^3 + y^3 + z^3 + xyz = 1215 + 81 = 1296$

38. Answer: (A)
$x^3 + y^3 + z^3 - 3xyz = (x + y + z)[(x + y + z)^2 - 3(xy + yz + zx)]$
$x^3 + y^3 + z^3 - 3xyz = (x + y + z)[(x + y + z)^2 - 3(xy + yz + zx)]$
$\Rightarrow x^3 + y^3 + z^3 - (3 \times 81) = 18[18^2 - (3 \times 90)]$
$\Rightarrow x^3 + y^3 + z^3 - 243 = 18(324 - 270)$
$\Rightarrow x^3 + y^3 + z^3 - 243 = 18 \times 54$
$\Rightarrow x^3 + y^3 + z^3 = 972 + 243 = 1215$
$\Rightarrow x^3 + y^3 + z^3 + xyz = 1215 + 81 = 1296$

$\Rightarrow x^3 + y^3 + z^3 + xyz = 6^4$
$\Rightarrow \sqrt[4]{x^3 + y^3 + z^3 + xyz} = 6$
$\therefore \sqrt[4]{x^3 + y^3 + z^3 + xyz}$ **का मान 6 है।**

39. Answer: (A)
$x^3 + y^3 + z^3 - 3xyz = (x + y + z)[(x + y + z)^2 - 3(xy + yz + zx)]$
$\Rightarrow x^3 + y^3 + z^3 - [3 \times (-12)] = 2[2^2 - \{3 \times (-11)\}]$
$\Rightarrow x^3 + y^3 + z^3 + 36 = 2(4 + 33)$
$\Rightarrow x^3 + y^3 + z^3 + 36 = 2 \times 37$
$\Rightarrow x^3 + y^3 + z^3 = 74 - 36 = 38$
$\therefore$ **$x^3 + y^3 + z^3$ का मान 38 है**

40. Answer: (A)
मानों को सूत्र में रखने पर हमें प्राप्त होता है,
$x^3 + y^3 + z^3 - 3xyz = 7 \times (72 - 3 \times 8)$
$\Rightarrow 7 \times (49 - 24)$
$\Rightarrow 7 \times 25$
$\Rightarrow 175$
$\therefore x^3 + y^3 + z^3 - 3xyz$ का मान 175 है।

41. Answer: (C)
$a^3 + b^3 + c^3 - 3abc = (a + b + c)(a^2 + b^2 + c^2 - ab - bc - ca)$
$\Rightarrow 342 = 6 \times (50 - ab - bc - ca)$
$\Rightarrow (342/6) = 50 - (ab + bc + ca)$
$\Rightarrow 57 = 50 - (ab + bc + ca)$
$\Rightarrow (ab + bc + ca) = 50 - 57$
$\Rightarrow (ab + bc + ca) = -7$
$\therefore$ **(ab + bc + ca) का मान -7 है**

42. Answer: (A)
$a^3 + b^3 + c^3 - 3abc = (a + b + c)[(a + b + c)^2 - 3(ab + bc + ca)]$
$\Rightarrow 175 = 7 \times [(7)^2 - 3(ab + bc + ca)]$
$\Rightarrow 25 = 49 - 3(ab + bc + ca)$
$\Rightarrow 24 = 3(ab + bc + ca)$
$\Rightarrow ab + bc + ca = 8$
$\therefore$ दी गई सर्वसमिका का मान 8 है।

43. Answer: (D)
$(a + b + c)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2(ab + 2bc + 2ac)$
$\Rightarrow (1)^2 = a^2 + b^2 + c^2 + 2(-22)$
$\Rightarrow 1 = a^2 + b^2 + c^2 - 44$
$\Rightarrow a^2 + b^2 + c^2 = 45$
अब,
$a^3 + b^3 + c^3 - 3abc$
$= (a + b + c)(a^2 + b^2 + c^2 - ab - bc - ca)$
$\Rightarrow a^3 + b^3 + c^3 - 3(-40) = (1)(45 + 22)$
$\Rightarrow a^3 + b^3 + c^3 - (-120) = 67$
$\Rightarrow a^3 + b^3 + c^3 = (67 - 120)$
$\Rightarrow a^3 + b^3 + c^3 = -53$

44. Answer: (A)
x = 32.5, y = 34.6 और z = 30.9 है
$x^3 + y^3 + z^3 - 3xyz = \frac{1}{2}(x + y + z)[(x - y)^2 + (y - z)^2 + (z - a)^2]$
$x^3 + y^3 + z^3 - 3xyz = \frac{1}{2}(32.5 + 34.6 + 30.9)[(32.5 - 34.6)^2 + (34.6 - 30.9)^2 + (30.9 - 32.5)^2] = 0.98k$
$\Rightarrow \frac{1}{2}(98)(-2.1)^2 + (3.7)^2 + (-1.6)^2 = 0.98k$
$\Rightarrow 49(4.41 + 13.69 + 2.56) = 0.98k$
$\Rightarrow 49 \times 20.66 = 0.98k$
$\Rightarrow 1012.34 = 0.98k$
$\Rightarrow k = \frac{1012.34}{0.98}$
$\Rightarrow k = 1033$

TYPE – XII

1. Answer: (D)
$a^{1/6} = k$ मान रखने पर, तो
$\Rightarrow (k^4 + 2k^3 + 3k^2 + 2k + 1)(k^2 - 2k + 1) - k^3(k^3 - 2)$
$\Rightarrow k^6 + 2k^5 + 3k^4 + 2k^3 + k^2 - 2k5 - 4k4 - 6k3 - 4k^2 - 2k + k4 + 2k3 + 3k^2 + 2k + 1 - k^6 + 2k^3$
$\Rightarrow 1$

2. Answer: (D)
यदि a + b + c = 0
तो, $a^3 + b^3 + c^3 = 3abc$
$(2a^2/3bc + 2b^2/3ca + 2c^2/3ab)$
$\Rightarrow (2a^3 + 2b^3 + 2c^3)/3abc$
$\Rightarrow 2(a^3 + b^3 + c^3)/3abc$
$\Rightarrow 2(3abc)/3abc$
$\Rightarrow 2$

3. Answer: (A)
x - y - z = 0
$\Rightarrow x - z = y$
दोनों ओर वर्ग करने पर,
$\Rightarrow (x - z)^2 = y^2$
$\Rightarrow x^2 + z^2 - 2xz = y^2$
$\Rightarrow x^2 + z^2 = y^2 + 2xz$
दोनों ओर y^2 जोड़ने पर,
$\Rightarrow x^2 + z^2 + y^2 = 2y^2 + 2xz$
$\Rightarrow (x^2 + z^2 + y^2) \div (y^2 + xz) = 2$
$\therefore$ अभीष्ट परिणाम = 2

4. Answer: (C)
$(a + b - c)^3 + (a - b + c)^3 - 8a^3$
माना a = b = c = 1
1 + 1 – 8
$\Rightarrow (-6)$
तीसरे विकल्प की जाँच करने पर
6a(a – b + c) (c – a – b)
$\Rightarrow 6 \times 1 \times (-1)$

⇒ (-6)
विकल्प 3 सही है।

5. Answer: (D)
जैसा की हम जानते हैं,
$a^2 + b^2 - c^2 = 0, then$
$a^6 + b^6 - c^6 = 3a^2b^2c^2$
अब
$\frac{2(a^6+b^6-c^6)}{3a^2b^2c^2}$
$\Rightarrow \frac{2\times3a^2b^2c^2}{3a^2b^2c^2}$
⇒ 2

6. Answer: (D)
x/y + y/x = 2
⇒ {(x × x) + (y × y)}/(x × y) = 2
⇒ $(x^2 + y^2)/xy = 2$
⇒ $(x^2 + y^2) = 2xy$ ....(1)
अब,
(x - y)
⇒ $\sqrt{(x - y)^2}$
⇒ $\sqrt{(x^2 - 2xy + y^2)}$
⇒ $\sqrt{(x^2 + y^2 - 2xy)}$
⇒ √(2xy - 2xy) (From (1))
⇒ 0
∴ (x - y) का अभीष्ट मान 0 है।

7. Answer: (A)
x + y = - 3 ....(1)
समीकरण (1) के दोनों पक्षों को घन करने पर -
$x^3 + y^3 + 3xy(x + y) = -27$
$x^3 + y^3 + 3xy(-3) = -27$
$x^3 + y^3 - 9xy = -27$
समीकरण (2) का मान (2) in
$(x^3 + y^3 -9xy +9x^3 + y^3 -9xy +9)$, में रखने पर –
$x^3 + y^3 - 9xy + 9$
$= -27 + 9 = -18$
x + y + 3 = 0

8. Answer: (A)
माना, x =1; y = 2; और z = 1
इसलिए, x - y + z = 1 - 2 + 1 = 0 [संतुष्ट]
तो, $(y^2/2xz) - (x^2/2yz) - (z^2/2xy)$
= (22/2 × 1 × 1) - (12/2 × 2 × 1) - (12/2 × 1 × 2)
= (4/2) - (1/4) - (1/4)
= 2 - 1/4 - 1/4
= 3/2

TYPE – XIII

1. Answer: (B)
x - 3 = 0
तब, x = 3
x का मान प्रतिस्थापित करने पर, हम प्राप्त करेंगे
$kx^3 + 4x^2 + 3x - 4 = k(3)^3 + 4(3)^2 + 3(3) - 4 =$
27k + 36 + 9 - 4 = 27k + 41 ----(i)
$x^3 - 4x + k = 33 - 4(3) + k = 27 - 12 + k = 15 + k$ ----(ii)
दोनों भाज्य का समान शेषफल है, तब (1) और) 2) को बराबर करने पर
27k + 41 = 15 + k
⇒ 26k = -26
⇒ k = -1

2. Answer: (C)
$x^2 - 3x + 2 = 0$
⇒ $x^2 - 2x - x + 2 = 0$
⇒ x(x - 2) - 1(x - 2) = 0
⇒ (x - 2)(x - 1) = 0
तो (x - 2) = 0
⇒ x = 2
तथा (x - 1) = 0
⇒ x = 1
x का मान 2 और 1 है
दिए गए भाज्य में x = 2 का मान रखने के बाद हमें प्राप्त होता है,
$x^3 - 6x^2 + ax + b = 0$
⇒ $2^3 - 6 \times 22 + a \times 2 + b = 0$
⇒ 8 - 24 + 2a + b = 0
⇒ 2a + b = 16 ----(i)
दिए गए भाज्य में x = 1 का मान रखने के बाद हमें प्राप्त होता है,
$x^3 - 6x^2 + ax + b = 0$
⇒ 13 - 6 × 12 + a × 1 + b = 0
⇒ 1 - 6 + a + b = 0
⇒ a + b = 5 ----(ii)
समीकरण (ii) को समीकरण (i) से घटाने के बाद, हमें प्राप्त होता है
2a - a = 16 - 5
⇒ a = 11
a = 11 के मान का समीकरण (ii) में उपयोग करने पर हमें प्राप्त होता है,
11 + b = 5
⇒ b = 5 - 11
⇒ b = - 6
∴ a और b का मान क्रमशः 11 और - 6 है

3. Answer: (B)
$3x^2 - 8x + 3x - 8$
⇒ x(3x - 8) + 1(3x - 8)
⇒ (x + 1)(3x - 8)

4. Answer: (A)
यदि $2x^3 + ax^2 + bx - 2$ को (2x - 3) से विभाजित किया जाता है, तो शेषफल = 7

$2x - 3 = 0$
$2x = 3$
$x = 3/2$
$2x^3 + ax^2 + bx - 2 = 7$ में $x = 3/2$ रखने पर
$\Rightarrow 2 \times (3/2)^3 + a \times (3/2)^2 + b \times (3/2) - 2 = 7$
$\Rightarrow 2 \times (27/8) + a \times (9/4) + 3b/2 = 7 + 2$
$\Rightarrow 27/4 + 9a/4 + 3b/2 = 9$
$\Rightarrow 9a/4 + 3b/2 = 9 - (27/4)$
$\Rightarrow 9a/4 + 3b/2 = (36 - 27)/4$
$\Rightarrow (9a + 6b)/4 = 9/4$
$\Rightarrow 9a + 6b = 9$ ----(1)
इसी प्रकार,
यदि $2x^3 + ax^2 + bx - 2$ को $(x + 2)$ से विभाजित किया जाता है, तो शेषफल = 0
$x + 2 = 0$
$x = -2$
$2x^3 + ax^2 + bx - 2 = 0$ में $x = -2$ रखने पर
$\Rightarrow 2 \times (-2)^3 + a \times (-2)^2 + b \times (-2) - 2 = 0$
$\Rightarrow 2 \times (-8) + a \times (4) - 2b - 2 = 0$
$\Rightarrow -16 + 4a - 2b - 2 = 0$
$\Rightarrow 4a - 2b = 18$ ----(2)
समीकरण (2) को 3 से गुना करने पर
$\Rightarrow 12a - 6b = 54$ ----(3)
समीकरण (1) और समीकरण (3) को जोड़ने पर
$\Rightarrow 21a = 63$
$\Rightarrow a = 63/21$
$\therefore a = 3$
समीकरण (2) में $a = 3$ रखने पर
$\Rightarrow 4 \times 3 - 2b = 18$
$\Rightarrow 12 - 2b = 18$
$\Rightarrow 2b = 12 - 18$
$\Rightarrow 2b = -6$
$\therefore b = -3$

5. **Answer: (D)**
$3x^2 + 5x - 2 = 0$
$\Rightarrow 3x^2 + 6x - x - 2 = 0$
$\Rightarrow 3x(x + 2) - 1(x + 2) = 0$
$\Rightarrow (3x - 1)(x + 2) = 0$
लेने पर,,
$3x - 1 = 0$
$\Rightarrow 3x = 1$
$\Rightarrow x = 1/3$
लेने पर,
$(x + 2) = 0$
$\therefore$ **x = –2**

6. **Answer: (D)**
$\Rightarrow 2x^2 - 5x - 12$
$\Rightarrow$ पहला पद = $2x^2$
$\Rightarrow$ दूसरा पद = $-5x$
$\Rightarrow$ तीसरा पद = -12
$\Rightarrow$ पहले और अंतिम पद का गुणनफल = $2x^2 \times -12$
$\Rightarrow$ पहले और अंतिम पद का गुणनफ = $-24x^2$
अब दूसरे पद को दो पदों में इस प्रकार विभाजित कीजिए कि योग $-5x$ के बराबर हो और उनका गुणनफल $-24x^2$ के बराबर हो
$\Rightarrow -5x = -8x + 3x$
$\Rightarrow 2x^2 - 5x - 12 = 2x^2 - 8x + 3x - 12$
अब,
$\Rightarrow 2x(x - 4) + 3(x - 4)$
$\Rightarrow (x - 4) \times (2x + 3)$
$\Rightarrow$ गुणनखंड $(x - 4)$ और $(2x + 3)$ हैं
$\therefore$ **गुणनखंड (x - 4) और (2x + 3) हैं**

7. **Answer: (A)**
$x^4 - 8x^3 + 16x^2$
$\Rightarrow x^2(x^2 - 8x + 16)$
$\Rightarrow x^2(x - 4)^2$
$\Rightarrow (2 + \sqrt{3})^2(2 + \sqrt{3} - 4)^2$
$\because x = 2 + \sqrt{3}$ का मान रखने पर
$\Rightarrow (\sqrt{3} + 2)^2(\sqrt{3} - 2)^2$
$\Rightarrow \{(\sqrt{3} + 2)(\sqrt{3} - 2)\}^2$
$\Rightarrow (-1)^2$
$\Rightarrow 1$
$\therefore x^4 - 8x^3 + 16x^2$ का मान = 1

8. **Answer: (A)**
$(2x - 3y)^2 = 4x^2 + 9y^2 - 12xy$
हम देख सकते हैं कि विकल्प 1 का मान समान है।

9. **Answer: (C)**
$(ax + by)^2 = a^2x^2 + 2abxy + b^2y^2$
सभी विकल्पों में से हम केवल एक विकल्प को देख सकते हैं जो उत्तर से मेल खा रहा है।

10. **Answer: (D)**
मूलों का योग $(\alpha + \beta) = -(-b/a) = b/a$
मूलों का गुणनफल $(\alpha \times \beta) = c/a$
अब,
$(1/\alpha) + (1/\beta) = (\alpha + \beta)/(\alpha\beta)$
$\Rightarrow (b/a)/(c/a)$
$\Rightarrow b/c$

11. **Answer: (C)**
$\Rightarrow g(x) = 0$
$\Rightarrow (x^2 - 1) = 0$
$\Rightarrow x = 1, -1$
$\Rightarrow p(1) = 0$
$\Rightarrow 1^3 + 2(1)^2 - a - b = 0$
$\Rightarrow a + b = 3$ ----(i)
$\Rightarrow p(-1) = 0$
$\Rightarrow (-1)^3 + 2(-1)^2 + a - b = 0$

$\Rightarrow$ a - b = -1 ----(ii)
$\Rightarrow$ समीकरण(i) और (ii) से
$\Rightarrow$ a = 1, b = 2

12. Answer: (A)
$\Rightarrow ? = (x^4 + 2x^2 + 1 - x^2)/(x^2 + x + 1)$
$\Rightarrow ? = [(x^2 + 1) - x^2]/(x^2 + x + 1)$
$\Rightarrow ? = [(x^2 + 1 - x)(x^2 + 1 + x)]/(x^2 + x + 1)$
$\Rightarrow ? = x^2 - x + 1$
$\therefore \frac{(x^4 + x^2 + 1)}{(x^2 + x + 1)} = x^2 - x + 1$

13. Answer: (C)
$\Rightarrow a - 12/a = 1$
$\Rightarrow a^2 - a - 12 = 0$
$\Rightarrow a^2 - 4a + 3a - 12 = 0$
$\Rightarrow a(a - 4) + 3(a - 4) = 0$
$\Rightarrow (a - 4)(a + 3) = 0$
a = 4 या a = -3
लेकिन a > 0 इसलिए, a = 4
तब,
$\Rightarrow a^2 + 16/a^2 = 4^2 + 16/4^2 = 17$
$\therefore a^2 + 16/a^2 = 17$

TYPE – XIV

1. Answer: (B)
यदि a + b + c + d = 2 है
अधिकतम मान के लिए a = b = c = d
$\Rightarrow$ 4a = 2
$\Rightarrow$ a = 2/4
$\Rightarrow$ a = 1/2
(1 + a)(1 + b)(1 + c)(1 + d) में a का मान रखने पर
$\Rightarrow$ (1 + 1/2)(1 + 1/2)(1 + 1/2)(1 + 1/2)
$\Rightarrow$ (3/2)(3/2)(3/2)(3/2)
$\Rightarrow$ 81/16

2. Answer: (B)
$2x + (9/x) = 9$
$2x^2 + 9 = 9x$
$2x^2 - 9x + 9 = 0$
$(x - 3)(2x - 3) = 0$
$x = 3, \frac{3}{2}$
For lowest value of x = 3/2
$x^2 + (1/x^2) = 97/36$

TYPE – XV

1. Answer: (C)
दोनों ओर वर्ग करने पर
$(\sqrt{x})^2 = (\sqrt{3} - \sqrt{5})^2$
$\Rightarrow x = 3 + 5 - 2\sqrt{15}$
$\Rightarrow x - 8 = -2\sqrt{15}$
फिर से, दोनों ओर वर्ग करने पर
$(x - 8)^2 = (-2\sqrt{15})^2$
$\Rightarrow x^2 + 64 - 16x = 4 \times 15$
$\Rightarrow x^2 + 4 - 16x = 0$
$\Rightarrow x^2 - 16x + 6 = 2$

2. Answer: (A)
$\Rightarrow A = 1/B$
$\Rightarrow (A + B)/(A - B) = [\{(1 + B^2)/B\}/\{(1 - B^2)/B\}]$
$\Rightarrow (A + B)/(A - B) = (1 + B^2)/(1 - B)$
$\Rightarrow (A + B)/(A - B) = (8x^2 + 2)/8x = x + 1/4x$

3. Answer: (A)
$a = (2 + \sqrt{3})/(2 - \sqrt{3})$
$\Rightarrow a = (2 + \sqrt{3})^2/(4 - 3)$
$\Rightarrow a = (4 + 3 + 4\sqrt{3})$
$\Rightarrow a = (7 + 4\sqrt{3})$
$\therefore b = (2 - \sqrt{3})/(2 + \sqrt{3})$
उसी प्रकार,
$\Rightarrow b = (7 - 4\sqrt{3})$
इसलिए, $ab = (7 + 4\sqrt{3})(7 - 4\sqrt{3}) = (49 - 48) = 1$
फिर से, (a + b) = 14
दोनों तरफ वर्ग करने पर, हमारे पास है -
$\Rightarrow a^2 + b^2 + 2ab = 196$
$\Rightarrow a^2 + b^2 + ab + ab = 196$
$\Rightarrow a^2 + b^2 + ab + 1 = 196$
$\Rightarrow a^2 + b^2 + ab = 195$

4. Answer: (C)
उपरोक्त सूत्र का उपयोग करके;
$(ax + by)^2 + (ay - bx)^2 = (a^2 + b^2) \times (x^2 + y^2)$
$\Rightarrow 82 + (ay - bx)^2 = 25 \times 17$
$\Rightarrow (ay - bx)^2 = 425 - 64 = 361$
$\Rightarrow (ay - bx) = \sqrt{361} = 19$
$\therefore (ay - bx) = 19$

5. Answer: (A)
$4\sqrt{3}x^2 + 5x - 2\sqrt{3}$
$\Rightarrow 4\sqrt{3}x^2 + 8x - 3x - 2\sqrt{3}$
$\Rightarrow 4x(\sqrt{3}x + 2) - \sqrt{3}(\sqrt{3}x + 2)$
$\Rightarrow (\sqrt{3}x + 2)\ (4x\ (4x - \sqrt{3})$
अब,
$\Rightarrow A = \sqrt{3}$, B = 4 और $C = -\sqrt{3}$
$(A + B + C) = (\sqrt{3} + 4 + (-\sqrt{3})$
$\Rightarrow (\sqrt{3} + 4 - \sqrt{3})$
$\Rightarrow 4$
∴ अभीष्ट मान 4 है।

6. Answer: (D)
$x^{2a} = y^{2b} = z^{2c} \neq 0$
मान लीजिए $x^{2a} = y^{2b} = z^{2c} = k$, फिर
$x = k^{1/2a}, y = k^{1/2b}, z = k^{1/2c}$
अब,
$x^2 = yz$
$x \times x = y \times z$

$k^{1/2a} \times k^{1/2a} = k^{1/2b} \times k^{1/2c}$

$k^{(1/2a + 1/2a)} = k^{(1/2b + 1/2c)}$

घात की तुलना कीजिए

1/2a + 1/2a = 1/2b + 1/2c

⇒ 2/2a = (c + b)/2bc

⇒ 1/a = (c + b)/2bc

⇒ 2bc = ac + ab

अब,

$\frac{ab+bc+ca}{bc}$

⇒ (2bc + bc)/bc

⇒ 3bc/bc

⇒ 3

TYPE – XVI

1. **Answer: (B)**

माना कि संख्याएं x और y हैं

प्रश्न के अनुसार

x - y = 43

xy = 50

अब (x-y) को वर्ग करने पर

$(x - y)^2 = x^2 + y^2 - 2xy$

$x^2 + y^2 = (x - y)^2 + 2xy$

⇒ $(43)^2 + 2 \times 50$

⇒ 1849 + 100

⇒ 1949

∴ सही उत्तर विकल्प 2 होगा।

2. **Answer: (B)**

माना दो संख्याएँ क्रमशः x और y हैं।

तदनुसार,

(x + y) = 59 और xy = 840

अब,

$(x + y)^2 = x^2 + y^2 + 2xy$

⇒ $59^2 = x^2 + y^2 + 2(840)$

⇒ $x^2 + y^2 = 3481 - 1680 = 1801$

∴ उनके वर्गों का योगफल 1801 है।

3. **Answer: (A)**

माना दो संख्याएं x और y हैं

x + y = 11

$x^2 + y^2 = 65$

⇒ $(x + y)^2 = x^2 + y^2 + 2xy$

⇒ $11^2 = 65 + 2xy$

⇒ 2xy = 121 - 65

⇒ xy = 56/2

⇒ xy = 28

$x^3 + y^3 = (x + y) [(x + y)^2 - 3xy]$

⇒ $x^3 + y^3 = 11 (11^2 - 3 \times 28)$

⇒ $x^3 + y^3 = 11 \times (121 - 84)$

⇒ $x^3 + y^3 = 11 \times 37$

∴ $x^3 + y^3 = 407$

4. **Answer: (D)**

एक आयत का क्षेत्रफल $a^2 - b^2$ है

इसकी लंबाई a + b है

आयत का क्षेत्रफल = लंबाई × चौड़ाई

⇒ $a^2 - b^2 = (a + b) \times$ चौड़ाई

⇒ (a + b)(a - b) = (a + b) × चौड़ाई

⇒ चौड़ाई = (a - b)

∴ इसकी चौड़ाई (a - b) होगी।

5. **Answer: (A)**

$a^3 + b^3 = (a + b)^3 – 3ab(a + b)$

⇒ $a^3 + b^3 = (20)^3 – 3 \times 4 \times 20$ [∵ दिया गया है a + b = 20 और ab = 4]

⇒ $a^3 + b^3 = 20 \times (20^2 – 12)$

⇒ $a^3 + b^3 = 20 \times (400 – 12)$

⇒ $a^3 + b^3 = 20 \times 388$

⇒ $a^3 + b^3 = 7760$

∴ $a^3 + b^3$ का मान 7760 है।

6. **Answer: (C)**

$a^3 + b^3 = (a + b) [(a + b)^2 - 3ab$

⇒ $5427 = 27 [27^2 - 3ab]$

⇒ 5427/27 = (729 - 3ab)

⇒ 201 = 729 - 3ab

⇒ 3ab = 729 - 201

⇒ 3ab = 528

⇒ ab = 528/3

⇒ ab = 176

7. **Answer: (C)**

माना कि 2 संख्याएँ क्रमशः x और y हैं

दोनों पक्षों का वर्ग करने पर, हमें प्राप्त होता है

$(x + y)^2 = (47)^2$

⇒ $x^2 + y^2 + 2xy = 2209$

⇒ $x^2 + y^2 + 2 \times 550 = 2209$

⇒ $x^2 + y^2 = 2209 – 1100$

⇒ $x^2 + y^2 = 1109$

∴ 2 संख्याओं के वर्गों का योग 1109 है।

8. **Answer: (A)**

माना कि दो संख्याएं x, y हैं

प्रश्न के अनुसार-

x - y = 3 -------(i)

$x^3 - y^3 = 999$ -------------(ii)

⇒ $(x - y)^3 + 3xy(x - y) = 999$

⇒ 27 + 9xy = 999

⇒ xy = 108

अब,

$(x + y)^2 = (x - y)^2 + 4xy$

⇒ $(x + y)^2 = 9 + 432$

⇒ x + y = 21

$x^2 - y^2 = (x + y)(x - y)$

$\Rightarrow x^2 - y^2 = 21 \times 3$
$\Rightarrow 63$
$\therefore$ उनके वर्गों के बीच अंतर = 63

9. Answer: (A)

$16x^2 + 8x + 1 = 0$
$\Rightarrow (4x)^2 + 2 \times 4x + (1)^2$
$\Rightarrow (4x + 1)^2$
अब, वर्ग का क्षेत्रफल = $(\text{भुजा})^2$
$\Rightarrow$ पार्क की लंबाई = (4x + 1)
$\therefore$ पार्क की लंबाई (4x + 1) इकाइयाँ हैं।

10. Answer: (C)

माना कि संख्याएँ x और y हैं
प्रश्न के अनुसार
$x - y = 5$ और $x^3 - y^3 = 1850$
अब
$\Rightarrow (x - y)^3 = x^3 - y^3 - 3xy(x - y)$
$\Rightarrow 125 = 1850 - 3xy(5)$
$\Rightarrow 125 - 1850 = 3xy\,(5)$
$\Rightarrow 15xy = 1725$
$\Rightarrow xy = 115$
$\Rightarrow x^3 - y^3 = (x - y)\,(x^2 + y^2 + xy)$
$\Rightarrow 1850 = (5)\,(x^2 + y^2 + 115)$
$\Rightarrow x^2 + y^2 = 255,$
अब
$(x + y)^2 = x^2 + y^2 + 2xy$
$\Rightarrow 255 + 2 \times 115$
$\Rightarrow \sqrt{485}$
अंततः
$x^2 - y^2 = (x + y)\,(x - y)$
$\Rightarrow 5 \times \sqrt{485}$
$\Rightarrow 5\sqrt{485}$
$\therefore$ सही चयन विकल्प 3 होगा।

11. Answer: (D)

माना संख्याएँ x और y हैं
प्रश्न के अनुसार
$x + y = 59$ और $xy = 1150$
अब
$\Rightarrow (x + y)^2 = x^2 + y^2 + 2xy$
$\Rightarrow (59)^2 = x^2 + y^2 + 2300$
$\Rightarrow x^2 + y^2 = 3481 - 2300$
$\Rightarrow x^2 + y^2 = 1181$
$\therefore$ सही चयन विकल्प 4 होगा।

University of Technology
Serving Education Since 1976

निर्देशांक ज्यामिति

(निर्देशांक ज्यामिति के सभी सूत्र)	
रेखा का सामान्य रूप	$Ax + By + C = 0$
एक रेखा का प्रवणता रूप	$y = mx + c$
किसी बिंदु (x_1, y_1) से एक रेखा का प्रवणता रूप	$y - y_1 = m(x - x_1)$
रेखा की प्रवणता	$m = \Delta y/\Delta x = (y_2 - y_1)/(x_2 - x_1)$
सामान्य रूप में रेखा की प्रवणता	$m = -(A/B)$
रेखा का अंतःखंड रूप	$x/a + y/b = 1$
दो बिंदुओं (x_1, y_1) और (x_2, y_2) के बीच दूरी	$\|P_1P_2\| = \sqrt{[(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2]}$
समांतर रेखाओं की प्रवणता	$m_1 = m_2$
लंबबत रेखाओं की प्रवणता	$m_1m_2 = -1$
मध्य बिंदु	$M(x, y) = [½(x_1 + x_2), ½(y_1 + y_2)]$
रेखा का कोण	$\tan\theta = [(m_1 - m_2)/ 1 + m_1m_2]$
तीन बिंदु (x_1, y_1), (x_2, y_2) और (x_3, y_3) से बने त्रिभुज का क्षेत्रफल	$½ \|x_1(y_2-y_3)+x_2(y_3-y_1)+x_3(y_1-y_2)\|$
किसी बिंदु (x_0, y_0) से रेखा की दूरी	$d = [\|Ax_0 + By_0 + C\| / \sqrt{(A^2 + B^2)}]$
अन्त: विभाजन सूत्र	$P(x, y) = [(m_1x_2 + m_2x_1)/(m_1 + m_2), (m_1y_2 + m_2y_1)/(m_1 + m_2)]$
बाह्य विभाजन सूत्र	$P(x, y) = [(m_1x_2 - m_2x_1)/(m_1 - m_2), (m_1y_2 - m_2y_1)/(m_1 - m_2)]$

Exercise

1. दो रेखा 4x + 3y = 0 और 7x + 5y = 0 एक आलेख में प्रर्दर्शित होगा ________।
(A) एक दूसरे के समानांतर होगी
(B) एक दूसरे को केवल एक बिंदु पर प्रतिच्छेद करेगी
(C) एक दूसरे को केवल तीन बिंदुओं पर प्रतिच्छेद करेगी
(D) एक दूसरे के साथ परस्पर निहित होगी

2. यदि दो रेखाएं px + 6y + 3 = 0 और 2x + qy + 3 = 0 के अनंत समाधान हैं तो क्रमशः p और q का मान ज्ञात कीजिए।
(A) 2, 6 **(B)** 6, 2
(C) 2, 2 **(D)** 6, 6

3 - बिंदु (-1 , 3) का रेखा x = -4 में प्रतिबिम्ब क्या है?
(A) (-7 ,-3) **(B)** (-7 ,3)
(C) (7 ,-3) **(D)** (7 ,3)

4. रेखा x = 1 में बिंदु (-1, 5) का प्रतिबिम्ब क्या है?
(A) (3 , -5) **(B)** (-3 , -5)
(C) (3 , 5) **(D)** (-3 , 5)

5 - रेखा y = 1 में बिंदु (4 , -3) का प्रतिबिंब क्या है?
(A) (4, -5) **(B)** (4, 5)
(C) (-4, -5) **(D)** (-4, 5)

6 - रेखा x = -1 में बिंदु (-2, 5) का प्रतिबिंब क्या है?
(A) (-2 , -7) **(B)** (0 , 5)
(C) (2 , 5) **(D)** (-2 , 7)

7 - रेखा y = 3 में बिंदु (1 , 2) का प्रतिबिंब क्या है?
(A) (1, -4) **(B)** (1, 4)
(C) (-1, -4) **(D)** (-1, 4)

8 - रेखा x = -3 में बिंदु (5, 2) का प्रतिबिंब क्या है?
(A) (-11 ,2) **(B)** (-11 ,-2)
(C) (11 ,-2) **(D)** (11 ,2)

9 - रेखा y = 2 में बिंदु (5 , -1) का प्रतिबिंब क्या है?
(A) (5, -5) **(B)** (-5, -5)
(C) (5, 5) **(D)** (-5, 5)

10 - रेखा x = -2 में बिंदु (-3, 1) का प्रतिबिंब क्या है?
(A) (-1 , 1) **(B)** (-3 , -5)
(C) (1 , 1) **(D)** (-3 , 5)

11 - रेखा y = 4 में बिंदु (2, 3) का प्रतिबिंब क्या है?
(A) (2, 5) **(B)** (2, -5)
(C) (-2, -5) **(D)** (-2, 5)

12 - रेखा y = -2 में बिंदु (4, -3) का प्रतिबिंब क्या है?
(A) (4, 1) **(B)** (-4, 1)
(C) (-4, -1) **(D)** (4, -1)

13 - रेखा x = -1 में बिंदु (5, -2) का प्रतिबिंब क्या होगा?
(A) (-7 , -2) **(B)** (5 , 0)
(C) (7 , -2) **(D)** (5 , 2)

14- मूल में बिंदु (3,-5) का प्रतिबिम्ब क्या है?
(A) (–3, –5) **(B)** (5, –3)
(C) (–5,–3) **(D)** (–3, 5)

15- रेखा y = –2 में बिंदु (3, 2) का प्रतिबिम्ब क्या है?
(A) (–7 , 2) **(B)** (–3 , –6)
(C) (–7 , –2) **(D)** (3 , –6)

16- x-अक्ष में बिंदु (–0.5, 6) का प्रतिबिम्ब क्या है?
(A) (0.5, –6) **(B)** (–6, –0.5)
(C) (6, –0.5) **(D)** (–0.5, –6)

17- रेखा x = 2 में बिंदु (-3, 2) का प्रतिबिम्ब क्या है?
(A) (-3, -6) **(B)** (-1, 2)
(C) (-3, 6) **(D)** (7 , 2)

18- रेखा y = 2 में बिंदु (6, -1) का प्रतिबिम्ब क्या है?
(A) (-2, -1) **(B)** (-6, 5)
(C) (6, 5) **(D)** (-2, 1)

19- रेखा y = -1 में बिंदु (4, 7) का प्रतिबिम्ब क्या है?
(A) (-6, 7) **(B)** (-4, -9)
(C) (4, -9) **(D)** (-6, -7)

20- बिंदु P (a, b) पहले मूल पर P1 पर प्रतिबिंबित होता है, फिर P1 Y-अक्ष में (4, -3) प्रतिबिंबित होता है। बिंदु P के निर्देशांक क्या हैं?
(A) (4, 3) **(B)** (-4, 3)
(C) (3, 4) **(D)** (-3, 4)

21- Y-अक्ष में बिंदु (2, -3.5) का प्रतिबिम्ब क्या है?
(A) (–2, 3.5) **(B)** (–2, –3.5)
(C) (–3.5, –2) **(D)** (3.5, –2)

22- रेखा y = –2 में बिंदु (5, 3) का प्रतिबिम्ब क्या है?
(A) (–9, 3) **(B)** (–5, –7)
(C) (–9, –3) **(D)** (5, –7)

23- रेखा y = -1 में बिंदु (5, -2) का प्रतिबिम्ब क्या है?
(A) (-7, -2) **(B)** (-5, 0)
(C) (5, 0) **(D)** (-7, 2)

24- रेखा x = -2 में, बिंदु(-4, 3) का प्रतिबिंब क्या है?
(A) (-4, -7) **(B)** (4, 3)
(C) (0, 3) **(D)** (-4, 7)

25- रेखा y= 2 में बिंदु (6, -3) का प्रतिबिम्ब क्या है?
(A) (-2, -3) **(B)** (6, 7)
(C) (-6, 7) **(D)** (-2, 3)

26 - त्रिभुज ABC के केन्द्रक का निर्देशांक (1 , -4) है| शीर्ष बिंदु C के निर्देशांक ज्ञात कीजिए यदि A और B के निर्देशांक क्रमश: (3 , -4) और (0 , 5) है
(A) (0 , 13) **(B)** (0, 5)
(C) (0, -5) **(D)** (0, -13)

27. त्रिभुज के केन्द्रक के निर्देशांक क्या है, जिसके शीर्ष बिंदु A(1, –5), B(–4, 0) और C(3, –4) है?
(A) (0, 6) **(B)** (0, -3)
(C) (0, -5) **(D)** (0, 5)

28 - बिंदु T(x, 0), बिंदु S(5, 1) और बिंदु U(-1, -2) को जोड़ने वाले रेखाखंड को किस अनुपात में विभाजित करता है?
(A) 2 : 1 **(B)** 1 : 2
(C) 3 : 1 **(D)** 2 : 3

29 - बिंदू P रेखाखंड AB का मध्य बिंदु है। P के निर्देशांक (3, 1) हैं और B के (5, -4) हैं। बिंदु A के निर्देशांक क्या हैं?
(A) (-1 , 7) **(B)** (1 , -7)
(C) (1 , 6) **(D)** (-1 , -7)

30 - बिंदु A (2, 1) रेखाखंड BC को 2:3 अनुपात में विभाजित करता है। B के निर्देशांक (1, -3) और C के निर्देशांक (4, y) है। y का मान क्या है?
(A) 8 **(B)** -7
(C) -8 **(D)** 7

31 - त्रिभुज के केंद्रक के निर्देशांक क्या हैं, जिसके कोने A(1, -5), B(4, 0) और C(-2, 2) हैं?
(A) (1 , -1) **(B)** (-1 , 1)
(C) (2 , -2) **(D)** (-2 , 2)

32 - बिंदू (2, 3) और बिंदू (-2, 1) को जोड़ने वाला रेखाखंड Y-अक्ष द्वारा किस अनुपात में विभाजित किया जाता है?
(A) 1 : 2 **(B)** 1 : 1
(C) 3 : 1 **(D)** 2 : 3

33 - त्रिकोण ABC के केंद्रक के निर्देशांक (2, 2) हैं । शीर्ष C के निर्देशांक क्या हैं, यदि A और B के निर्देशांक क्रमशः (7, -1) और (1, 2) हैं?
(A) (-2 , 5) **(B)** (2 , 5)
(C) (-2 , -5) **(D)** (2 , -5)

34 - बिंदु P (-2, 5) रेखाखंड AB का मध्यबिंदु है। A के निर्देशांक (-5, y) और B के निर्देशांक (x, 3) है। x का मान क्या है?
(A) 1 **(B)** -1
(C) 2 **(D)** -2

35 - बिंदुओं (2, 7) और (k, -5) के बीच की दुरी 13 है। k का मान क्या है?
(A) -7 **(B)** 7
(C) 6 **(D)** -6

36 - बिंदू A रेखाखंड BC को 4:1 अनुपात में विभाजित करता है। B के निर्देशांक (6, 1) और C के (7/2, 6) हैं। बिंदु A के निर्देशांक क्या है?
(A) (4 , 3) **(B)** (4 , 5)
(C) (2 , 5) **(D)** (3 , 5)

37- बिंदु P रेखाखंड AB के मध्य बिंदु है। P के निर्देशांक (5, –1) और A के निर्देशांक (2, –4) हैं। बिंदु B के निर्देशांक क्या है?
(A) (6, 4) **(B)** (8, 2)
(C) (1, –2) **(D)** (–6, –2)

38- बिंदु (3 , 6) और (–2 , –6) के बीच की दूरी कितनी है?
(A) 15 **(B)** 13
(C) 11 **(D)** 12

39- बिंदु S(–4, –1) और U(1,4) को जोड़ने वाले रेखाखंड को बिंदु T(x,0) किस अनुपात में विभाजित करता है?
(A) 1 : 4 **(B)** 4 : 1
(C) 1 : 2 **(D)** 2 : 1

40- रेखा x = 2 में बिंदु (-3, 2) का प्रतिबिम्ब क्या है?
(A) (-3, -6) **(B)** (-1, 2)
(C) (-3, 6) **(D)** (7 , 2)

41- बिंदु P (8, 5) रेखाखंड AB का मध्य बिंदु है। A का निर्देशांक (5, y) हैं और B का (x, -3) हैं। x का मान कितना है?
(A) -11 **(B)** 11
(C) 7 **(D)** -7

42- एक त्रिभुज के केन्द्रक के निर्देशांक क्या हैं, जिसके शिरोबिंदु A(2 , 5), B(-4 , 0) और C(5 , 4) हैं?
(A) (-1, 3) **(B)** (1, 3)
(C) (1, -3) **(D)** (-1, -3)

43- (-1, 3) और (2, -4) बिंदुओं को जोड़ने वाले रेखाखंड को Y अक्ष किस अनुपात में विभाजित करता है?
(A) 2: 1 **(B)** 1: 4
(C) 1: 2 **(D)** 4: 1

44- बिंदु A, रेखाखंड BC को 1:3 के अनुपात में विभाजित करता है। B के निर्देशांक (4, –4) और C के निर्देशांक (0,6) है। बिंदु A के निर्देशांक ज्ञात कीजिए।
(A) (–3, 1.5) **(B)** (–1.5, 3)
(C) (3, –1.5) **(D)** (1.5, 3)

45- बिंदु (4, 8) और (k, –4) के मध्य की दूरी 13 है। k का मान क्या है?
(A) 1 **(B)** 3
(C) –1 **(D)** –3

46- एक त्रिभुज ABC के केन्द्रक के निर्देशांक (-1, 4) हैं। यदि A और B के निर्देशांक क्रमशः (-3, -1) और (3, 5) हैं, तो शिरोबिंदु C के निर्देशांक क्या हैं?
(A) (-3, 8) **(B)** (3, 8)
(C) (-3, -8) **(D)** (3, -8)

47- बिंदु-A रेखाखंड BC को 5:1 के अनुपात में विभाजित करता है। B के निर्देशांक (6, -4) हैं और C के (0,8) हैं। बिंदु-A के निर्देशांक क्या हैं?
(A) (-1, 6) **(B)** (1, -6)
(C) (-1, -6) **(D)** (1, 6)

48- बिंदु-A(4, 2), रेखाखंड BC को 2:5 के अनुपात में विभाजित करता है। B के निर्देशांक (2, 6) और C के निर्देशांक (7, y) हैं। y का मान क्या है?
(A) 8 **(B)** -8
(C) 6 **(D)** -6

49 - ax + 5y = 8 का झुकाव -4/3 पर है| a का मान कितना है?
(A) 20/3 **(B)** 3/20
(C) -20/3 **(D)** -3/20

50. रेखा AB की झुकाव 4/3 है। बिंदु A और B के निर्देशांक क्रमशः (x , –5) और (2 , -3) है। x का मान क्या
(A) 1/2 **(B)** –1/4
(C) 4 **(D)** –4

51 - रेखा 3x + 2y = 12 किस बिंदु पर Y-अक्ष को काटती है?
(A) (0, 6) **(B)** (0, -6)
(C) (6, 0) **(D)** (-6, 0)

52 - (-5, 1) और (-2, 0) बिंदुओं के माध्यम से गुजरने वाली रेखा के लम्बवत रेखा की ढलान क्या है?
(A) -3 **(B)** 3
(C) -1/3 **(D)** 1/3

53 - रेखा 2x + 5y = -6 किस बिंदु पर X-अक्ष को काटती है?
(A) (3, 0) **(B)** (0, 3)
(C) (-3, 0) **(D)** (0, -3)

54 - रेखा AB की ढलान -4/3 है। बिंदुओं A और B के निर्देशांक क्रमशः (x, -5) और (-5, 3) है। x का मान क्या है?
(A) -1 **(B)** 2
(C) -2 **(D)** 1

55 - रेखा 2x - 5y = 12 की ढलान क्या है?
(A) 2/5 **(B)** 5/2
(C) -2/5 **(D)** -5/2

56 - यदि ax - 4y = -6 की ढलान -3/2 है। a का मान क्या होगा?
(A) 6 **(B)** 3
(C) -6 **(D)** -3

57 - ढलान -1/3 और y-प्रतिच्छेद 6 वाली रेखा का समीकरण क्या है?

(A) x + 3y = 18 **(B)** x - 3y = 6
(C) x + 3y = -18 **(D)** x - 3y = -6

58 - उस रेखा का समीकरण क्या है जोकि रेखा 5x + 3y = 6 के लम्बवत है और जिसका Y-प्रतिच्छेद -3 है?
(A) 3x - 5y = 15 **(B)** 3x + 5y = 15
(C) 3x - 5y = -15 **(D)** 3x + 5y = -15

59 - (5, -1) और (4, -4) बिंदुओं के माध्यम से गुजरने वाली रेखा के समानांतर रेखा की ढलान क्या है?
(A) -3 **(B)** -1/3
(C) 3 **(D)** 1/3

60- (–2, 3) / और (2, 0) / बिन्दुओं के बीच से गुजरने वाली रेखा पर लम्बवत रहने वाली वाली रेखा का ढलान कितना है?
(A) 4/3 **(B)** 3/4
(C) –3/4 **(D)** –4/3

61- एक रेखा का समीकरण ज्ञात कीजिए, जिसका x-प्रतिच्छेद 3 और y-प्रतिच्छेद -5 है?
(A) 3x – 5y = 15 **(B)** 5x – 3y = 15
(C) 5x + 3y = 15 **(D)** 3x + 5y = 15

62- रेखा 2x – 3y = 6, Y-अक्ष को किस बिंदु पर कटती है?
(A) (0, 2) **(B)** (–2, 0)
(C) (2, 0) **(D)** (0, –2)

63- (3, -2) और (4, 2) बिन्दुओं के माध्यम से गुजरने वाली रेखा के लम्बवत रेखा की ढ़लान कितनी है?
(A) ¼ **(B)** 4
(C) -4 **(D)** -1/4

64- ढ़लान 1/3 और y-प्रतिच्छेद 5 की एक रेखा का समीकरण ज्ञात कीजिए।
(A) x - 3y = -15 **(B)** x - 3y = 15
(C) x + 3y = -15 **(D)** x + 3y = 15

65- रेखा AB का ढलान -2/3 है। बिंदु A और B के निर्देशांक क्रमशः (x , -3) और (5 , 2) हैं। x का मान कितना है?
(A) 4 **(B)** -14
(C) 12.5 **(D)** -4

66- रेखा 2x + 3y = 12 की ढ़लान कितनी है?
(A) 2/3 **(B)** 3/2
(C) –3/2 **(D)** –2/3

67- बिंदु (–2, –1) और (4, –3) से गुजरने वाली रेखा के समानांतर रेखा का ढलान क्या है?
(A) 1/3 **(B)** –1/3
(C) –3 **(D)** 3

68- रेखा 2x + 3y= –6 के लम्बवत और Y-प्रतिच्छेद 3 वाली रेखा का समीकरण क्या है?
(A) 3x – 2y = 6 **(B)** 3x – 2y = –6
(C) 2x – 3y = –6 **(D)** 2x – 3y = 6

69- ax + 3y = 6 की ढलान -2/3 है। a का मान क्या है?
(A) -2 **(B)** 2
(C) 3 **(D)** -3

70- बिंदुओं (3, -4) और (-2, 5) से गुजरने वाली रेखा से, समांतर रेखा का ढलान क्या है?
(A) 9/5 **(B)** -5/9
(C) -9/5 **(D)** 5/9

71- रेखा 2x - 3y = 6, x अक्ष को किस बिंदु पर काटती है?
(A) (-3, 0) **(B)** (0, 3)
(C) (0, -3) **(D)** (3, 0)

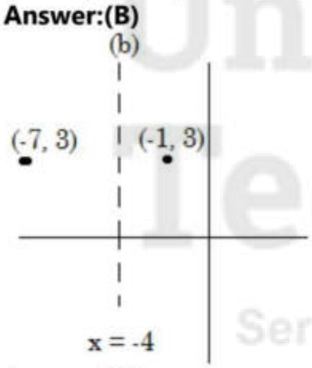
University of Technology
Serving Education Since 1976

Solution

1. **Answer:(B)**
$4x + 3y = 0$
जब $x = 0$ तब $y = 0$
जब $x = -3$ तब $y = 4$
और, $7x + 5y = 0$
जब $x = 0$ तब $y = 0$
जब $x = 5$ तब $y = -7$
दोनों रेखाएँ $4x + 3y = 0$ और $7x + 5y = 0$ एक दूसरे को केवल उनके चित्रात्मक निरूपण में एक बिंदु पर प्रतिच्छेद करेंगी

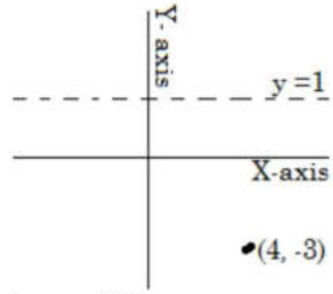
2. **Answer:(A)**
रेखा $px + 6y + 3 = 0$ की जब रेखा $a_1x + b_1y + c_1 = 0$ से तुलना की जाती है
तो, $a_1 = p$, $b_1 = 6$ और $c_1 = 3$
रेखा $2x + qy + 3 = 0$ की जब रेखा $a_2x + b_2y + c_2 = 0$ से तुलना की जाती है
तो, $a_2 = 2$, $b_2 = q$ और $c_2 = 3$
अनंत हल के लिए,
$a_1/a_2 = b_1/b_2 = c_1/c_2$
$\Rightarrow p/2 = 6/q = 3/3$
$\Rightarrow p/2 = 3/3$
$\Rightarrow p = 2$
और, $6/q = 3/3$
$\Rightarrow q = 6$
इसलिए, p और q का मान = 2, 6

3 - **Answer:(B)**

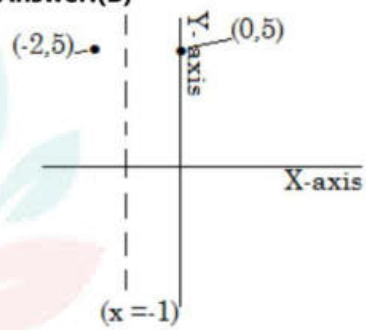


4. **Answer:(C)**
एक बिंदु का प्रतिबिंब (x, y) और रेखा x = a
चित्र से (-x+2a, y)
∴ चित्र से (+1+2×1,5)=(3,5)

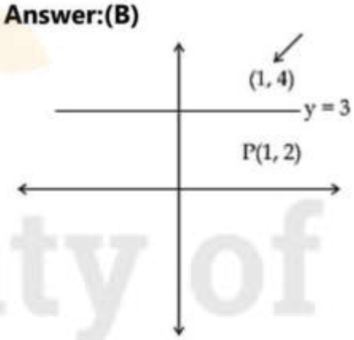
5 - **Answer:(B)**



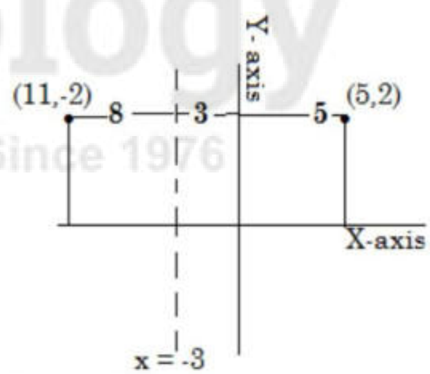
6 - **Answer:(B)**



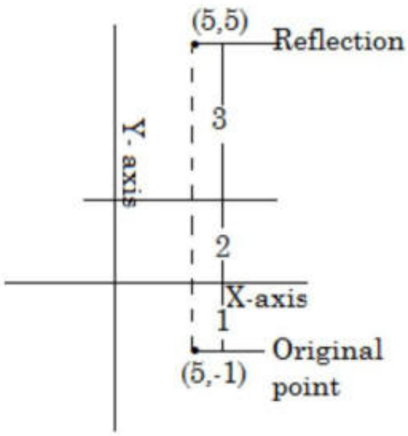
7 - **Answer:(B)**



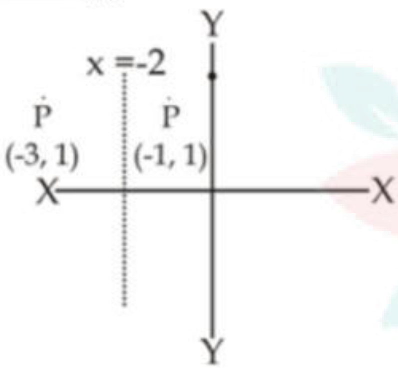
8 - **Answer:(A)**



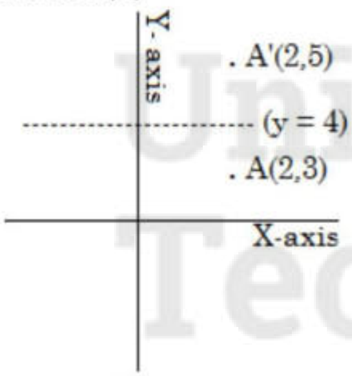
9 - **Answer:(C)**



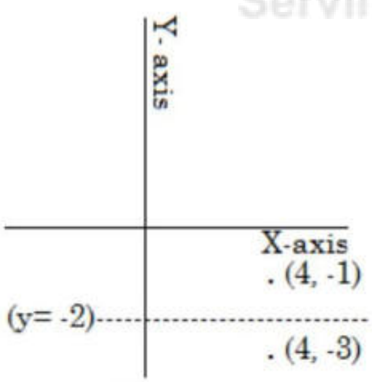
10 - **Answer:(A)**



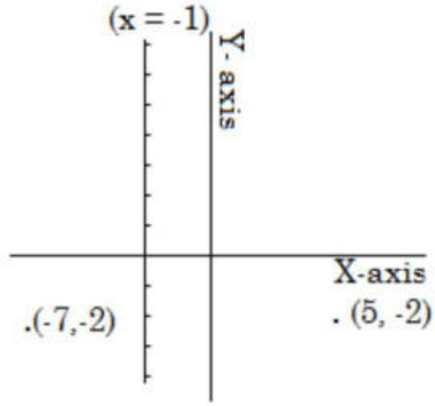
11 - **Answer:(A)**



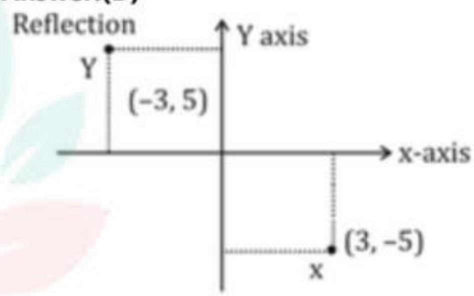
12 - **Answer:(D)**



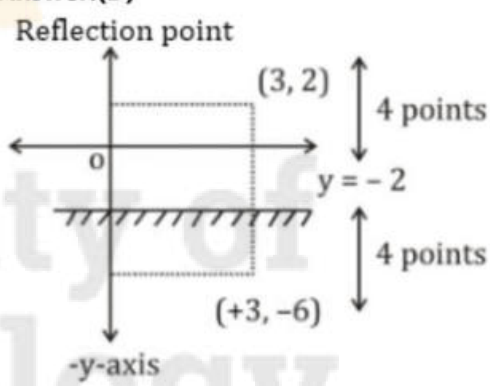
13 - **Answer:(A)**



14- **Answer:(D)**

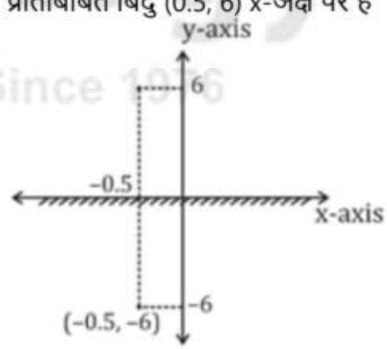


15- **Answer:(D)**

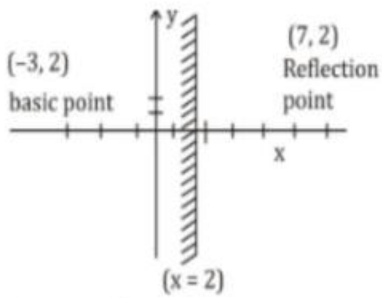


16- **Answer:(D)**

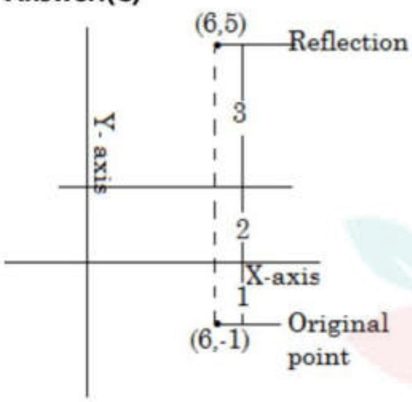
प्रतिबिंबित बिंदु (0.5, 6) x-अक्ष पर है



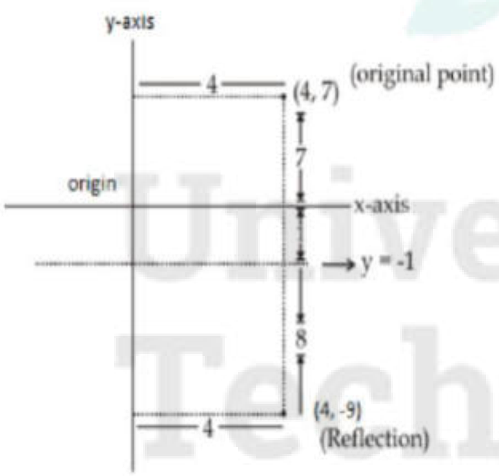
17- **Answer:(D)**



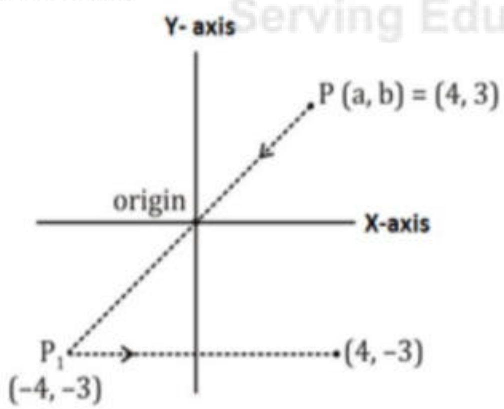
18- **Answer:(C)**



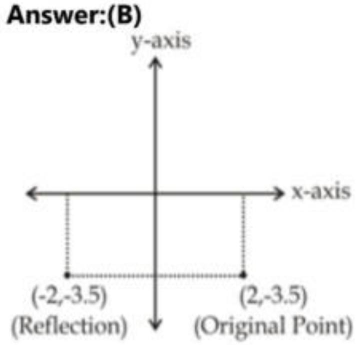
19- **Answer:(C)**



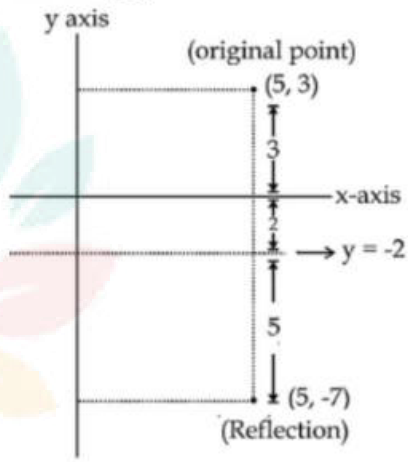
20- **Answer:(A)**



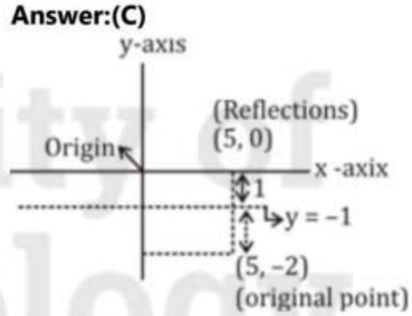
21- **Answer:(B)**



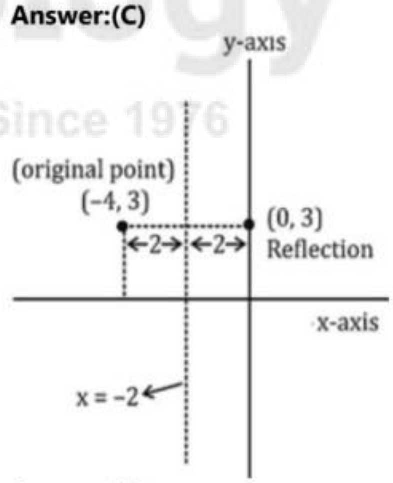
22- **Answer:(D)**



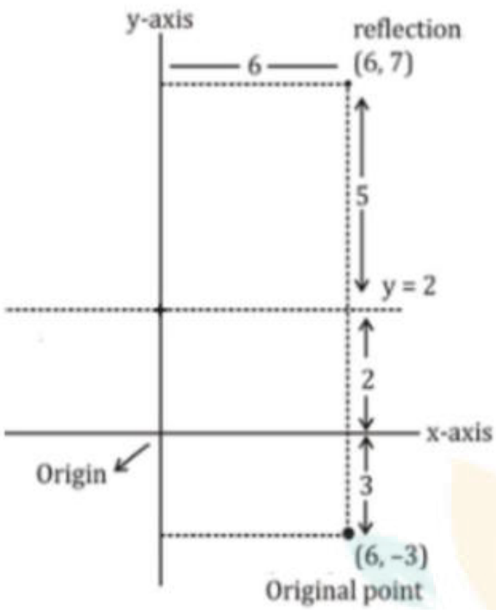
23- **Answer:(C)**



24- **Answer:(C)**



25- **Answer:(B)**



26 - **Answer:(D)**

माना C का शीर्ष (x,y) है

$\therefore \dfrac{3+0+x}{3} = 1 \Rightarrow x = 0$

और, $\frac{-4+5+y}{3} = -4 \Rightarrow y = -13$

27. **Answer:(B)**

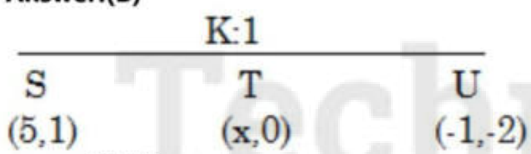
त्रिभुज के केन्द्रक के निर्देशांक

$= \dfrac{x_1+x_2+x_3}{3}, \dfrac{y_1+y_2+y_3}{3}$

$\Rightarrow \dfrac{1-4+3}{3}, \dfrac{-5+0-4}{3}$

$= (0, -3)$

28 - **Answer:(B)**

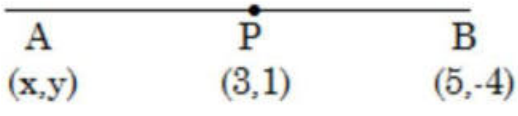


हम जानते हैं कि,

$0 = \dfrac{1\times 1 - 2k}{k+1} \rightarrow k = \dfrac{1}{2}$

∴ अभीष्ट अनुपात = 1 : 2

29 - **Answer:(C)**



हम जानते है कि

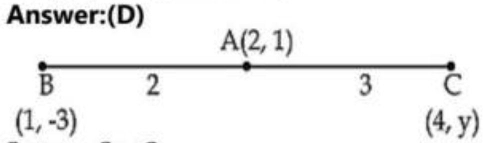
$\dfrac{y-4}{2} = 1 \Rightarrow y = 6$

और,

$\dfrac{x+5}{2} = 3 \Rightarrow x = 1$

∴ A(1,6) अभीष्ट निर्देशांक है

30 - **Answer:(D)**



$\dfrac{2\times y - 3\times 3}{2+3} = 1$

$\Rightarrow 2y - 9 = 5$

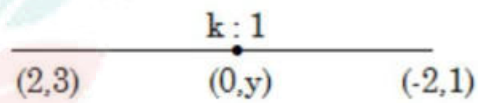
$\Rightarrow y = 7$

31 - **Answer:(A)**

केन्द्रक= $\left(\frac{x_1+x_2+x_3}{3}, \frac{y_1+y_2+y_3}{3}\right)$

$= \left(\dfrac{1+4+(-2)}{3}, \dfrac{-5+0+2}{3}\right) = (1, -1)$

32 - **Answer:(B)**



अनुभाग सूत्र द्वारा,

$\dfrac{-2k+2}{k+1} = 0$

$-2k + 2 = 0$

$k = 1$

∴ अनुपात = 1 : 1

33 - **Answer:(A)**

हम जानते है कि,

केन्द्रक= $\left(\frac{x_1+x_2+x_3}{3}, \frac{y_1+y_2+y_3}{3}\right)$

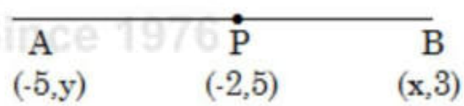
$(2,2) = \left(\dfrac{7+1+x}{3}, \dfrac{-1+2+y}{3}\right)$

$\therefore \dfrac{7+1+x}{3} = 2 \Rightarrow y = -2$

और

$\dfrac{-1+2+y}{3} = 2 \Rightarrow y = 5$

34 - **Answer:(A)**



अब, प्रश्नअनुसार

$-2 = \dfrac{-5+x}{2}$

$\Rightarrow -4 = -5 + x$

$\Rightarrow x = 1$

35 - **Answer:(B)**

हम जानते हैं कि

दो बिन्दुओ के बीच की दूरी

$= \sqrt{(x_2-x_1)^2 + (y_2-y_1)^2}$

$\Rightarrow 13 = \sqrt{(k-2)^2 + (-5-7)^2}$

$\Rightarrow 169 = k^2 + 4 - 4k + 144$
$\Rightarrow k^2 - 4k - 21 = 0$
$\Rightarrow k(k-7) + 3(k-7) = 0$
$\Rightarrow k = -3, 7$

36 - **Answer:(B)**

B — 4 — A — 1 — C
(6,1) (7/2,6)

विभाजन सूत्र से,
बिन्दु $A = \left(\frac{4\times\frac{7}{2}+1\times6}{4+1}, \frac{4\times6+1\times1}{4+1}\right) = (4,5)$

37- **Answer:(B)**

A P B
(2,-4) (5,-1) (x,y)

$\because$ P मध्य बिन्दु है
$\therefore \frac{x+2}{2} = 5$ और $\frac{y-4}{2} = -1$
$x = 8$ और $y = 2$
$\therefore B(x,y) = (8,2)$

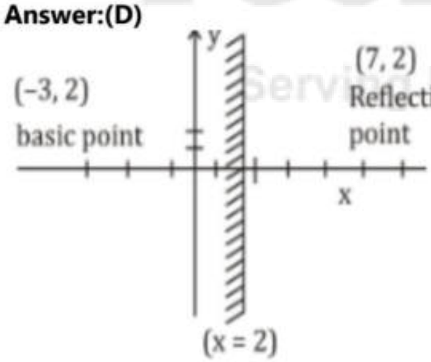
38- **Answer:(B)**
बिन्दुओ के मध्य दूरी=
$\sqrt{(-2-3)^2 + (-6-6)^2} = 13$

39- **Answer:(A)**
माना अनुपात K:1 है

K:1
S T U
(-4,-1) (x,0) (1,4)

विभाजन सूत्र से,
$\frac{4K + 1\times(-1)}{K+1} = 0$
$4K = 1$
$K = \frac{1}{4}$
$\therefore$ अभीष्ट अनुपात 1:4

40- **Answer:(D)**



41- **Answer:(B)**

Mid point
A P B
(5,y) (8,5) (x,-3)

प्रश्नअनुसार
$\frac{5+x}{2} = 8$ और $\frac{y-3}{2} = 5$
$x = 11$ और $y = 13$

42- **Answer:(B)**
केन्द्रक= $\left(\frac{x_1+x_2+x_3}{3}, \frac{y_1+y_2+y_3}{3}\right)$
$= \left(\frac{2-4+5}{3}, \frac{5+0+4}{3}\right) = (1,3)$

43- **Answer:(C)**

K : 1
(-1,3) (0,y) (2,-4)

माना अनुपात है, K:1
विभाजन सूत्र से
$\frac{2k-1}{k+1} = 0$
$k = \frac{1}{2} \Rightarrow 1:2$ (अभीष्ट अनुपात)

44- **Answer:(C)**

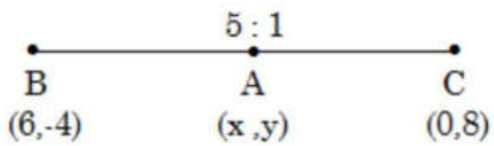
1 : 3
B A C
(4, -4) (x , y) (0, 6)

विभाजन सूत्र द्वारा,
$\frac{1\times0+3\times4}{1+3} = x$ और $\frac{1\times6+3(-4)}{1+3} = y$
तो,x=3 और y = -1.5
$\therefore$ A (x, y) = (3, -1.5)

45- **Answer:(C)**
प्रश्नअनुसार
$\sqrt{(-4-8)^2 + (K-4)^2} = 13$
$144 + (K-4)^2 = 169$
$(K-4)^2 = 25$
$K - 4 = -5, 5$
$K = 9$ या $K = -1$
$K = -1$ जैसा कि विकल्प में दिया है

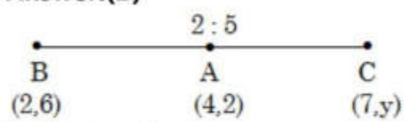
46- **Answer:(A)**
माना C =(x,y)
प्रश्नअनुसार
$\frac{x+(-3)+3}{3} = -1$ और $\frac{y+(-1)+5}{3} = 4$
$x = -3$ और y=8
$\therefore$ c(x,y)=(-3,8)

47- **Answer:(D)**



विभाजन सूत्र से,
$x = \frac{5\times0+1\times6}{5+1}$ और $y = \frac{5\times8+1\times(-4)}{5+1}$
$x = 1$ और $y = 6$
बिन्दु A(x,y)=(1,6)

48- **Answer:(B)**



विभाजन सूत्र से,
$\frac{2\times y+5\times6}{2+5} = 2$
$2y+30 = 14$
$y = -8$

49 - **Answer:(A)**
प्रश्नानुसार
ax+5y=8
⇒5y=-ax+8
$y = \frac{-a}{5}x + \frac{8}{5}$
प्रवणता, $-\frac{4}{3} = -\frac{a}{5} \Rightarrow a = \frac{20}{3}$

50. **Answer:(A)**
हम जानते हैं कि,
$m = \frac{y_2-y_1}{x_2-x_1}$
$\Rightarrow \frac{4}{3} = \frac{-3+5}{2-x}$
$\Rightarrow 4(2-x) = 3(2)$
$\Rightarrow 8-4x = 6$
$\Rightarrow 4x = 2$
$\Rightarrow x = \frac{1}{2}$

51 - **Answer:(A)**
y x अक्ष पर-के निर्देशांक
∴3×0+2y=12
⇒y=6
अभीष्ट बिन्दु,0)=6(

52 - **Answer:(B)**
(-5,1) और (-2,0) से होकर गुजरने वाली रेखा का ढलान
$m_1 = \frac{0-1}{-2+5} = \frac{-1}{3}$
रेखा 1 का ढलान ⇒m_2=3

53 - **Answer:(C)**
x-अक्ष पर y का मान शून्य है,
∴2x+5y=-6
⇒2x=-6
⇒x=-3
अभीष्ट निर्देशांक = (-3,0)

54 - **Answer:(D)**
प्रश्नअनुसार
$\frac{3-(-5)}{-5-x} = \frac{-4}{3}$
$8\times3 = -4(-5-x)$
$24 = 20+4x$
$x = 1$

55 - **Answer:(A)**
$2x-5y = 12$
$y = \frac{2}{5}x - \frac{12}{5}$
उपरोक्त समीकरण को y=mx+c से तुलना करने पर,
∴ ढलान(m)=2/5

56 - **Answer:(C)**
ax-4y=-6
⇒4y=ax+6
⇒$y=\frac{a}{x}x+\frac{6}{4}$
∴ ढलान=$\frac{a}{4} = \frac{-3}{2}$
$\therefore a = -6$

57 - **Answer:(A)**
$y-y_1=m(x-x_1)$
$\Rightarrow y-6 = \frac{-1}{3}(x-0)$
$\Rightarrow 3y-18 = -x$
$\Rightarrow x+3y = 18$

58 - **Answer:(A)**
$3y = 6-5x$
$\Rightarrow y = \frac{-5x}{3}+2$
इसके लिए लंबवत रेखा का ढलान होगा, m_2 = 3/5
$(y+3) = \frac{3}{5}(x-0)$
$\Rightarrow 5y+15 = 3x$
$\Rightarrow 3x-5y = 15$

59 - **Answer:(C)**
ढलान $=\frac{(y_2-y_1)}{(x_2-x_1)} = \frac{-4+1}{4-5} = 3$

60- **Answer:(A)**
दी गई रेखा का ढलान $=\frac{0-3}{2-(-2)} = \frac{-3}{4}$
∴ लम्बवत रेखा का ढलान=$\frac{4}{3}$

61- **Answer:(B)**
x = 0 फिर y = -5, और y=0 फिर x=3 रखने पर,
तो, केवल विकल्प (b) दशाओं को संतुष्ट करते हैं

62- **Answer:(D)**
2x-3y=6 y-अक्ष पर काटता है।
मतलब x=0 रखने पर
0-3y=6 ⇒y=-2 तो, (0,2)

63- **Answer:(D)**

$$m_1 = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} = \frac{2-(-2)}{4-3} = 4$$
$$m_2 = -\frac{1}{m_2} = -\frac{1}{4}$$

64- **Answer:(A)**
रेखा का समीकरण
$\Rightarrow (y-5) = \frac{1}{3}(x-0)$
$3y - 15 = x$
$x - 3y = -15$

65- **Answer:(C)**
प्रश्नअनुसार
$\frac{2-(-3)}{5-x} = \frac{-2}{3}$
$15 = -10 + 2x$
$x = 12.5$

66- **Answer:(D)**
2x+3y=12
y=(-2/3)x+4
उपरोक्त समीकरण की y=mx+c से तुलना करने पर
∴ ढाल(m) =(-2/3)

67- **Answer:(B)**
दी गई रेखा का ढलान $= \frac{-3-(-1)}{4-(-2)} = -\frac{1}{3}$
क्योंकि रेखाएं समांतर हैं,
अतः ढलान दोनों रेखाओं के लिए समान होगा

68- **Answer:(B)**
दी गई रेखा का ढलान $= \frac{-2}{3}$
लम्बवत रेखा का ढलान $= \frac{3}{2}$
लम्बवत रेखा का समीकरण $\Rightarrow (y-3) = \frac{3}{2}(x-0)$
$\Rightarrow 2y - 6 = 3x$
$\Rightarrow 3x - 2y = -6$

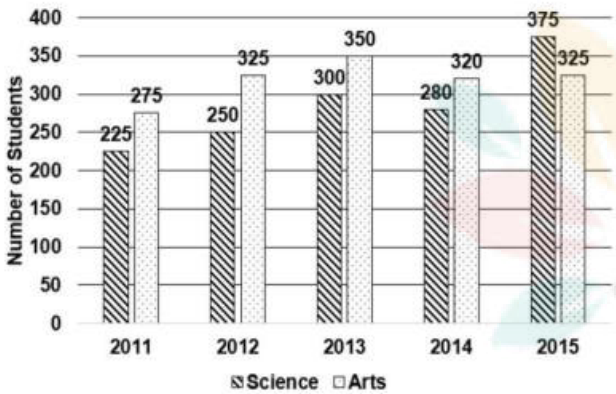
69- **Answer:(B)**
दी गई रेखा का ढलान $= \frac{-2}{3}$
$\frac{-a}{3} = \frac{-2}{3}$
$a = 2$

70- **Answer:(C)**
दी गई रेखा का ढलान है, $= \frac{5-(-4)}{-2-3} = -\frac{9}{5}$
चूंकि दोनों रेखाएं समांतर हैं
इसलिए दोनों रेखाओं का समान ढलान होगा

71- **Answer:(D)**
दिए गए समीकरण में y=0 रखने पर
2x-3×0=6
x=3
∴ अभीष्ट बिन्दु होगा (3,0)

डेटा व्याख्या

दिशा निर्देश: (01 – 04) दिया गया दंड आरेख (बार ग्राफ) विभिन्न वर्षों में एक स्कूल के विज्ञान और कला क्षेत्र के विद्यार्थियों की संख्या को दर्शाता है।



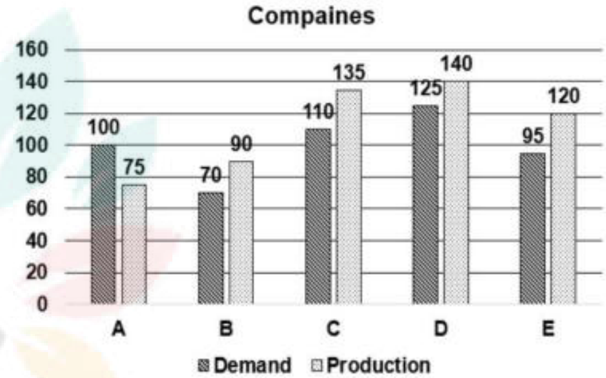
1. किस वर्ष में कला के विद्यार्थियों की संख्या विज्ञान की तुलना में 30% से अधिक है?
(A) 2013 **(B)** 2014
(C) 2012 **(D)** 2011

2. 2011, 2013 और 2015 में कला के विद्यार्थियों की कुल संख्या, दिए गए पाँच वर्षों में विज्ञान के विद्यार्थियों से कितने प्रतिशत कम है (एक दशमलव स्थान तक सही)?
(A) 34.2% **(B)** 33.6%
(C) 31.4% **(D)** 32.8%

3. 2011, 2013 और 2015 में विज्ञान के विद्यार्थियों की औसत संख्या 2011 में कला के विद्यार्थियों की संख्या से कितने प्रतिशत अधिक है?
(A) $11\frac{1}{9}$ % **(B)** $9\frac{1}{31}$ %
(C) $9\frac{1}{11}$ % **(D)** $8\frac{1}{9}$ %

4. 2011 और 2015 में विज्ञान के विद्यार्थियों की कुल संख्या का 2012 और 2015 में कला के विद्यार्थियों की कुल संख्या से क्या अनुपात है?
(A) 9 : 10 **(B)** 8 : 9
(C) 12 : 13 **(D)** 11 : 12

दिशा निर्देश: (5-8) दिया गया दंड आरेख (बार ग्राफ) पाँच कंपनियों द्वारा मोटरसाइकिलों की मांग और उत्पाद को (लाखों में) दर्शाता है।



5. B, C और E कंपनियों की मोटरसाइकिलों के कुल उत्पादन का औसत, कंपनी D की मोटरसाइकिलों की मांग से कितने प्रतिशत कम है?
(A) 8% **(B)** 8.7%
(C) 9.3% **(D)** 6%

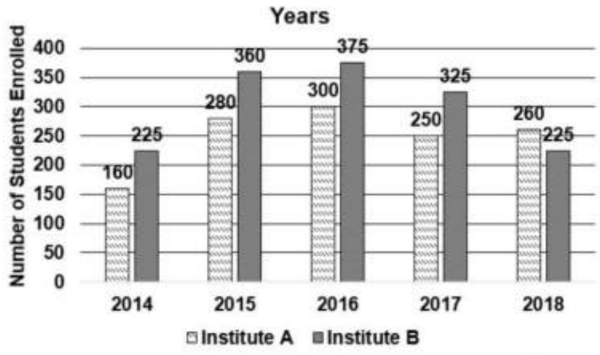
6. कौनसी कंपनी की मोटरसाइकिलों का उत्पादन उनकी मांग से लगभग 23% अधिक है?
(A) B **(B)** C
(C) D **(D)** E

7. B और D कंपनियों की मोटरसाइकिलों के उत्पादन का कुल योग, सभी कंपनियों की मोटरसाइकिलों की कुल मांग का कितने प्रतिशत है?
(A) 46% **(B)** 38%
(C) 48% **(D)** 40%

8. A और D कंपनियों की मोटरसाइकिलों की कुल माँग का कंपनी C की मोटरसाइकिलों के उत्पादन से क्या अनुपात है?
(A) 13 : 9 **(B)** 8 : 5
(C) 5 : 3 **(D)** 9 : 7

दिशा निर्देश: (9-12) दिया गया दंड ओरख (बार ग्राफ) पांच वर्ष की अवधि के दौरान संस्थान A और B में

व्यावसायिक पाठ्यक्रम के लिए नामांकित विद्यार्थियों की संख्या को दर्शाता है।



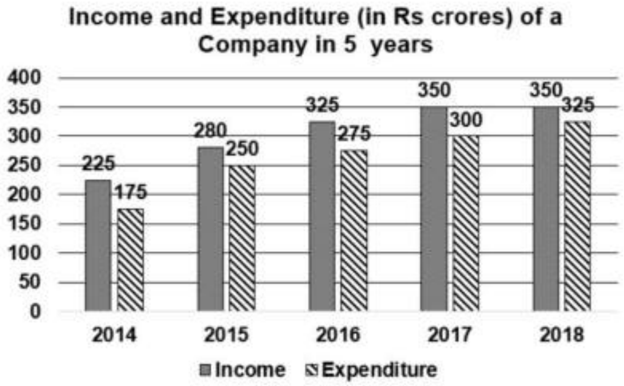
9. किस वर्ष में संस्थान B में नामांकित विद्यार्थियों की संख्या उसी वर्ष संस्थान A में नामांकित विद्यार्थियों की संख्या से x% अधिक है, कहाँ 25 < x < 30 है?
(A) 2015 **(B)** 2017
(C) 2016 **(D)** 2014

10. संस्थान B में 2015, 2016 और 2018 में नामांकित हुए विद्यार्थियों की (प्रति वर्ष) औसत संख्या 2017 में संस्थान A में नामांकित विद्यार्थियों की संख्या में कितने प्रतिशत अधिक है?
(A) 28 **(B)** 25
(C) 30 **(D)** 22

11. 2014, 2016 और 2018 के दौरान संस्थान A में नामांकित विद्यार्थियों की कुल संख्या, संस्थान B में पाँच वर्षों के दौरान नामांकित विद्यार्थियों की कुल संख्या का कितना प्रतिशत (एक दशमलव स्थान तक) है?
(A) 43.4 **(B)** 47.7
(C) 44.6 **(D)** 46.8

12. 2015 और 2018 में संस्थान A में नामांकित विद्यार्थियों की कुल संख्या तथा 2014 और 2016 संस्थान B में नामांकित विद्यार्थियों की कुल संख्या का अनुपात क्या है?
(A) 9 : 10 **(B)** 16 : 15
(C) 27 : 25 **(D)** 11 : 12

दिशा निर्देश: (13-16) दिया गया दंड आरेख (बार ग्राफ) पांच वर्षों, 2014 से 2018 के दौरान किसी कंपनी की आय और व्यय (करोड़ रूपये में) को दर्शाता है।



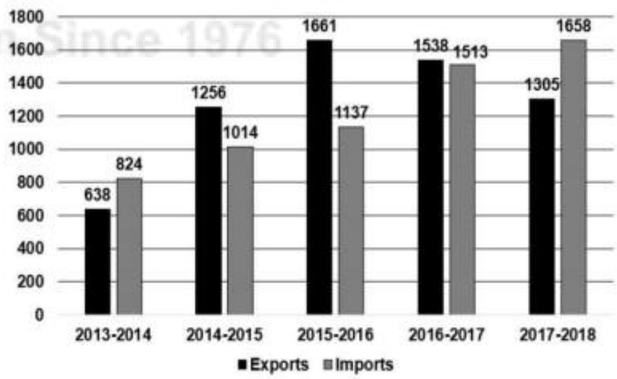
13. पांच वर्षों में कंपनी की औसत आय (प्रति वर्ष) वर्ष 2015 में उसके व्यय से कितना प्रतिशत अधिक है?
(A) 24.2 **(B)** 20.8
(C) 24.6 **(D)** 22.4

14. 2015, 2017 और 2018 में कंपनी की कुल आय, पाँच वर्षों में कुल व्यय से लगभग कितने प्रतिशत कम है?
(A) 26 **(B)** 22
(C) 24 **(D)** 21

15. पिछले वर्ष के व्यय की तुलना में किस वर्ष में व्यय 40% से अधिक है?
(A) 2016 **(B)** 2015
(C) 2018 **(D)** 2017

16. 2014, 2016 और 2017 में कंपनी के कुल व्यय और कुल आय का अनुपात क्या है?
(A) 13:18 **(B)** 3:4
(C) 15:16 **(D)** 5:6

दिशा निर्देश: (17-20) दिया गया दंड आरेख (बार ग्राफ) पाँच वित्त वर्षों, 2013-2014 से 2017-2018, के दौरान एक कंपनी द्वारा निर्मित किसी वस्तु (टन में) के आयात और निर्यात को दर्शाता है।



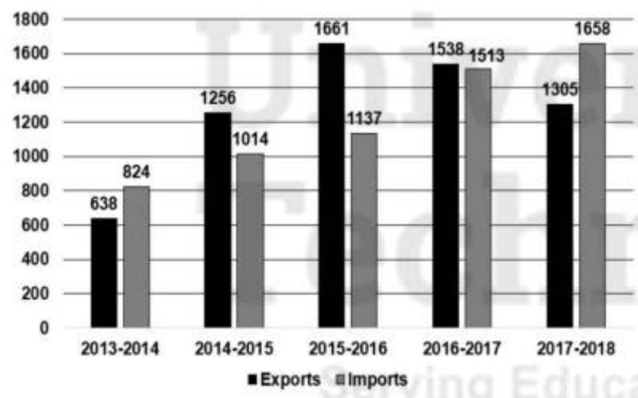
17. किस वित्त वर्ष में पिछले वित्त वर्ष की तुलना में आयात और निर्यात के कुल जोड़ में प्रतिशत वृद्धि सर्वाधिक हुई है?
(A) 2015 – 2016 **(B)** 2017 – 2018
(C) 2014 – 2015 **(D)** 2016 – 2017

18. 2013-2014, 2015-2016 और 2017-2018 के दौरान कुल आयात का कुल निर्यात से क्या अनुपात है?
(A) 3604 : 3073 **(B)** 4011 : 4175
(C) 3619 : 3604 **(D)** 4175 : 4011

19. पाँच वित्त वर्षों के दौरान कुल आयात और निर्यात (टन में) का औसत क्या है?
(A) 2279.5 **(B)** 2508.8
(C) 2552.4 **(D)** 2325.9

20. किस वित्त वर्ष में निर्यात और आयात का कुल जोड़ सबसे कम है?
(A) 2014–2015 **(B)** 2013–2014
(C) 2015–2016 **(D)** 2017–2018

दिशा निर्देश: (21-24) दिया गया दंड आरेख (बार ग्राफ) पाँच वित्त वर्षों, 2013-214 से 2017-2018, के दौरान किसी कंपनी द्वारा निर्मित किसी सामग्री के आयात और निर्यात (टन में) को दर्शाता है।



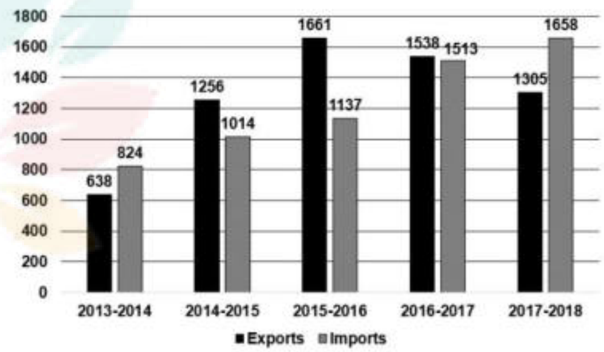
21. किस वित्त वर्ष में निर्यातों और आयातों का निरपेक्ष अंतर (absolute difference) सबसे कम है?
(A) 2016-2017 **(B)** 2015-2016
(C) 2014-2015 **(D)** 2013-2014

22. वर्ष 2014–215, 2015-2016 और 2016-2017 के दौरान, कुल आयातों और निर्यातों का अनुपात कितना है?
(A) 4175 : 4011 **(B)** 3664 : 4455
(C) 4455 : 3664 **(D)** 4011 : 4175

23. पांच वित्त वर्षों के दौरान निर्यातों और आयातों के बीच के निरपेक्ष अंतर का औसत (टन में) कितना है?
(A) 50.4 **(B)** 52
(C) 57.4 **(D)** 56.2

24. किस वित्त वर्ष में निर्यातों और आयातों को मिलाकर हुई प्रतिशत वृद्धि इसके पिछले वर्ष की तुलना में सबसे कम है?
(A) 2015–2016 **(B)** 2014–2015
(C) 2016–2017 **(D)** 2017–2018

दिशा निर्देश: (25-28) दिया गया दंड आरेख (बार ग्राफ) पाँच वित्त वर्षों, 2013-2014 से 2017-2018, के दौरान एक कंपनी द्वारा निर्मित किसी वस्तु (टन में) के आयात और निर्यात को दर्शाता है।



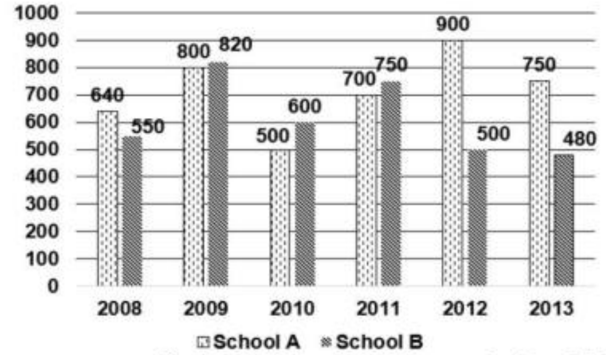
25. पांचों वित्त वर्षों के दौरान कुल आयात और कुल निर्यात का अनुपात क्या है?
(A) 3199 : 3073 **(B)** 4175 : 4011
(C) 3073 : 3199 **(D)** 4011 : 4175

26. किस वित्त वर्ष में, निर्यात और आयात का योगफल सर्वाधिक है?
(A) 2017-2018 **(B)** 2015-2016
(C) 2016-2017 **(D)** 2014-2015

27. किस वित्त वर्ष में पिछले वित्त वर्ष की तुलना में आयात में प्रतिशत वृद्धि सर्वाधिक है?
(A) 2014-2015 **(B)** 2016-2017
(C) 2017-2018 **(D)** 2015-2016

28. पाँच वित्त वर्षों के दौरान निर्यात (टन में) का आसत कितना है?
(A) 1279.6 **(B)** 1279.5
(C) 1552.4 **(D)** 1025.9

दिशा निर्देश: (29-32) दिया गया दंड आरेख (बार ग्राफ) छह वर्षों के दौरान दो स्कूलों में विद्यार्थियों की संख्या को दर्शाता है।



29. छह वर्षों की अवधि के दौरान स्कूल A के विद्यार्थियों की औसत संख्या क्या है?

(A) 760 **(B)** 700
(C) 715 **(D)** 765

30. किस वर्ष में, दो स्कूलों में छात्रों का पूर्ण अंतर सबसे कम है?

(A) 2008 **(B)** 2011
(C) 2009 **(D)** 2012

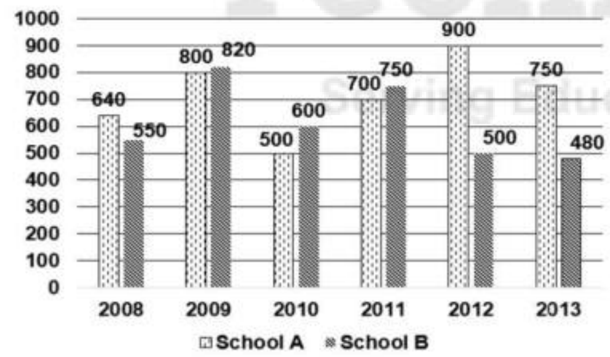
31. किस वर्ष में, स्कूल A के विद्यार्थियों की संख्या में प्रतिशत वृद्धि इसके पिछले वर्ष की तुलना में सबसे अधिक है?

(A) 2010 **(B)** 2012
(C) 2011 **(D)** 2009

32. एक साथ सभी वर्षों के लिए स्कूल A और स्कूल B के कुल विद्यार्थियों की संख्याओं का अनुपात कितना है?

(A) 417 : 401 **(B)** 370 : 429
(C) 429 : 370 **(D)** 401 : 417

दिशा निर्देश: (33-36) दिया गया दंड आरेख (बार ग्राफ) दो स्कूलों में छह वर्षों के दौरान विद्यार्थियों की संख्या को दर्शात है।



33. छह वर्षों की अवधि के दौरान स्कूल A और B में विध्यार्थी की कुल संख्या का औसत (दशमलव के दो स्थानों तक) क्या हैं?

(A) 1221.67 **(B)** 1122.57
(C) 1331.67 **(D)** 1133.57

34. स्कूल A में वर्ष 2008, 2012 और 2013 में विद्यार्थियों की कुल संख्या और स्कूल B में वर्ष 2008, 2012 और 2013 में विद्यार्थियों की कुल संख्या का अनुपात क्या है?

(A) 229 : 153 **(B)** 101 : 117
(C) 153 : 229 **(D)** 117 : 101

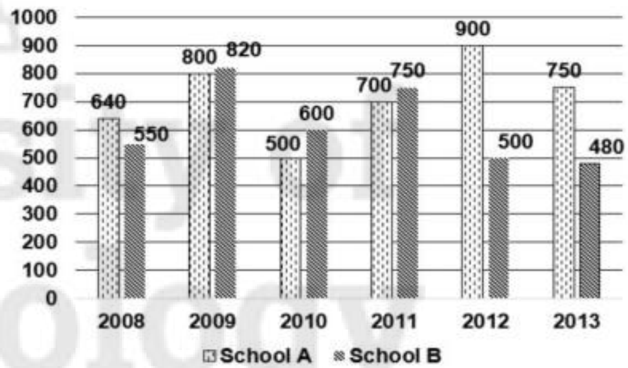
35. स्कूल A और B में विद्यार्थियों की कुल संख्या में, अपने पिछले वर्ष की तुलना में किस वर्ष में सबसे अधिक प्रतिशत वृद्धि हुई है?

(A) 2012 **(B)** 2011
(C) 2010 **(D)** 2009

36. किस वर्ष, दोनों स्कूलों में विद्यार्थियों का योग सबसे अधिक है?

(A) 2009 **(B)** 2012
(C) 2011 **(D)** 2008

दिशा निर्देश: (37-40) दिया गया दंड आरेख (बार ग्राफ) छह वर्षों के दौरान दो स्कूलों में विद्यार्थियों की संख्या को दर्शाता है।



37. किस वर्ष में, दोनों स्कूलों के विद्यार्थियों की संख्या की निरपेक्ष अंतर सबसे अधिक है?

(A) 2013 **(B)** 2010
(C) 2012 **(D)** 2011

38. सभी वर्षों के दौरान स्कूल B और स्कूल A के कुल विद्यार्थियों का अनुपात क्या है?

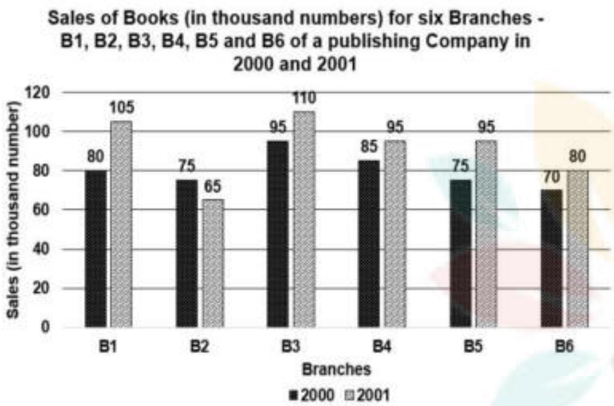
(A) 370 : 429 **(B)** 415 : 401
(C) 429 : 370 **(D)** 401 : 415

39. छह वर्षों की अवधि के दौरान स्कूल B के विद्यार्थियों की औसत संख्या कितनी है (दो दशमलव तक सही)?

(A) 656.17 **(B)** 616.67
(C) 664.37 **(D)** 660.17

40. किस वर्ष में, स्कूल B के विद्यार्थियों की संख्या में प्रतिशत वृद्धि इसके पिछले वर्ष की तुलना में सबसे अधिक है?
(A) 2011 **(B)** 2013
(C) 2009 **(D)** 2010

दिशा निर्देश: (41-44) दिया गया दंड आरेख (बार ग्राफ) लगातार दो वर्षों 2000 और 2001 के दौरान किसी प्रकाशन कंपनी की छह शाखाओं द्वारा पुस्तकों की बिक्री की संख्या (हजार में) को दर्शाता है।



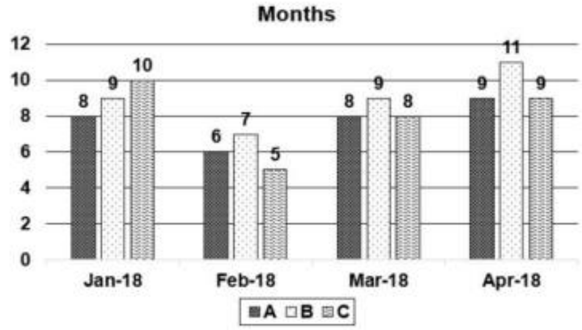
41. वर्ष 2001 और वर्ष 2000 में सभी शाखाओं द्वारा कुल बिक्री का अनुपात कितना होगा?
(A) 48 : 55 **(B)** 25 : 23
(C) 55 : 48 **(D)** 23 : 25

42. दोनों वर्षों के सभी शाखाओं द्वारा कुल बिक्री का औसत (हजारों में और दशमलव के दो स्थान तक सही करें) ज्ञात करें।
(A) 171.37 **(B)** 171.57
(C) 171.27 **(D)** 171.67

43. दोनों वर्ष के लिए शाखा B1, B3 और B5 तथा शाखा B2, B4 और B6 द्वारा कुल बिक्री का अनुपात होगा:
(A) 21 : 23 **(B)** 56 : 47
(C) 23 : 21 **(D)** 47 : 56

44. दोनों वर्षों के सभी शाखाओं द्वारा कुल बिक्री (हजारों में) कितनी है?
(A) 470 **(B)** 560
(C) 1100 **(D)** 1030

दिशा निर्देश: (45-48) दिया गया दंड आरेख (बार ग्राफ) तीन विक्रय केंद्रों A, B और C के द्वारा चाय के किसी खास ब्रांड की जनवरी, फरवरी, मार्च और अप्रैल, 2018 के दौरान (1000 किलोग्राम में) बिक्री को दर्शाता है।



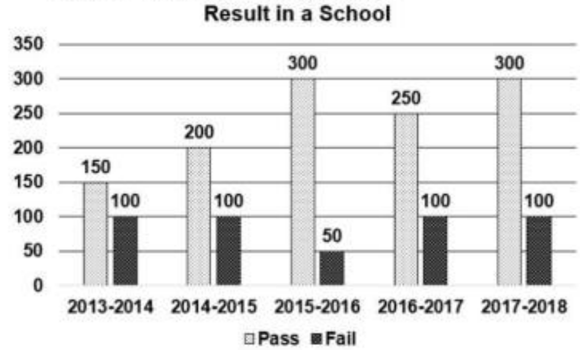
45. B की बिक्री तथा A और C की संयुक्त बिक्री के अनुपात को महीने के अनुसार, आरोही, क्रम में व्यवस्थित कीजिए।
(A) Jan, Mar, Feb, Apr
(B) Jan, Mar, Apr, Feb
(C) Jan, Feb, Mar, Apr
(D) Jan, Apr, Mar, Feb

46. पिछले महीने की तुलना में, मार्च 2018 में B की बिक्री वृद्धि-दर तथा C की बिक्री वृद्धि-दर का क्या अनुपात है?
(A) 9 : 16 **(B)** 10 : 19
(C) 9 : 19 **(D)** 10 : 21

47. जनवरी-मार्च, 2018 के दौरान A के द्वारा प्रति माह औसत बिक्री क्या है?
(A) 7333.33 kg **(B)** 7505 kg
(C) 7334.67 kg **(D)** 5500 kg

48. B की प्रति माह औसत बिक्री की मात्रा, C की तुलना में कितनी अधिक अथवा कम है?
(A) More by 500 kg
(B) Less by 1000 kg
(C) Less by 800 kg
(D) More by 1000 kg

दिशा निर्देश: (49-52) दिया गया दंड आरेख (बार ग्राफ) पाँच शैक्षणिक वर्षों, 2013-2014 से 2017 – 2018 तक, के दौरान एक स्कूल के परीक्षाफल में संदर्भ में विद्यार्थियों की संख्या को दर्शाता है।



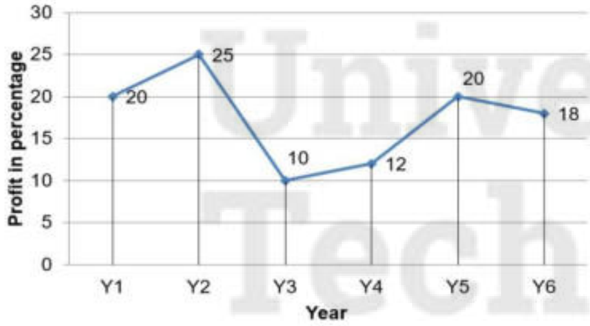
49. सभी पाँच शैक्षणिक वर्षों के दौरान अनुत्तीर्ण हुए कुल विद्यार्थियों का अनुमानित प्रतिशत (निकटतम पूर्णांक में) क्या है?
(A) 28% **(B)** 27%
(C) 21% **(D)** 22%

50. पाँच शैक्षणिक वर्षों में उत्तीर्ण होने वाले विद्यार्थियों की औसत संख्या क्या है?
(A) 300 **(B)** 250
(C) 225 **(D)** 240

51. किस शैक्षणिक वर्ष में उत्तीर्ण और अनुत्तीर्ण विद्यार्थियों की संख्या के बीच का अंतर सबसे कम है?
(A) 2013-2014 **(B)** 2014-2015
(C) 2016-2017 **(D)** 2015-2016

52. विद्यार्थियों की कुल संख्या में प्रतिशत वृद्धि, पिछले शैक्षणिक वर्ष की तुलना में किस वर्ष सबसे कम है?
(A) 2016 – 2017 **(B)** 2017 – 2018
(C) 2015 – 2016 **(D)** 2014 – 2015

दिशा निर्देश: (53 – 56) नीचे दिया गया रेखा आलेख एक दुकानदार के क्रमागत 6 वर्षों में अर्जित लाभ को दर्शाता है।
लाभ % = [(आय – व्यय)/व्यय] × 100



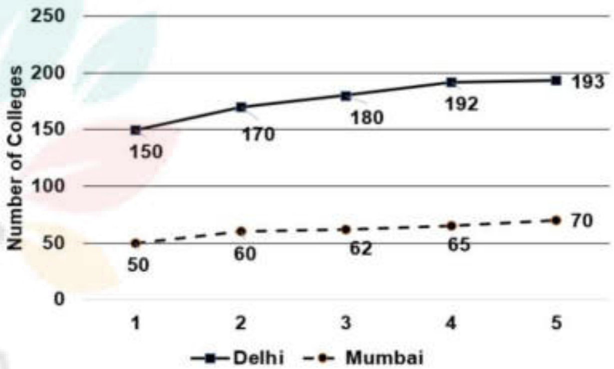
53. यदि वर्ष Y2 में व्यय 40000 रुपये है, तो उस वर्ष आय (रुपये में) क्या है?
(A) 50000 **(B)** 35000
(C) 30000 **(D)** 46000

54. यदि वर्ष Y5 में आय 96000 रुपये है, तो उस वर्ष व्यय (रुपये में) क्या है?
(A) 66000 **(B)** 80000
(C) 84000 **(D)** 74000

55. वर्ष Y1 और Y4 का व्यय क्रमशः 40000 रुपये और 60000 रुपये है। वर्ष Y1 और Y4 का कुल लाभ (रुपये में) क्या है?
(A) 16800 **(B)** 13400
(C) 15200 **(D)** 19500

56. वर्ष Y3 और Y6 का व्यय क्रमशः 100000 रुपये और 200000 रुपये है। इन 2 वर्षों के लिए औसत आय (रुपये में) क्या है?
(A) 148000 **(B)** 156000
(C) 152000 **(D)** 173000

दिशा निर्देश: (57–60) नीचे दिया गया रेखा आलेख दिए गए 5 वर्षों के लिए दिल्ली और मुंबई में इंजीनियरिंग कॉलेजों की संख्या को दर्शाता है।



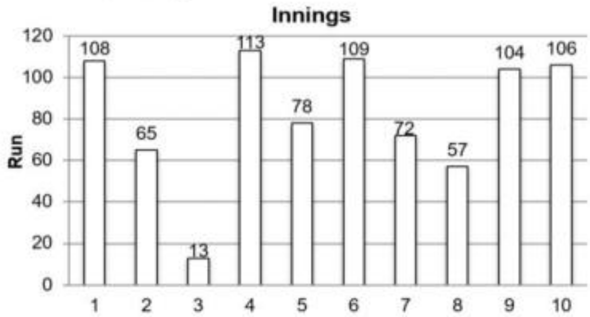
57. वर्ष 2000 में दिल्ली में इंजीनियरिंग कॉलेजों की संख्या मुंबई में इंजीनियरिंग कॉलेजों की संख्या से कितना प्रतिशत अधिक है?
(A) 300 **(B)** 200
(C) 100 **(D)** 66

58. वर्ष 2000 से 2004 तक मुंबई में इंजीनियरिंग कॉलेजों की कुल संख्या क्या है?
(A) 311 **(B)** 319
(C) 288 **(D)** 307

59. दिए गए 5 वर्षों में दिल्ली में इंजीनियरिंग कॉलेजों की औसत संख्या क्या है?
(A) 173 **(B)** 178
(C) 177 **(D)** 181

60. दिल्ली में वर्ष 2002 में इंजीनियरिंग कॉलेजों की संख्या वर्ष 2000 में इंजीनियरिंग कॉलेजों की संख्या का कितना प्रतिशत है?
(A) 120 **(B)** 130
(C) 125 **(D)** 150

दिशा निर्देश: (61–64) नीचे दिया गया दंड आलेख 10 अलग–अलग पारी में बल्लेबाज द्वारा बनाए गए रन दिखाता है।



61. कितनी पारियों में बल्लेबाज ने औसत से अधिक रन बनाए हैं?
(A) 5 **(B)** 7
(C) 6 **(D)** 8

62. पारी 1 में बनाए गए रन पारी 5 में बनाए गए रनों का कितना प्रतिशत है?
(A) 131.29% **(B)** 138.46%
(C) 126.17% **(D)** 142.93%

63. प्रति पारी औसत रन क्या हैं?
(A) 78.5 **(B)** 82.5
(C) 80.6 **(D)** 85

64. पहली 5 पारी के रन जोड़े जाते हैं और मान को S1 कहा जाता है। पिछली 5 पारियों के रन जोड़े जाते हैं और मान S2 कहा जाता है। S2–S1 का मान क्या है?
(A) 67 **(B)** 68
(C) 73 **(D)** 71

दिशा निर्देश: (65–68) नीचे दी गयी तालिका 5 अलग–अलग दुकानों में 4 अलग–अलग वस्तुओं के विक्रय मूल्य (रुपए/किलो) को दर्शाता है।

	Selling Price (in Rs/kg)				
Item	Shop1	Shop 2	Shop 3	Shop 4	Shop 5
A	10	12	14	11	13
B	21	10	22	21	21
C	18	12	14	15	17
D	20	20	19	19	20

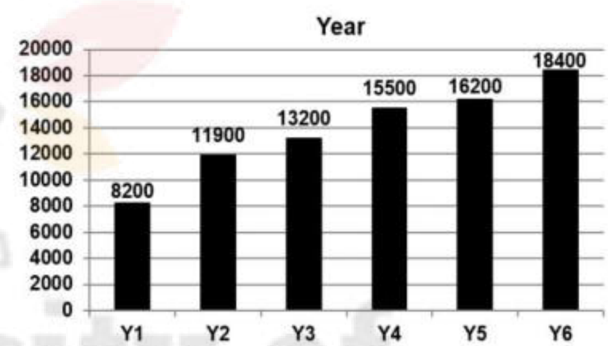
65. यदि एक ग्राहक दुकान 2 से प्रत्येक वस्तु का 2 किलो खरीदता है, तो कुल विक्रय मूल्य (रुपए में) क्या है?
(A) 108 **(B)** 164
(C) 140 **(D)** 132

66. यदि एक ग्राहक प्रत्येक दुकान से वस्तु A की 3 किलो खरीदता है, तो कुल विक्रय मूल्य (रुपए में) क्या है?
(A) 140 **(B)** 120
(C) 180 **(D)** 160

67. वस्तु C का औसत विक्रय मूल्य (रुपए/किलो में) क्या है?
(A) 16.8 **(B)** 15.2
(C) 14.6 **(D)** 13.8

68. यदि प्रत्येक दुकान से प्रत्येक वस्तु का एक किलो ख़रीदा जाता है, तो किस दुकान में कुल विक्रय मूल्य सबसे कम होगा?
(A) दुकान 1 **(B)** दुकान 4
(C) दुकान 2 **(D)** इनमें से कोई नहीं

दिशा निर्देश: (69–72) नीचे दिए गए बार चार्ट में 6 क्रमानुगत वर्षों में एयर इण्डिया की उड़ानों की संख्या दर्शाई गई है।



69. प्रत्येक वर्ष उड़ानों की औसत संख्या क्या है?
(A) 14200 **(B)** 13900
(C) 13500 **(D)** 14400

70. पिछले वर्ष की तुलना में, कौन सा वर्ष उड़ानों की संख्या में हुई अधिकतम वृद्धि को दर्शाता है?
(A) Y_4 **(B)** Y_2
(C) Y_6 **(D)** इनमे से कोई नही

71. Y_6 में उड़ानों की संख्या, Y_1 में उड़ानों की संख्या से कितने प्रतिशत अधिक है?
(A) 124.4 **(B)** 126.8
(C) 118.2 **(D)** 114.3

72. Y_2 में उड़ानों की संख्या, Y_5 में उड़ानों की संख्या का कितना प्रतिशत है?
(A) 69.26 **(B)** 71.66
(C) 67.18 **(D)** 73.45

दिशा निर्देश: (73–76) नीचे दी गई तालिका में दिल्ली से 4 अलग–अलग शहरों की यात्रा पर खर्च (रुपयों में) दर्शाया गया है।

Town	Train 1	Train 2	Train 3	Train 4
A	4300	3100	4000	6000
B	4500	3300	3900	6300
C	4800	2600	4200	5600
D	4700	3200	3600	5700

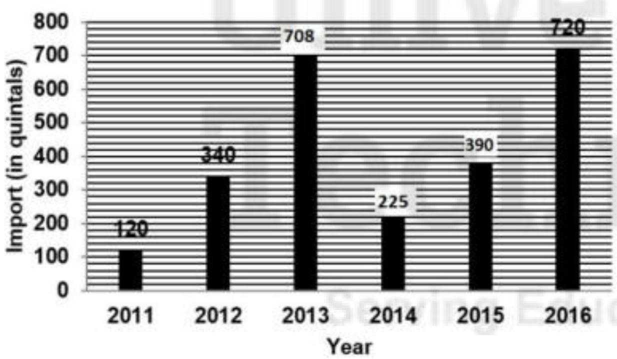
73. A शहर की यात्रा पर औसत खर्च (रुपये में) क्या है?
(A) 4400 **(B)** 4350
(C) 4150 **(D)** 4200

74. निम्नलिखित में से सबसे कम खर्च किसका है?
(A) Train 2 to A **(B)** Train 1 to A
(C) Train 2 to C **(D)** Train 1 to B

75. दिल्ली से शहर A और दिल्ली से शहर D तक यात्रा का कुल न्यूनतम खर्च (रुपये में) कितना है?
(A) 6300 **(B)** 5700
(C) 6400 **(D)** 6600

76. दिल्ली से चारों शहरों की यात्रा करने का अधिकतम खर्च (रुपये में) क्या होगा?
(A) 23600 **(B)** 22700
(C) 24500 **(D)** 21900

दिशा निर्देश: (77–80) निम्न दिया गया दंड आरेख वर्ष 2011 से 2016 के लिए सोयाबीन का आयात दर्शाता है।



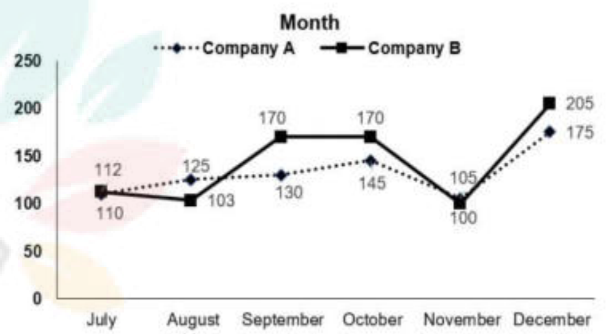
77. दिए गए वर्षों में सोयाबीन का औसत आयात (कुंतल में) क्या है?
(A) 521.33 **(B)** 366.66
(C) 417.16 **(D)** 471.16

78. वर्ष 2011 की तुलना में वर्ष 2012 में सोयाबीन के आयात में कितनी प्रतिशत वृद्धि हुई है?
(A) 179.66 **(B)** 183.33
(C) 283.33 **(D)** 135.29

79. कितने वर्षों में सोयाबीन का आयात दिए गए वर्षों में सोयाबीन के औसत आयात से अधिक है?
(A) 4 **(B)** 1
(C) 3 **(D)** 2

80. वर्ष 2015 में सोयाबीन का आयात वर्ष 2012 में सोयाबीन के आयात का कितना प्रतिशत है?
(A) 116.66 **(B)** 87.17
(C) 114.7 **(D)** 14.7

दिशा निर्देश:(81–84) नीचे दिया गया रेखा आलेख जुलाई से दिसम्बर तक कम्पनी A और B की बिक्री (करोड़ में) दर्शाता है



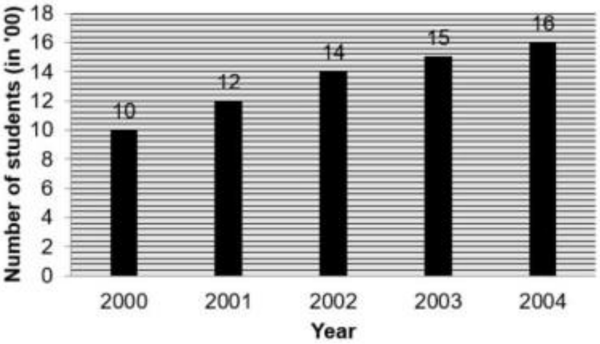
81. नवम्बर में कंपनी A की बिक्री, कंपनी B की बिक्री से कितने प्रतिशत अधिक है?
(A) 5 **(B)** 10
(C) 8 **(D)** 15

82. कंपनी B की बिक्री किन दो महीनों में समान है?
(A) सितम्बर और अक्टूबर
(B) अक्टूबर और नवम्बर
(C) अगस्त और नवम्बर
(D) जुलाई और अगस्त

83. दिए गए छह महीनों में कम्पनी B की औसत बिक्री (करोड़ रु में) क्या है?
(A) 143 **(B)** 140
(C) 154 **(D)** 135

84. कितने महीनों तक कम्पनी B की बिक्री कम्पनी A की बिक्री से अधिक रही?
(A) 2 **(B)** 3
(C) 1 **(D)** 4

दिशा निर्देश: (85–88) नीचे दिया गया स्तंभ आरेख वर्ष 2000 से वर्ष 2004 तक एक विद्यालय में छात्रों की संख्या ('100 में) को दर्शाता है।



85. वर्ष 2000 से वर्ष 2002 तक छात्रों की औसत संख्या क्या है?

(A) 1000 **(B)** 1200
(C) 1100 **(D)** 800

86. वर्ष 2002 और वर्ष 2003 में छात्रों की कुल संख्या क्या है?

(A) 2900 **(B)** 2700
(C) 3100 **(D)** 2800

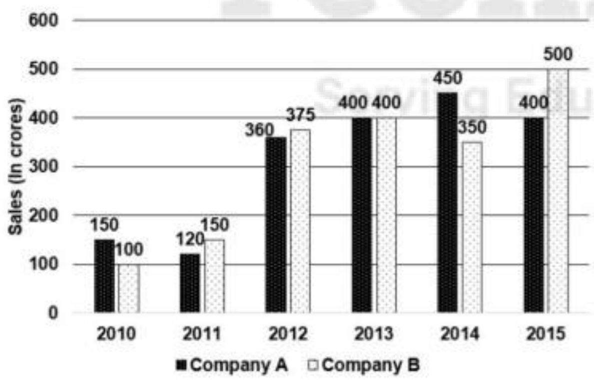
87. वर्ष 2004 और वर्ष 2000 में छात्रों की कुल संख्या के बीच का अंतर क्या है?

(A) 1600 **(B)** 1000
(C) 800 **(D)** 600

88. वर्ष 2003 में छात्र, वर्ष 2000 में छात्रों से कितने प्रतिशत अधिक हैं?

(A) 150 **(B)** 25
(C) 50 **(D)** 33

दिशा निर्देश: (89–92): नीचे दिया गया दण्ड आलेख 2010 से 2015 तक 2 कंपनियों A और B की बिक्री (करोड़ों में) को दिखाता है।



89. 2010 से 2015 तक कंपनी A की औसत बिक्री (करोड़ो में) क्या है?

(A) 315 **(B)** 313.27
(C) 350 **(D)** 313.33

90. कितने वर्षों में कंपनी A की बिक्री, कंपनी B की बिक्री से अधिक थी?

(A) 1 **(B)** 2
(C) 3 **(D)** 4

91. 2011 से 2012 में कंपनी B की बिक्री में कितने प्रतिशत का अंतर हुआ है?

(A) 100 **(B)** 225
(C) 150 **(D)** 125

92. 2012 में कंपनी A की बिक्री और 2015 में कंपनी B की बिक्री के बीच का अंतर (करोड़ों में) क्या है?

(A) 15 **(B)** 150
(C) 40 **(D)** 140

दिशा निर्देश: (93 -96) दी गई तालिका 5 विभिन्न कंपनी द्वारा निर्मित कार और बाइक के अनुपात को दर्शाया गया है तथा तालिका उन्ही 5 कंपनियों द्वारा निर्मित तीन प्रकार की कार C1, C2 और C3 तथा तीन प्रकार की बाइक B1, B2 और B3 को भी दर्शाता है। D, E, F, G और H द्वारा निर्मित कार और बाइक की कुल संख्या मिलाकर क्रमशः 300000, 280000, 320000, 400000 और 480000 है।

Company/कंपनी	Car:Bike/कार:बाइक	C1: C2: C3	B1: B2: B3
D	1 : 2	2 : 3 : 5	2 : 2 : 1
E	3 : 1	1 : 1 : 1	2 : 3 : 2
F	1 : 1	2 : 1 : 1	1 : 1 : 2
G	3 : 1	2 : 3 : 1	1 : 2 : 2
H	1 : 2	1 : 2 : 1	2 : 1 : 5

93. कंपनी-D द्वारा निर्मित बाइक की कुल संख्या, कंपनी G द्वारा निर्मित C1 प्रकार की कार की कुल संख्या की कितने प्रतिशत है?

(A) 50 **(B)** 100
(C) 200 **(D)** 150

94. दी गई 5 कम्पनियों द्वारा निर्मित C1 प्रकार की कारों की कुल संख्या का औसत क्या है?

(A) 58000 **(B)** 60000
(C) 56000 **(D)** 62000

95. कंपनी E और G द्वारा मिलकर निर्मित की गई C3 प्रकार की कारों की कुल संख्या तथा कंपनी-H द्वारा निर्मित B1 प्रकार की बाइकों की कुल संख्या के बीच का अंतर क्या है?

(A) 44000 **(B)** 40000
(C) 48000 **(D)** 42000

96. H = सभी कंपनीयों द्वारा निर्मित B2 प्रकार की बाइक की कुल संख्या
R = F, G और D मिलाकर द्वारा निर्मित C1 प्रकार की कार की कुल संख्या।
H/R का मान क्या है?
(A) 0.625 **(B)** 1.35
(C) 1.15 **(D)** इनमे से कोई नही

दिशा निर्देश: (97–100) नीचे दी गई तालिका जनवरी 2017 से जून 2017 तक 2 शॉपिंग कॉम्प्लेक्स A और B में आने वाले ग्राहकों की संख्या (हजारों में) को दर्शाती है।

Month/महीना	Number of customers (in thousands)/ग्राहकों की संख्या (हजार में)	
	Complex/कॉम्प्लेक्स A	Complex/कॉम्प्लेक्स B
January/जनवरी	20	22
February/फरवरी	25	24
March/मार्च	15	20
April/अप्रैल	25	28
May/मई	14	20
June/जून	20	15

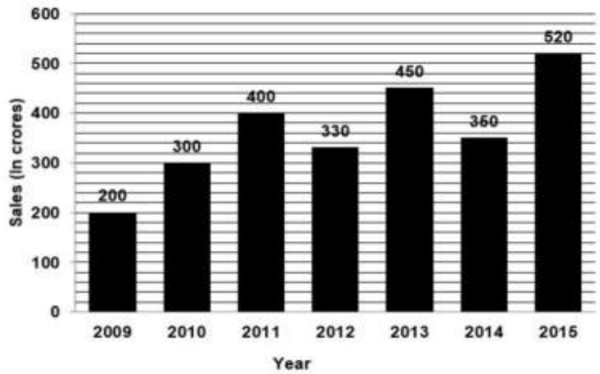
97. मार्च से अप्रैल तक कॉम्प्लेक्स B में आने वाले ग्राहकों की संख्या में प्रतिशत परिवर्तन क्या था?
(A) 20 **(B)** 40
(C) 28 **(D)** 56

98. दिए गए महीनों में 2 कॉम्प्लेक्स में ग्राहकों की संख्या के बीच अधिकतम अंतर (हजार में) क्या है?
(A) 5 **(B)** 6
(C) 8 **(D)** 4

99. अप्रैल के महीने में 2 कॉम्प्लेक्स में ग्राहकों की कुल संख्या (हजारों में) क्या है?
(A) 52 **(B)** 53
(C) 50 **(D)** 56

100. फरवरी से मई तक कॉम्प्लेक्स B में ग्राहकों की औसत संख्या (हजारों में) क्या है?
(A) 22 **(B)** 24
(C) 23 **(D)** 25

दिशा निर्देश: (101–104) नीचे दिए गये दंड आलेख में वर्ष 2009 से वर्ष 2015 के दौरान कम्पनी P का विक्रय (करोड़ रुपयों में) दर्शाया गया है।



101. वर्ष 2010 से 2014 तक विक्रय में प्रतिशत परिवर्तन क्या है?
(A) 75 **(B)** 175
(C) 16.67 **(D)** 25

102. वर्ष 2009 से 2013 तक औसत विक्रय (करोड़ में) क्या है?
(A) 340 **(B)** 336
(C) 360 **(D)** 350

103. कितने वर्षों में, विक्रय वर्ष 2012 से अधिक था?
(A) 2 **(B)** 3
(C) 4 **(D)** 5

104. वर्ष 2009 से 2013 तक विक्रय में प्रतिशत परिवर्तन क्या है?
(A) 225 **(B)** 150
(C) 100 **(D)** 125

दिशा निर्देश: (105–108) नीचे दी गई तालिका वर्ष 2010 से वर्ष 2015 तक स्कूल A और B में प्रवेश लेने वाले छात्रों की संख्या को दर्शाती है।

Year	School	
	A	B
2010	428	392
2011	442	410
2012	480	423
2013	436	428
2014	465	456
2015	452	450

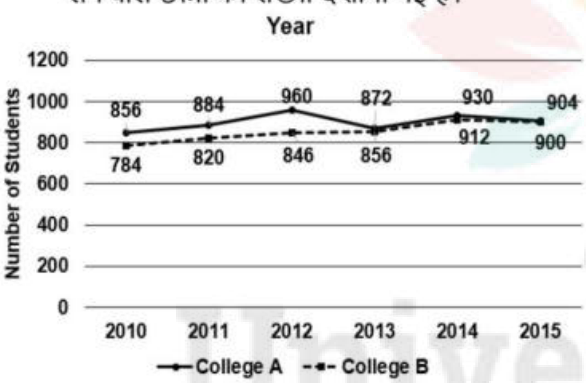
105. दिए गए वर्षों में स्कूल A और B में छात्रों की संख्या का औसत अंतर क्या है?
(A) 24 **(B)** 27
(C) 96 **(D)** 144

106. दोनों स्कूलों में छात्रों की संख्या के बीच अंतर किस वर्ष अधिकतम है?
(A) 2010 **(B)** 2012
(C) 2014 **(D)** 2015

107. यदि स्कूल B के कुल छात्र प्रवेश की क्षमता 500 थी, तो वर्ष 2015 में स्कूल B में कितनी प्रतिशत सीटें रिक्त थीं?
(A) 1 **(B)** 5
(C) 10 **(D)** 20

108. सभी वर्षों में, कितने वर्षों तक, स्कूल A में छात्रों की संख्या स्कूल B में छात्रों की औसत संख्या से कम थी?
(A) 0 **(B)** 1
(C) 2 **(D)** 3

दिशा निर्देश: (109 –112) नीचे दिए गये रेखीय आरेख में वर्ष 2010 से 2015 तक कॉलेज A और B में दाखिला लेने वाले छात्रों की संख्या दर्शायी गई है।



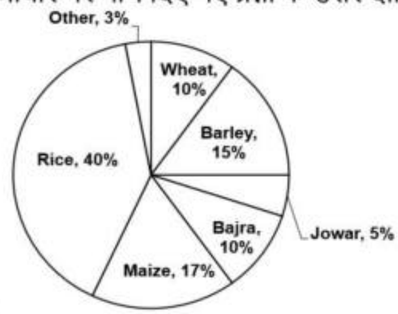
109. कितने वर्षों में, कॉलेज B के छात्रों की औसत संख्या की तुलना में कॉलेज A में छात्रों की संख्या कम है?
(A) 0 **(B)** 1
(C) 2 **(D)** 3

110. वर्ष 2015 में कॉलेज B में रिक्त रह गए स्थानों की संख्या का प्रतिशत क्या है यदि 1000 की क्षमता थी?
(A) 2 **(B)** 10
(C) 20 **(D)** 40

111. किस वर्ष में दोनों कॉलेजों में छात्रों की संख्या के मध्य का अंतर अधिकतम है?
(A) 2010 **(B)** 2012
(C) 2014 **(D)** 2015

112. दिए गये समय अन्तराल में कॉलेज A और B में छात्रों की संख्या का औसत अंतर क्या है?
(A) 24 **(B)** 48
(C) 96 **(D)** 144

दिशा निर्देश: (113–116) निम्न वृत्त आलेख एक गाँव में कुल 3000 एकड़ के उपजाऊ क्षेत्रफल हेतु विभिन्न खाद्य फसलों के अंतर्गत भूमि वितरण को दर्शाता है। निम्न आलेख में दर्शाई गई विभिन्न फसलों के अंश के आधार पर नीचे दिए गए प्रश्नों के उत्तर दीजिये।



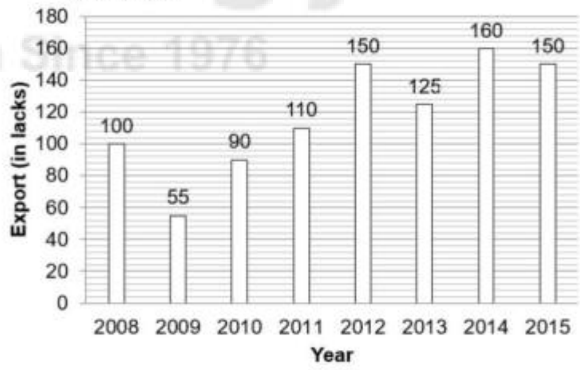
113. मक्के के लिए उपजाऊ क्षेत्र कितना है?
(A) 540 Acre **(B)** 510 Acre
(C) 480 Acre **(D)** 490 Acre

114. चावल और जौ की खाद्य फसलों के अंतर्गत कुल उपजाऊ क्षेत्र कितना है?
(A) 1650 Acre **(B)** 1830 Acre
(C) 1800 Acre **(D)** 1860 Acre

115. ज्वार, मक्का और गेहूँ एक साथ गाँव के कितने उपजाऊ क्षेत्र को दर्शाते हैं?
(A) 930 Acre **(B)** 990 Acre
(C) 950 Acre **(D)** 960 Acre

116. बाजरा और मक्का के अंतर्गत कितना उपजाऊ क्षेत्र आता है?
(A) 840 Acre **(B)** 870 Acre
(C) 810 Acre **(D)** 960 Acre

दिशा निर्देश:(117–120) नीचे दिया गया दंड आरेख वर्ष 2008 से 2015 तक भारत से निर्यात (लाखों में) दर्शाता है।



117. वर्ष 2012 से वर्ष 2013 तक निर्यात में प्रतिशत बदलाव क्या है?

(A) 16.66 **(B)** 33.33
(C) 25 **(D)** 66.67

118. भारत से कितने वर्षों में 110 लाख से अधिक (लाखों में) निर्यात हुआ?
(A) 5 **(B)** 4
(C) 6 **(D)** 2

119. वर्ष 2011 और वर्ष 2014 में भारत से निर्यात का अंतर (लाख में) क्या है?
(A) 75 **(B)** 25
(C) 50 **(D)** 100

120. निम्नलिखित में से किस वर्ष में निर्यात वर्ष 2015 से अधिक था?
(A) 2012 **(B)** 2014
(C) 2013 **(D)** None of these

दिशा निर्देश: (121–124): नीचे दी गई तालिका वर्ष 2011 से 2015 तक 2 खंड X और Y में भर्ती हुए छात्रों की संख्या को दर्शाती है।

Year	Section X	Section Y
2011	50	52
2012	60	65
2013	72	50
2014	80	58
2015	62	64

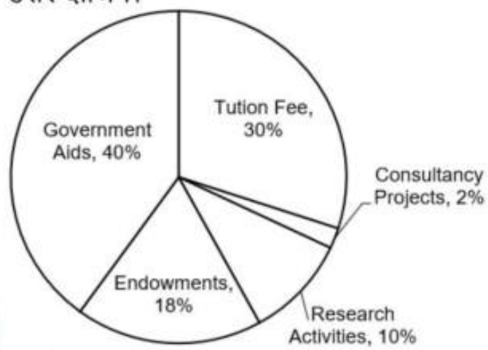
121. वर्ष 2011 से 2013 तक खंड X में भर्ती हुए छात्रों की संख्या में प्रतिशत बदलाव क्या है?
(A) 22 **(B)** 50
(C) 44 **(D)** 72

122. किन दो वर्षों में दो खण्डों में भर्ती छात्रों की संख्या में अंतर बराबर था?
(A) 2011 and 2012 **(B)** 2013 and 2014
(C) 2011 and 2015 **(D)** 2 and 3

123. वर्ष 2012 में, खंड Y में भर्ती हुए छात्रों की संख्या खंड X में भर्ती हुए छात्रों की संख्या का कितना प्रतिशत है?
(A) 108.33 **(B)** 65
(C) 60 **(D)** 200

124. वर्ष 2011 से 2014 में खंड Y में भर्ती हुए छात्रों की संख्या में प्रतिशत बदलाव क्या है?b
(A) 13.81 **(B)** 11.54
(C) 6 **(D)** 58

दिशा निर्देश: (125–128) एक महाविद्यालय विभिन्न स्त्रोतों से 200 करोड़ रूपये की पूँजी एकत्रित करता है। जैसा कि वृत्त आलेख में दिया गया है विभिन्न स्त्रोतों से एकत्रित पूँजी पर आधारित नीचे दिए गए प्रश्नों का उत्तर दीजिये।



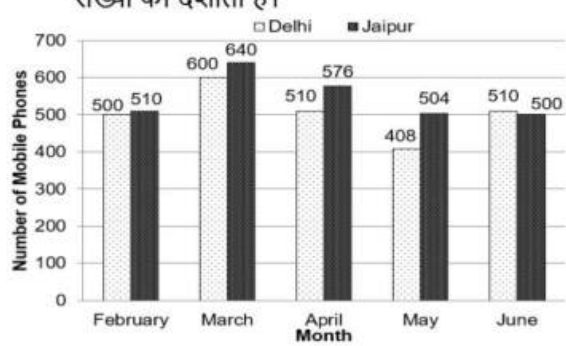
125. कंसल्टेंसी परियोजना और साथ ही साथ अनुसंधान परियोजना द्वारा एकत्रित पूँजी ज्ञात कीजिये।
(A) Rs. 20 Crore **(B)** Rs. 30 Crore
(C) Rs. 24 Crore **(D)** Rs. 27 Crore

126. दान द्वारा कितनी पूँजी एकत्रित की गयी?
(A) Rs. 36 Crore **(B)** 18 Crore
(C) Rs. 30 Crore **(D)** Rs. 40 Core

127. सरकारी मदद और ट्यूशन फीस द्वारा एकत्रित राशि के बीच का अंतर ज्ञात कीजिये।
(A) Rs. 60 Core **(B)** Rs. 100 Core
(C) Rs. 10 Core **(D)** Rs. 20 Core

128. यदि अनुसंधान गतिविधियों द्वारा एकत्रित पूँजी का पाँचवां भाग महाविद्यालय के अनुसंधान प्रगति सुविधाओं में निवेश किया जाये, अनुसंधान प्रगति सुविधाओं में कुल कितनी राशि निवेश की जाएगी?
(A) Rs. 9 Core **(B)** Rs. 4 Core
(C) Rs. 6 Core **(D)** Rs. 12 Core

दिशा निर्देश: (129 – 132) नीचे दिया गया दंड आलेख फरवरी 2015 से जून 2015 के महीने तक 2 शहरों, दिल्ली और जयपुर, में मोबाइल फ़ोनों की चोरी की संख्या को दर्शाता है।



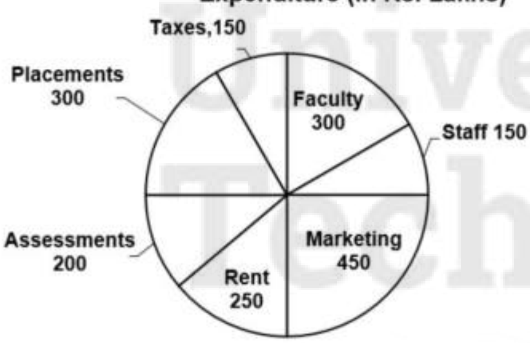
129. फरवरी **2015** से जून **2015** तक जयपुर में मोबाइल फ़ोनों की चोरियों की औसत संख्या क्या थी?
(A) 550 **(B)** 576
(C) 408 **(D)** 546

130. दिल्ली में अप्रैल 2015 से मई 2015 तक मोबाइल फ़ोनों की चोरियों की संख्या में प्रतिशत बदलाव क्या था?
(A) 30% **(B)** 28%
(C) 20% **(D)** 25%

131. फरवरी 2015 से अप्रैल 2015 तक जयपुर में मोबाइल फ़ोनों की चोरियों की संख्या में प्रतिशत बदलाव क्या है?
(A) 66 **(B)** 15.15
(C) 12.94 **(D)** 50

132. कितने महीनों में जयपुर में मोबाइल फोनों की चोरी की संख्या दिल्ली में मोबाइल फोनों की चोरी की संख्या से अधिक थी?
(A) 5 **(B)** 4
(C) 0 **(D)** 3

दिशा निर्देश: (133–136) यह पाई चार्ट वर्ष 2017 के लिए एक कॉलेज के व्यय का विभाजन प्रदर्शित करता है। इस आरेख का अध्ययन करें और निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दें।



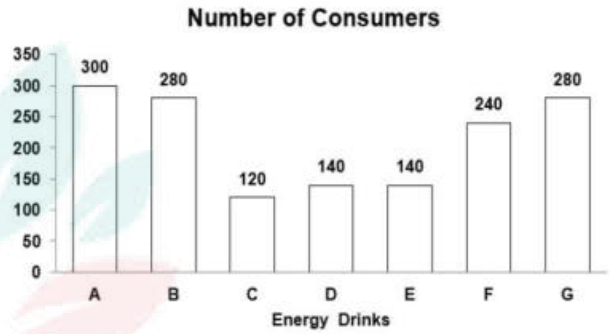
133. उच्चतम व्यय किस वर्ग के लिए है?
(A) किराया **(B)** विपणन
(C) आंकलन **(D)** नियुक्ति

134. कुल व्यय (लाख रुपए में) क्या है?
(A) 1800 **(B)** 900
(C) 2000 **(D)** 1000

135. संकाय का प्रतिनिधित्व करने वाले के केन्द्रीय कोण का माप _______ डिग्री है।
(A) 30 **(B)** 45
(C) 75 **(D)** 60

136. आंकलन और नियुक्ति का व्यय कुल व्यय का कितने प्रतिशत है?
(A) 33.3% **(B)** 25%
(C) 30% **(D)** 27.77%

दिशा निर्देश: (137–140) दंड आलेख एक हैल्थ क्लब के भीतर किए गए एक सर्वेक्षण के परिणाम को दर्शाता है। क्लब के सदस्यों से पूछा गया कि वे किस ऊर्जा पेय का उपभोग करते हैं? आरेख का अध्ययन कीजिए और निम्नलिखित प्रश्न का उत्तर दीजिये।



137. किस ऊर्जा पेय का सबसे कम उपभोग किया गया था?
(A) A **(B)** C
(C) D **(D)** E

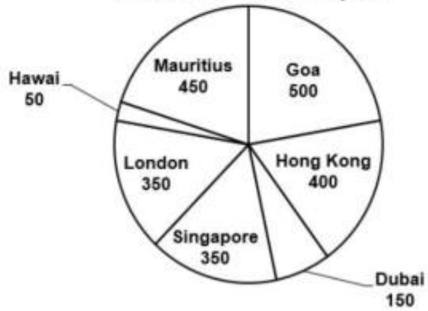
138. ऊर्जा पेय C के उपभोक्ताओं का ऊर्जा पेय G के उपभोक्ताओं से अनुपात क्या है?
(A) 7 : 3 **(B)** 3 : 7
(C) 5 : 9 **(D)** 9 : 5

139. पेय B के उपभोक्ता पेय E के उपभोक्ताओं से _______ अधिक हैं।
(A) 50% **(B)** 100%
(C) 200% **(D)** 150%

140. यदि पेय पदार्थ C के 40% उपभोक्ता पेय F उपभोग शुरू करते हैं तो पेय F के उपभोक्ताओं में कितनी वृद्धि होगी?
(A) 20% **(B)** 40%
(C) 48% **(D)** 24%

दिशा निर्देश: (141–144) निम्न वृत्त–आलेख एक ऑनलाइन सर्वेक्षण के परिणाम को दर्शाता है जिसमें लोगों से उनके पसंदीदा पर्यटन स्थल के बारे में पूछा गया था। आरेख का अध्ययन कीजिए और निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

Number of People



141. अधिकांश सर्वेक्षित लोगों का पसंदीदा पर्यटन स्थल कौन सा है?
(A) हांगकांग **(B)** मॉरीशस
(C) सिंगापुर **(D)** गोवा

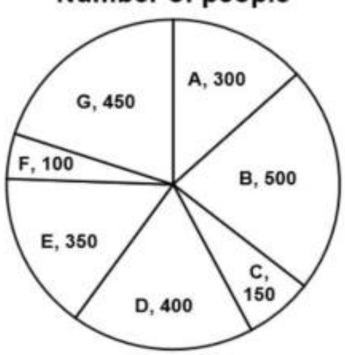
142. सर्वेक्षण की प्रतिक्रिया देने वाले लोगों की कुल संख्या क्या है?
(A) 2150 **(B)** 2400
(C) 2250 **(D)** 2100

143. वृत्त–खंड के केंद्रीय कोण का माप ________ (डिग्री में) है जो उन लोगों की संख्या को दर्शाता है जिनका पसंदीदा पर्यटन स्थल हवाई है।
(A) 10 **(B)** 12
(C) 15 **(D)** 8

144. जिन उत्तरदाताओं का कहना है कि उनका पसंदीदा पर्यटन स्थल गोवा है और वे जो कहते हैं कि उनका पसंदीदा पर्यटन स्थल हांगकांग है, कुल उत्तरदाताओं का कितना प्रतिशत बनाते हैं?
(A) 25% **(B)** 33.33%
(C) 30% **(D)** 40%

दिशा निर्देश: (145–148) निर्देष: पाई चार्ट एक ऑनलाइन सर्वेक्षण के परिणाम को दिखाता है जहाँ व्यक्तियों से उनके पसंदीदा लेखक के बारे में पूछा जाता है। आरेख का अध्ययन करें और निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दें

Number of people



145. किस लेखक का सर्वेक्षण किया गया अधिकांश लोगों का पसंदीदा है?
(A) F **(B)** B
(C) D **(D)** E

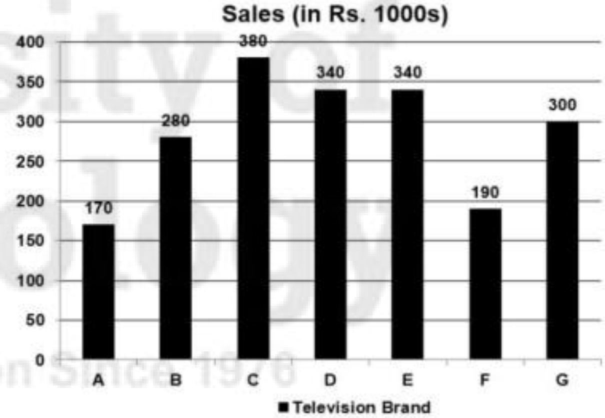
146. A और B को अपना पसंदीदा लेखक कहने वाले प्रतिवादियों को मिलाकर प्रतिवादियों का कुल प्रतिशत क्या है?
(A) 30% **(B)** 20%
(C) 44.44% **(D)** 35.55%

147. ________ डिग्री वृतखंड के केंद्रीय कोण माप में उन लोगों की संख्या को दर्शाता है जिनके पसंदीदा लेखक D है।
(A) 60 **(B)** 64
(C) 56 **(D)** 52

148. सर्वेक्षण में भाग लेने वाले व्यक्तियों की कुल संख्या क्या है?
(A) 2250 **(B)** 2100
(C) 2400 **(D)** 2000

दिशा निर्देश: (149–152) दिए गये दंड आलेख में एक दुकान के विभिन्न टीवी के 1 माह के विक्रय को दर्शाया गया है। आलेख का अध्ययन कीजिये और निम्न प्रश्नों के उत्तर दीजिये।

Sales (in Rs. 1000s)



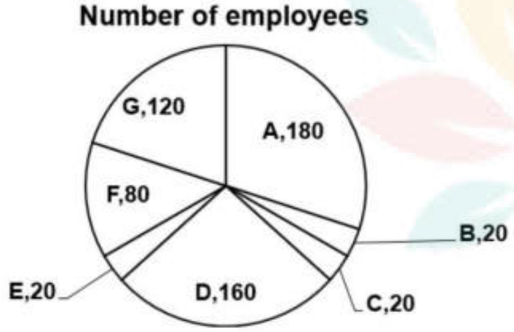
149. किस टीवी ब्रांड का विक्रय न्यूनतम से दूसरे स्थान पर है?
(A) A **(B)** C
(C) G **(D)** F

150. ब्रांड E और ब्रांड A के विक्रय में अनुपात ज्ञात कीजिये।
(A) 1 : 2 **(B)** 2 : 1
(C) 4 : 1 **(D)** 1 : 4

151. ब्रांड B के टीवी का विक्रय ब्रांड G के टीवी से कितना प्रतिशत कम है?
(A) 3.75% (B) 6.67%
(C) 7.17% (D) 5.25%

152. यदि विक्रय मूल्य, कर से अतिरिक्त है, तब 12% कर के साथ सभी 7 ब्रांड के टीवी पर कितने रुपए कर दिया जायेगा?
(A) 240000 (B) 24000
(C) 420000 (D) 42000

दिशा निर्देश: (153–156) एक MNC के मानव संसाधन विभाग ने एक विवरण तैयार किया। इस विवरण से पाई आलेख विभिन्न देशों में MNC के कर्मचारियों की संख्या दर्शाता है। आरेख का अध्ययन कीजिए और निम्नलिखित प्रश्नों का उत्तर दीजिए।



153. अधिकांश कर्मचारी किस देश से हैं?
(A) F (B) C
(C) D (D) A

154. MNC के कर्मचारियों की कुल संख्या क्या है?
(A) 400 (B) 600
(C) 500 (D) 300

155. देश F को दर्शाने वाले क्षेत्रफल के केंद्रीय कोण का माप ________ डिग्री है।
(A) 48 (B) 80
(C) 60 (D) 56

156. यदि इस MNC के कर्मचारियों का औसत मासिक वेतन $ 6000 है तो इस एमएनसी के सभी कर्मचारियों को वेतन ($ मिलियन में) का कुल भुगतान क्या है?
(A) 36 (B) 1.8
(C) 3.6 (D) 18

दिशा निर्देश: (157–160) यह रेखा ग्राफ एक विशिष्ट कंपनी के विक्रय अधिकारियों के लिए रिक्तियों की संख्या को दर्शाता है। आरेख का अध्ययन कीजिए और निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

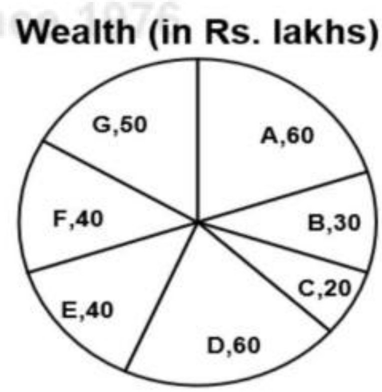
157. पिछले वर्ष की तुलना में किस वर्ष में रिक्तियों की संख्या कम थी?
(A) 2015 (B) 2012
(C) 2016 (D) 2013

158. 2015 और 2012 के मध्य रिक्तियों की संख्या में क्या अंतर था?
(A) 55 (B) 40
(C) 50 (D) 45

159. 2017 की तुलना में 2014 में रिक्तियों की संख्या ________ अधिक थी।
(A) 116.70% (B) 50%
(C) 200% (D) 100%

160. कंपनी में एक विक्रय अधिकारी का वेतन 20,000 रुपये है, तो वर्ष 2015 में रिक्तियों के लिए भरे गए पदों के लिए भुगतान किए जाने वाले वेतन के कारण हुए व्यय (लाख रुपये में) में क्या वृद्धि हुई?
(A) 25 (B) 15
(C) 20 (D) 10

दिशा निर्देश: (161–164) नीचे दिया गया वृत्त आलेख एक पिता के विल के अनुसार 7 बच्चों के बीच धन के वितरण को दर्शाता है। आरेख का अध्ययन कीजिए और निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए।



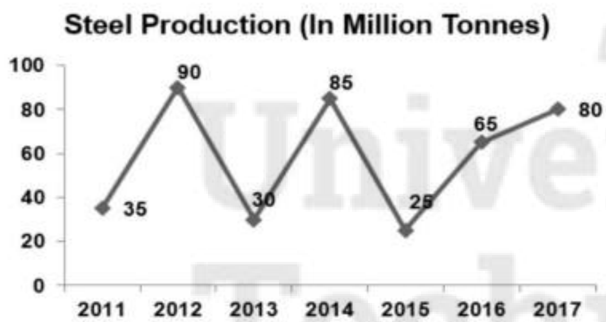
161. विल के अनुसार किस बच्चे को धन का सबसे कम हिस्सा मिला है?
(A) C (B) B
(C) D (D) E

162. पिता की कुल संपत्ति (लाख रुपये में) कितनी है, जो विल के अनुसार वितरित की गई थी?
(A) 300 (B) 400
(C) 360 (D) 240

163. D को मिले संपत्ति के हिस्से को दर्शाने वाले क्षेत्र के केन्द्रीय कोण का माप ________ डिग्री है।
(A) 72 (B) 60
(C) 50 (D) 75

164. यदि प्रत्येक बच्चे को प्राप्त धन पर 40% संपत्ति कर का भुगतान करना पड़ता है, तो C को कितना संपत्ति कर (लाख रुपये में) का भुगतान करना पड़ता है?
(A) 8 (B) 10
(C) 12 (D) 4

दिशा निर्देश: (165–168) निम्न रेखा आरेख एक निश्चित देश का स्टील उत्पादन दर्शाता है। आरेख का अध्ययन कीजिये और निम्न प्रश्नों के उत्तर दीजिये।



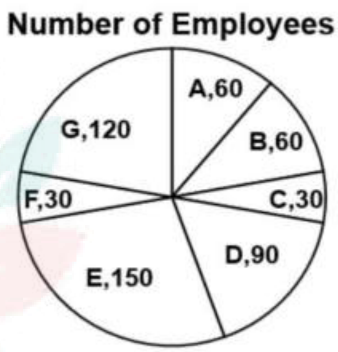
165. पिछले वर्ष की तुलना में किस वर्ष में इस्पात का उत्पादन कम था?
(A) 2013 (B) 2014
(C) 2012 (D) 2016

166. वर्ष 2011 और 2015 के बीच इस्पात उत्पादन में (लाख टन में) क्या अंतर था?
(A) 10 (B) 5
(C) 15 (D) 20

167. 2012 में इस्पात उत्पादन 2015 से ________ अधिक था।
(A) 80% (B) 73.6%
(C) 200% (D) 260%

168. यदि 1 टन स्टील का लागत मूल्य 30,000 रुपये है, तो वर्ष 2017 में स्टील उत्पादन की लागत (बिलियन रुपये में) क्या थी?
(A) 240 (B) 3000
(C) 2400 (D) 300

दिशा निर्देश: (169–172) एक कंपनी के HR विभाग ने एक रिपोर्ट तैयार की। इस रिपोर्ट से पाई चार्ट उन सभी विभागों में कर्मचारियों की संख्या दर्शाता है जो कंपनी के पास हैं। आरेख का अध्ययन करें और निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दें।



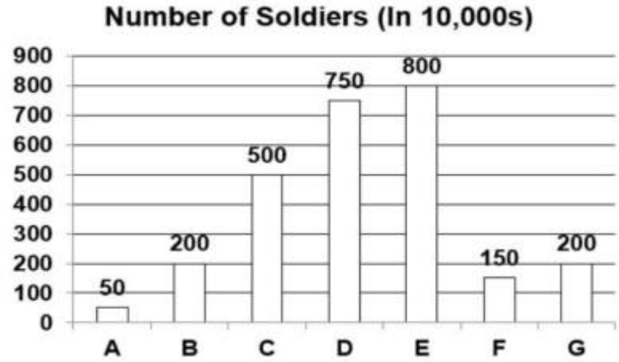
169. कर्मचारियों की सबसे अधिक संख्या किस विभाग में है?
(A) E (B) F
(C) G (D) A

170. कंपनी के कर्मचारियों की कुल संख्या क्या है?
(A) 400 (B) 600
(C) 480 (D) 540

171. विभाग B को दर्शाने वाले खंड के केंद्रीय कोण का माप क्या है?
(A) 30 (B) 40
(C) 50 (D) 60

172. यदि इस कंपनी के कर्मचारियों का औसत मासिक वेतन 20,000 रुपये है, तब इस कंपनी के कर्मचारियों को भुगतान किया गया कुल वेतन (रुपये लाख में) कितना है?
(A) 112 (B) 120
(C) 124 (D) 108

दिशा निर्देश: (173–176) दंड आलेख अलग–अलग देशों के सेनाओं में सैनिकों की संख्या को दर्शाता है। आरेख का अध्ययन कीजिए और निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिये।



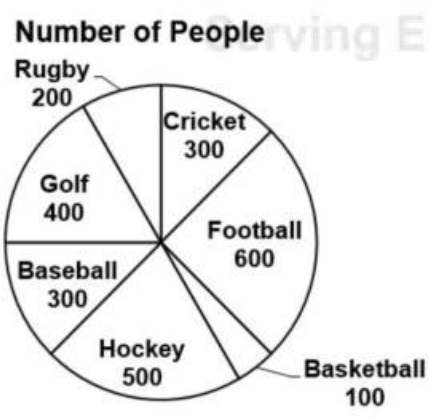
173. कौन–से देश में सैनिकों की संख्या न्यूनतम है?
(A) A **(B)** D
(C) F **(D)** B

174. देश B के सैनिकों की संख्या और देश D के सैनिकों की संख्या का अनुपात क्या है?
(A) 15 : 4 **(B)** 8 : 15
(C) 15 : 8 **(D)** 4 : 15

175. देश F के सैनिकों की संख्या देश A के सैनिकों की संख्या से ________ अधिक है।
(A) 50% **(B)** 66.7%
(C) 300% **(D)** 200%

176. यदि देश D वार्षिक रूप से प्रत्येक सैनिक पर $20000 खर्च करता है, तो वह अपने सभी सैनिकों पर सालाना कितना ($ मिलियन में) खर्च करता है?
(A) 15000 **(B)** 37500
(C) 150000 **(D)** 375000

दिशा निर्देश: (177–180) वृत्त आलेख एक ऑनलाइन सर्वेक्षण के परिणाम को दर्शाता है जिसमें व्यक्तियों को उनके पसंदीदा खेल के बारे में पूछा गया है। आरेख का अध्ययन कीजिए और निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए।



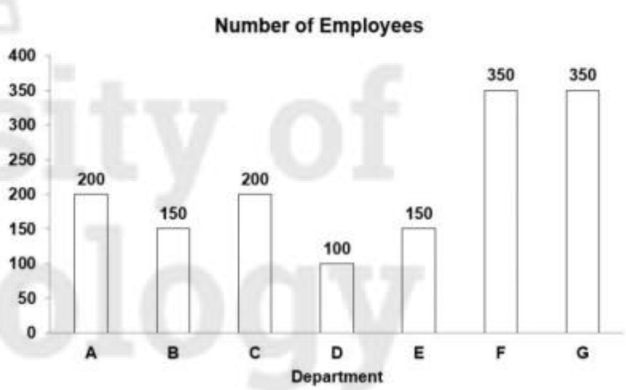
177. सर्वेक्षित अधिकांश व्यक्तियों का पसंदीदा खेल कौन सा है?
(A) Basketball **(B)** Football
(C) Hockey **(D)** Baseball

178. सर्वेक्षण की प्रतिक्रिया देने वाले व्यक्तियों की कुल संख्या क्या है?
(A) 2100 **(B)** 2200
(C) 2400 **(D)** 2500

179. बेसबॉल का प्रतिनिधित्व करने वाले क्षेत्र के केंद्रीय कोण का माप ________ डिग्री है।
(A) 30 **(B)** 60
(C) 75 **(D)** 45

180. उत्तरदाता जो कहते हैं कि उनका पसंदीदा खेल क्रिकेट है और जो व्यक्ति अपना पसंदीदा खेल हॉकी बताते हैं, कुल उत्तरदाताओं का कितना प्रतिशत है?
(A) 30% **(B)** 33.33%
(C) 25% **(D)** 40%

दिशा निर्देश: (181–184) दंड आलेख एक कंपनी के अलग–अलग विभाग में कार्य करने वाले कर्मचारियों की संख्या को दर्शाता है। आरेख का अध्ययन कीजिए और निम्नलिखित प्रश्न का उत्तर दीजिए।



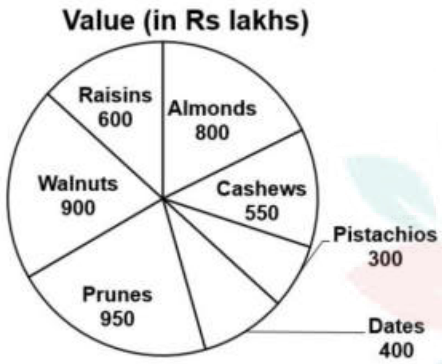
181. किस विभाग में कर्मचारियों की संख्या न्यूनतम है?
(A) C **(B)** D
(C) A **(D)** B

182. विभाग A के कर्मचारियों की संख्या और विभाग F के कर्मचारियों की संख्या का अनुपात क्या है?
(A) 7 : 4 **(B)** 5 : 7
(C) 7 : 5 **(D)** 4 : 7

183. विभाग G के कर्मचारियों की संख्या विभाग C के कर्मचारियों की संख्या से _______ अधिक है।
(A) 42.8% **(B)** 75%
(C) 150% **(D)** 84.2%

184. यदि विभाग A के एक कर्मचारी का औसत मुआवजा 40,000 रूपये प्रति महीना है, तो विभाग A के सभी कर्मचारियों के प्रति महीने का कुल मुआवजा (लाख रूपये में) क्या है?
(A) 800 **(B)** 40
(C) 80 **(D)** 400

दिशा निर्देश (185–188) वृत्त आलेख देश में मेवों के कुल वार्षिक उत्पादन के मूल्य को दर्शाता है। आलेख का अध्ययन कीजिये और निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिये।



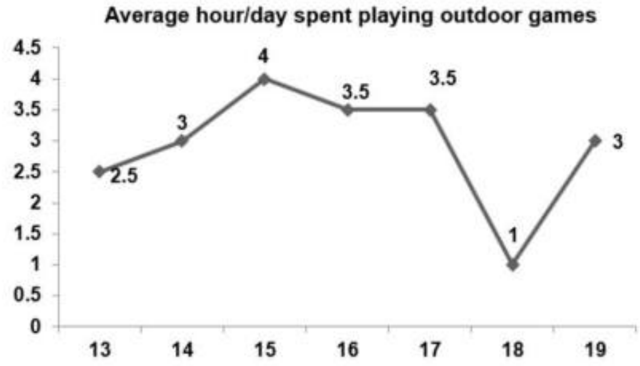
185. किस मेवे के वार्षिक उत्पादन का मूल्य सबसे अधिक है?
(A) अखरोट **(B)** किशमिश
(C) बेर **(D)** बादाम

186. देश में मेवे के वार्षिक उत्पादन का कुल मूल्य (लाख रुपये में) क्या है?
(A) 4000 **(B)** 4500
(C) 3600 **(D)** 3000

187. खजूर के वार्षिक उत्पादन को दर्शाने वाले खंड के केंद्रीय कोण का माप ________ डिग्री है।
(A) 36 **(B)** 28
(C) 32 **(D)** 24

188. यदि उत्पादित बादाम का औसत मूल्य 800 रुपये प्रति किलो है तो कितने किलोग्राम बादाम उत्पादित किए गए थे?
(A) 10000 **(B)** 1000
(C) 100000 **(D)** 1000000

दिशा निर्देश: (189–192) रेखा आलेख किशोरों के द्वारा आउटडोर खेल पर प्रतिदिन बिताये गए औसत घंटों को दर्शाता है। आरेख का अध्ययन कीजिये और निम्नलिखित प्रश्नों का उत्तर दीजिये।



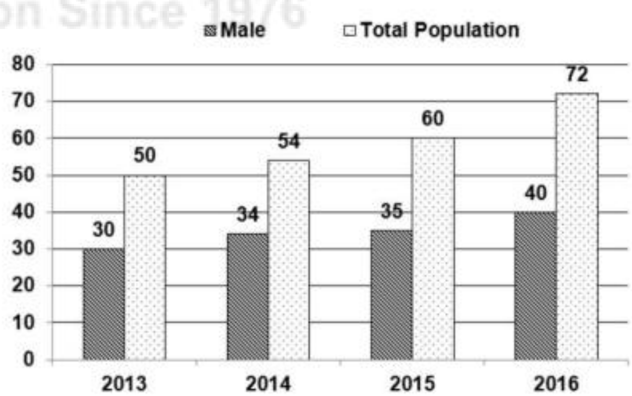
189. किस आयु के किशोर अधिकतर घंटों की संख्या आउटडोर खेल को खेलते हुए बिताते हैं?
(A) 15 **(B)** 16
(C) 17 **(D)** 13

190. 13 और 18 साल के किशोरों के द्वारा आउटडोर खेल को खेलने में बिताये गए घंटे प्रति दिन का अनुपात क्या है?
(A) 1 : 5 **(B)** 5 : 2
(C) 2 : 5 **(D)** 5 : 1

191. आउटडोर खेल को खेलने में प्रति दिन घंटों की संख्या 14 वर्ष की आयु की तुलना में 17 वर्ष की आयु की तुलना से ________ अधिक है।
(A) 14.28% **(B)** 16.67%
(C) 12.65% **(D)** 10.79%

192. 16 साल के किशोर आउटडोर खेल को खेलने के लिए एक हफ्ते में कितने घंटे प्रति दिन बिताते हैं?
(A) 24.5 **(B)** 25.5
(C) 24 **(D)** 25

दिशा निर्देश: (193) नीचे दिया गया दंड आरेख 2013 से 2016 की अवधि के बीच एक शहर की कुल जनसंख्या और पुरुष जनसंख्या ('000 में) को दर्शाता है।



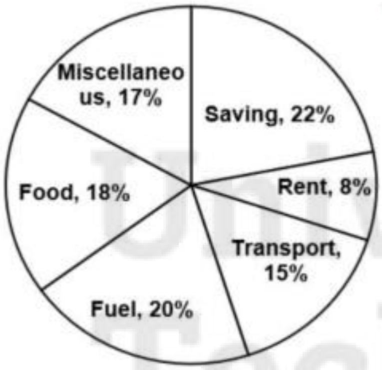
193. 2015 में क्रमशः पुरुष और महिला जनसंख्या का अनुपात क्या है?
(A) 12 : 7 **(B)** 5 : 7
(C) 7 : 5 **(D)** 5 : 3

194. 2016 में पुरुष जनसंख्या महिला जनसंख्या से कितने प्रतिशत अधिक है?
(A) 25 **(B)** 20
(C) 23 **(D)** 28

195. 2014 में महिला जनसंख्या कुल जनसंख्या की कितनी प्रतिशत है?
(A) 62.96 **(B)** 37.03
(C) 20 **(D)** 31.13

196. 2015 में महिला जनसंख्या 2014 में महिला जनसंख्या की कितनी प्रतिशत है?
(A) 25 **(B)** 80
(C) 150 **(D)** 125

दिशा निर्देश: (197–201) नीचे दिए गए वृत्त चित्र में महेश के व्यय (प्रतिशत में) को दर्शाया गया है। महेश की मासिक आय रु. 26000 है।



197. वह किराए पर कितना ख़र्च (रुपए में) करता है?
(A) 2080 **(B)** 2275
(C) 2470 **(D)** 2840

198. वह परिवहन पर कुल बचत और ईंधन की तुलना में कितना अधिक ख़र्च (रुपए में) करता है?
(A) 5850 **(B)** 6060
(C) 7020 **(D)** 8420

199. यदि उसकी आय ₹22, 000 होती, तो उसने विविध पर कितना कम ख़र्च किया होता (रुपए में)?
(A) 510 **(B)** 680
(C) 765 **(D)** 935

200. यदि वह अपनी बचत का 65% सोना ख़रीदने में ख़र्च कर देता है, तो वह सोने पर कितना ख़र्च करता है (रुपए में)?
(A) 3312 **(B)** 4124
(C) 3522 **(D)** 3718

201. बचत, किराए, और ईंधन पर कुल ख़र्च के औसत और भोजन, परिवहन, और बचत पर कुल ख़र्च के औसत के बीच लगभग कितना अंतर (रुपए में) होगा?
(A) 433 **(B)** 444
(C) 417 **(D)** 467

दिशा निर्देश: (202–205) नीचे दिए गए रेखा चित्र में एक कंपनी के 6 वर्ष के राजस्व (करोड़ रु. में) को दर्शाया गया है।

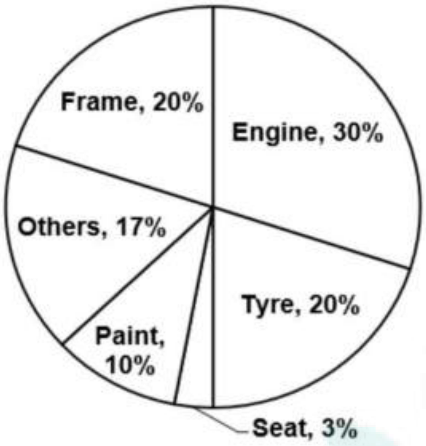
202. दिए गए 6 वर्षों के लिए औसत राजस्व (करोड़ रुपये में) क्या है?
(A) 423.31 **(B)** 492.21
(C) 468.33 **(D)** 462.22

203. वर्ष 2011 से 2012 में राजस्व में कितने प्रतिशत की कमी हुई है?
(A) 18 **(B)** 44
(C) 22 **(D)** 36

204. वर्ष 2015 में राजस्व वर्ष 2014 के राजस्व का कितने प्रतिशत है?
(A) 61.53 **(B)** 62.5
(C) 38.46 **(D)** 55.14

205. वर्ष 2013, 2014 और 2015 के कुल राजस्व, दिए गए 6 वर्षों के कुल राजस्व का कितने प्रतिशत है?
(A) 47.34 **(B)** 59.61
(C) 49.33 **(D)** 54.09

दिशा निर्देश: (206–210) दिए गए वृत्त चित्र में एक मोटरसाइकिल को बनाने में लगाने वाले व्यय को दर्शाया गया है।



206. अगर कुल व्यय 60000 रुपये है, तो गद्दी का व्यय कितना है?
(A) 12000 **(B)** 3000
(C) 6000 **(D)** 1800

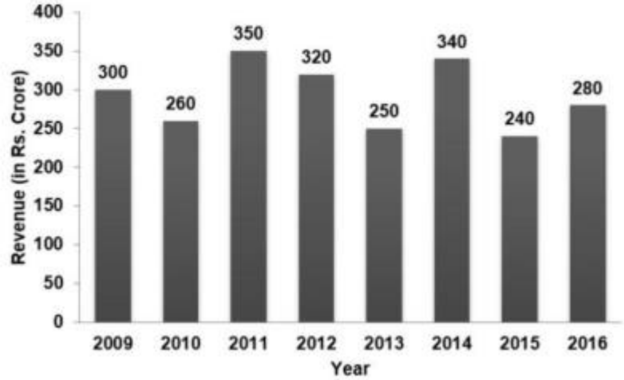
207. अगर पहिये का खर्च 15000 रुपये है, तो रंग का व्यय कितना है?
(A) 30000 **(B)** 8000
(C) 7500 **(D)** 6000

208. दूसरों पर किया गया व्यय रंग पर किए गए व्यय से कितना प्रतिशत अधिक है?
(A) 24 **(B)** 40
(C) 70 **(D)** 57.33

209. गद्दी पर किया गया व्यय पहिये पर किए गये व्यय से कितना प्रतिशत कम है?
(A) 85 **(B)** 66.66
(C) 78.22 **(D)** 85.33

210. अगर पहिये पर 10000 रुपये व्यय किए गए हैं, तो रंग पर किया गए व्यय गद्दी पर किए गए व्यय से कितना अधिक है?
(A) 2733 **(B)** 3500
(C) 3122 **(D)** 3555

दिशा निर्देश: (211–214) नीचे दिया गया बार ग्राफ़ 8 वर्षों तक फर्म के राजस्व को दिखाता है। सभी राजस्व आंकड़े करोड़ रूपये में दिखाए गए हैं।



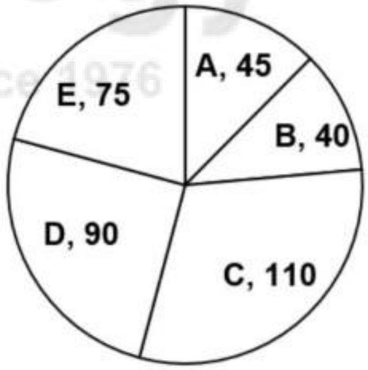
211. वर्ष 2010, 2011 और 2012 में फर्म के राजस्व (करोड़ रुपए में) का कुल मूल्य क्या है?
(A) 910 **(B)** 930
(C) 950 **(D)** 1050

212. पिछले वर्ष के संबंध में 2010 में फर्म का राजस्व किस प्रतिशत से घट गया है।
(A) 15.38 **(B)** 14.44
(C) 11.11 **(D)** 13.33

213. कितने सालों में, फर्म का राजस्व इन 8 वर्षों के औसत राजस्व से कम है?
(A) 3 **(B)** 4
(C) 5 **(D)** 6

214. पिछले वर्ष के संबंध में किस वर्ष कंपनी ने अपने राजस्व में अधिकतम प्रतिशत वृद्धि देखी है?
(A) 2011 **(B)** 2014
(C) 2016 **(D)** All are equal

दिशा निर्देश: (215–219) दिए गए पाई चार्ट में 2015 – 16 में एक कंपनी द्वारा विभिन्न मॉडलों के बेचे जाने वाली कारों के वितरण (डिग्री में) को दिखाया जाता है।



215. यदि मॉडल D की बेची गई कारों की संख्या 40500 है, तो A की तुलना में मॉडल E की कितनी कारें बेची जाती हैं?

(A) 8100 **(B)** 16200
(C) 24300 **(D)** 13500

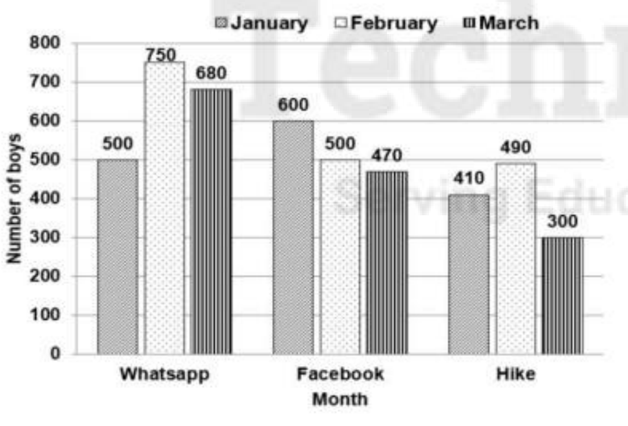
216. यदि मॉडल डी की बेची गई कारों की संख्या 40500 है, तो मॉडल D और E की बेची गई कारों की संख्या के बीच अनुपात क्या है?
(A) 9 : 5 **(B)** 6 : 5
(C) 11 : 9 **(D)** 9 : 7

217. यदि मॉडल D की बेची गई कारों की संख्या 72900 है, तो कंपनी द्वारा सभी मॉडलों के बेचे जाने वाली कारों की कुल संख्या क्या है?
(A) 291600 **(B)** 208100
(C) 162000 **(D)** 214160

218. यदि मॉडल C की बेची गई कारों की संख्या 22000 है, तो मॉडल A और B की बेची गई कारों की संख्या में क्या अंतर है?
(A) 800 **(B)** 1200
(C) 1000 **(D)** 1500

219. यदि मॉडल E की बेची गई कुल कारों का 5% 750 है, तो सभी मॉडलों की बेची गई कारों की औसत संख्या क्या है?
(A) 15000 **(B)** 14400
(C) 16800 **(D)** 14000

दिशा निर्देश: (220–223) नीचे दिया गया दंड आलेख तीन महीनों के लिए विद्यालय में तीन ऐप्स का प्रयोग करने वाले लड़कों की संख्या को दर्शाता है।
12% वार्षिक ब्याज की दर से 5 वर्षों में 5400 रूपये पर साधारण ब्याज क्या है?



220. मार्च में व्हाट्सप्प का प्रयोग करने वाले लड़कों की संख्या फरवरी में फेसबुक का प्रयोग करने वाले लड़कों की संख्या का कितना प्रतिशत है?
(A) 126.47 **(B)** 136
(C) 128 **(D)** 131.3

221. जनवरी से फरवरी में फेसबुक का प्रयोग करने वाले लड़कों की संख्या में प्रतिशत कमी क्या है?
(A) 26.66 **(B)** 20
(C) 21.33 **(D)**16.66

222. फरवरी में व्हाट्सप्प का प्रयोग करने वाले लड़कों की संख्या फरवरी में फेसबुक का प्रयोग करने वाले लड़कों की संख्या से कितना प्रतिशत अधिक हैं?
(A) 50 **(B)** 33.33
(C) 66.66 **(D)** 44.22

223. मार्च के महीने में तीन ऐप्स का प्रयोग करने वाले लड़कों की कुल संख्या क्या है?
(A) 1420 **(B)** 1480
(C) 1450 **(D)** 1500

दिशा निर्देश: (224–228) नीचे दिया गया वृत्त आलेख कंपनी के विभिन्न वस्तुओं पर वार्षिक व्यय का प्रतिशत वितरण दर्शाता है। कंपनी का वार्षिक व्यय 72 करोड़ रूपये हैं।

224. कच्चे माल पर खर्च की गयी कुल राशि ब्याज पर खर्च की गयी कुल राशि का 50% है। यदि किराये और कच्चे माल पर व्यय की राशि का अनुपात क्रमशः 1 : 2 है, तो किराये पर वार्षिक रूप से खर्च की गयी राशि (रूपये में) क्या होगी?
(A) 28000000 **(B)** 36000000
(C) 40000000 **(D)** 32000000

225. ब्याज और प्रकीर्ण पर कुल व्यय कर और वेतन के कुल व्यय से कितना प्रतिशत अधिक हैं?
(A) 20 **(B)** 15
(C) 8 **(D)** 10

226. यदि प्रकीर्ण के 5% का खर्च नैनोट्यूब के अनुसंधान में किया जाता है, तो नैनोट्यूब के अनुसंधान में वार्षिक रूप से कितना खर्च (करोड़ रूपये में) किया जाता है?
(A) 0.864 **(B)** 0.362
(C) 0.544 **(D)** 0.962

227. कंपनी द्वारा प्रकीर्ण पर मासिक व्यय (करोड़ रूपये में) क्या है?
(A) 14.4 **(B)** 1.44
(C) 1.21 **(D)** 1.69

228. संचालन पर वार्षिक रूप से कितना व्यय (करोड़ में) किया जाता है?
(A) 1.52 **(B)** 7.14
(C) 11.52 **(D)** 1.152

दिशा निर्देश: (229–232) नीचे दी गई तालिका चार मैचों में 5 खिलाड़ियों द्वारा बनाए गए रन दिखाती है।

Playe r	Match			
	I	II	III	IV
A	70	105	55	135
B	40	35	95	72
C	60	68	75	85
D	95	45	55	60
E	105	110	125	122

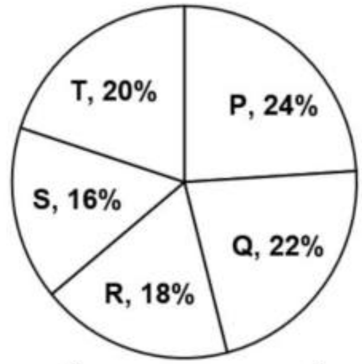
229. चार मैचों में A और B द्वारा बनाए गए कुल रनों के बीच क्या अंतर है?
(A) 111 **(B)** 123
(C) 98 **(D)** 135

230. मैच I में C द्वारा बनाए गए रन, मैच II में C द्वारा बनाए गए रनों से कितना प्रतिशत अधिक है?
(A) 11.76 **(B)** 16.66
(C) 17.12 **(D)** 13.33

231. A दवारा मैच II में बनाये गए रन इन पांच खिलाड़ियों द्वारा मैच II में बनाए गए कुल रनों का कितना प्रतिशत है?
(A) 71.07 **(B)** 35.14
(C) 28.92 **(D)** 55.13

232. 4 मैचों में दिए गए खिलाड़ियों के औसत का सही क्रम क्या है?
(A) E > A > C > D > B
(B) E > A > D > C > B
(C) A > E > C > D > B
(D) A > E > B > C > D

दिशा निर्देश: (233–237) निम्नलिखित पाई चार्ट वर्ष 2016 में पांच कंपनियाँ P, Q, R, S और T के व्यय को (प्रतिशत में) दिखाता है। कुल व्यय = 48 करोड़ रु



233. कंपनी Q, R और T का कुल व्यय (करोड़ रुपये में) क्या था
(A) 19.2 **(B)** 28.8
(C) 24.3 **(D)** 31.4

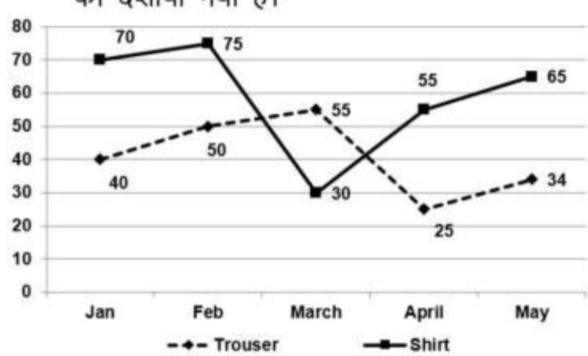
234. कंपनी Q और R का व्यय कंपनी P के व्यय से कितना प्रतिशत अधिक है?
(A) 19.2 **(B)** 28.8
(C) 24.3 **(D)** 31.4

235. कंपनी P, Q और S के संयुक्त व्यय से कुल व्यय का अनुपात क्या है?
(A) 31 : 60 **(B)** 50 : 31
(C) 60 : 31 **(D)** 31 : 50

236. कंपनी S द्वारा व्यय की गई कुल राशि, कंपनी T और R द्वारा व्यय की गई कुल राशि का कितना प्रतिशत है?
(A) 42.1 **(B)** 43
(C) 39.68 **(D)** 41

237. कंपनी R द्वारा अर्जित लाभ कंपनी Q के व्यय के 1/4 भाग के बराबर है। कंपनी R का लाभ (करोड़ रुपये में) क्या है?
(A) 3.24 **(B)** 4.28
(C) 2.64 **(D)** 5.66

दिशा निर्देश: (238–241) नीचे दिए गये रेखा आलेख में पांच माह में ट्राउज़र और शर्ट के विक्रय ('00 में) को दर्शाया गया है।



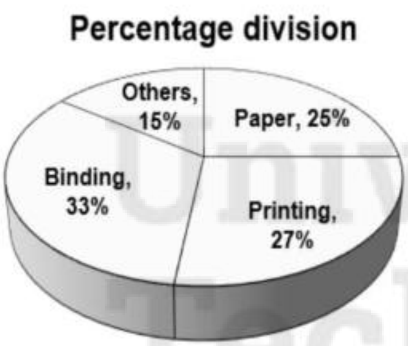
238. पांच माह में शर्ट का कुल विक्रय पांच माह में ट्राउज़र के कुल विक्रय से कितने प्रतिशत अधिक हैं?
(A) 30.84 **(B)** 38.46
(C) 44.61 **(D)** 49.94

239. मार्च में ट्राउज़र का विक्रय शर्ट के विक्रय से कितने प्रतिशत है?
(A) 83.33 **(B)** 54.54
(C) 125 **(D)** 183.33

240. जनवरी से फरवरी तक ट्राउज़र के विक्रय में कितने प्रतिशत की वृद्धि हुई है?
(A) 25 **(B)** 20
(C) 10 **(D)** 28

241. जनवरी और अप्रैल माह में शर्ट के विक्रय में क्या अंतर है?
(A) 2700 **(B)** 1500
(C) 2000 **(D)** 2200

दिशा निर्देश: (242–246) दिए गये वृत्त आलेख में एक किताब के निर्माण में किये गये व्यय (डिग्री में) को दर्शाया गया है।



242. यदि कुल व्यय 60000 रुपए है, तब छपाई पर किया गया व्यय (रुपए में) कितना है?
(A) 18400 **(B)** 14800
(C) 13400 **(D)** 16200

243. कागज़ पर हुए व्यय के क्षेत्र द्वारा बनने वाले केन्द्रीय कोण (डिग्री में) का मान क्या है?
(A) 25 **(B)** 75
(C) 90 **(D)** 120

244. जिल्दबन्दी पर किया गया व्यय कागज़ पर किये गये व्यय से कितने प्रतिशत अधिक हैं?
(A) 32 **(B)** 24.24
(C) 28.18 **(D)** 34

245. यदि कागज़ पर व्यय 20000 रुपए है, तब जिल्दबन्दी पर किया गया कुल व्यय (रुपए में) कितना है?
(A) 24600 **(B)** 26400
(C) 28000 **(D)** 22800

246. अन्य में विपणन और विभाजन जैसे केवल दो प्रकार के व्यय हैं जो कि क्रमशः 3 : 2 के अनुपात में हैं। विपणन पर किये गये व्यय द्वारा निर्मित भाग का केन्द्रीय कोण (डिग्री में) कितना होगा?
(A) 21.6 **(B)** 32.4
(C) 27 **(D)** 36

दिशा निर्देश: (247–250) नीचे दी गई तालिका में वर्ष 2012 से वर्ष 2016 तक पाँच कंपनियों के उत्पादन ('000 टन में) को दर्शाया गया है।

	Year				
Company	2012	2013	2014	2015	2016
P	302	386	412	503	470
Q	376	402	444	529	501
R	250	268	302	298	276
S	350	360	372	398	362
T	403	450	504	597	602

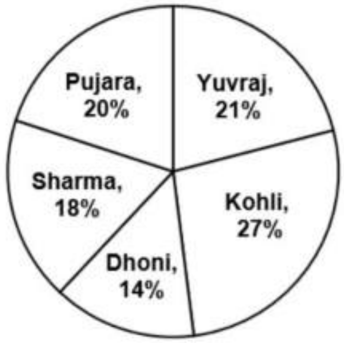
247. वर्ष 2012 से 2016 तक कम्पनी R का कुल उत्पादन ('000 टन) क्या है?
(A) 1276 **(B)** 1444
(C) 1394 **(D)** 1502

248. वर्ष 2013 में सभी कंपनियों के कुल उत्पादन का औसत ('000 टन) क्या है?
(A) 371.1 **(B)** 373.2
(C) 378.4 **(D)** 362.3

249. वर्ष 2014 में कम्पनी R का उत्पादन वर्ष 2013 में कम्पनी R के उत्पादन से कितने प्रतिशत अधिक है?
(A) 12.68 **(B)** 11.56
(C) 14.42 **(D)** 15.31

250. वर्ष 2014 में सभी कंपनियों का उत्पादन, वर्ष 2015 में सभी कंपनियों के उत्पादन से कितने प्रतिशत कम है?
(A) 8.25 **(B)** 11.3
(C) 14.4 **(D)** 12.5

दिशा निर्देश: (251–255) गए वृत चित्र में 5 खिलाडीयों द्वारा बनाया गए रनों को दर्शाया गया है। 5 खिलाड़ियों द्वारा बनाये गए कुल रन = 380



251. कोहली द्वारा बनाये गए रन, शर्मा द्वारा बनाये गए रनों से कितने प्रतिशत अधिक हैं?
(A) 100 (B) 33.33
(C) 66.66 (D) 50

252. कोहली द्वारा बनाये गये रन युवराज द्वारा बनाये गए रनों का कितना प्रतिशत है?
(A) 128.57 (B) 134.21
(C) 113.13 (D) 126.67

253. पुजारा द्वारा बनाये गये रन इन 5 खिलाड़ियों द्वारा बनाये गए रनों का कितना प्रतिशत है?
(A) 25 (B) 30
(C) 20 (D) 23

254. युवराज द्वारा बनाए गए रनों के वृत्त – खंड से बना केंद्रीय कोण (डिग्री में) क्या है?
(A) 75.6 (B) 74.64
(C) 72.12 (D) 79.34

255. यदि रहाणे द्वारा बनाये गए रन, युवराज द्वारा बनाये गए रनों का 50% हैं, तो रहाणे द्वारा बनाये गये रन कोहली, पुजारा और धोनी द्वारा बनाये गए कुल रनों का कितना प्रतिशत है?
(A) 16.41 (B) 17.82
(C) 18.92 (D) 16.31

दिशा निर्देश: (256–259) नीचे दी गई तालिक में छह छात्रों व्दारा 5 विषयों में प्राप्त किए गए अंको के दर्शाया गया है।

student	P	Q	R	S	T
A	72	75	80	82	93
B	87	94	78	87	95
C	68	79	55	91	72
D	55	69	74	81	76
E	74	88	83	93	87
F	86	92	95	81	82

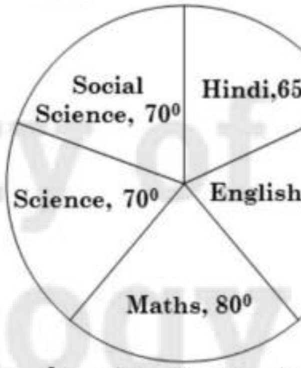
256. सभी विषयों में छात्र D द्वारा प्राप्त किये गए कुल अंक क्या हैं?
(A) 343 (B) 355
(C) 338 (D) 362

257. विषय R में सभी छह छात्रों द्वारा प्राप्त किये गए कुल अंकों का औसत क्या है?
(A) 77.5 (B) 76.2
(C) 93 (D) 83.4

258. सभी पांच विषयों में छात्र C द्वारा प्राप्त किये गए अंकों का लगभग प्रतिशत क्या है?
(A) 71 (B) 75
(C) 76 (D) 73

259. छात्र B द्वारा प्राप्त किये गए अंक छात्र A द्वारा प्राप्त किये गए अंकों से कितना प्रतिशत अधिक है?
(A) 8.3 (B) 7.4
(C) 7.8 (D) 11.1

दिशा निर्देश: (260–264) दिए गए वृत्त चित्र में एक छात्र व्दारा विभिन्न विषयों में प्राप्त अंको (डिग्री में) को दर्शाया गया है। छात्र व्दारा परिक्षा में प्राप्त कुल अंक 432 है



260. हिंदी और गणित में प्राप्त किये गए कुल अंक क्या हैं?
(A) 178 (B) 172
(C) 174 (D) 182

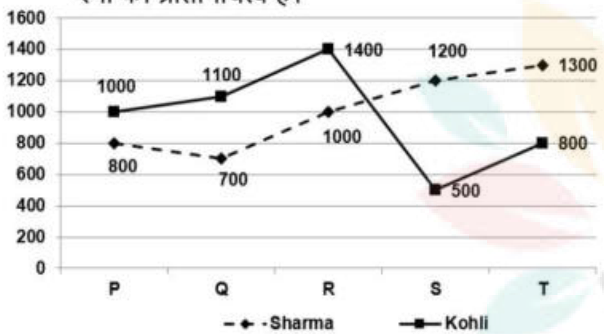
261. विज्ञान में प्राप्त किये गए अंक कुल अंकों का कितना प्रतिशत है?
(A) 20.14 (B) 18.12
(C) 17.16 (D) 19.44

262. गणित में प्राप्त किये गए अंक सामाजिक विज्ञान में प्राप्त किये गए अंकों से कितना प्रतिशत अधिक है?
(A) 7.14 (B) 14.28
(C) 9.13 (D) 10.41

263. कितने विषयों में प्राप्त किया गया अंक प्रत्येक विषय के औसत अंकों से अधिक है?
(A) 3 (B) 1
(C) 2 (D) 4

264. यदि प्रत्येक विषय के अधिकतम अंक 100 हैं, तो अंग्रेजी और हिंदी में प्राप्त किये गए कुल अंक (प्रतिशत में) क्या हैं?
(A) 168 (B) 68
(C) 76 (D) 84

दिशा निर्देश: (265–268) नीचे दिए गए लाइन ग्राफ में कोहली और शर्मा द्वारा 5 टीमों के खिलाफ बनाए गए रनों का प्रतिनिधित्व है।



265. 5 टीमों के खिलाफ शर्मा द्वारा बनाये गए कुल रन 5 टीमों के खिलाफ कोहली द्वारा बनाये गए कुल रनों का कितना प्रतिशत है?
(A) 104.16 (B) 96
(C) 98.13 (D) 108.24

266. कोहली द्वारा टीम एस के खिलाफ बनाए गए रन, टीम एस के खिलाफ शर्मा द्वारा बनाए गए रन से कितना प्रतिशत कम है?
(A) 70.21 (B) 68.33
(C) 58.33 (D) 41.66

267. टीम Q और R के खिलाफ कोहली द्वारा बनाये गए कुल रन और टीम Q और R के खिलाफ शर्मा द्वारा बनाये गए कुल रन के बीच क्या अंतर है?
(A) 200 (B) 400
(C) 900 (D) 800

268. 5 टीमों के खिलाफ कोहली द्वारा बनाये गए कुल रन क्या है?
(A) 5000 (B) 4800
(C) 4700 (D) 4500

दिशा निर्देश: (269–273) दिया गया वृत्त आलेख एक व्यक्ति के मासिक व्यय के प्रतिशत (प्रतिशत में) के विभाजन को दर्शाता है।

269. यदि ईंधन और कपड़े पर व्यय का अनुपात क्रमशः 4 : 3 है, तो ईंधन पर व्यय के क्षेत्र द्वारा बनाया गया केंद्रीय कोण कितना (डिग्री में) है?
(A) 72° (B) 32°
(C) 36° (D) 45°

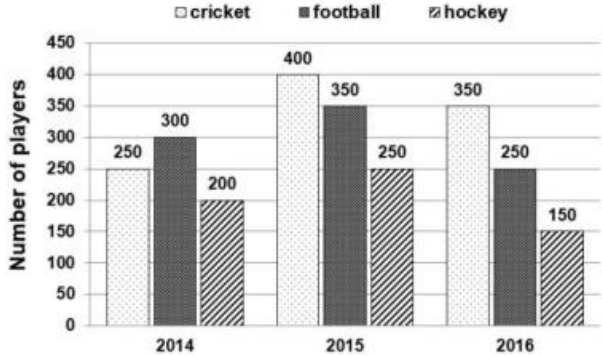
270. यदि कपड़े पर किया गया व्यय 3000 रूपये है, तो शिक्षा पर किया गया व्यय (रुपए में) क्या है?
(A) 4300 (B) 5050
(C) 5200 (D) 5600

271. खाने पर किया गया व्यय बचत पर किए गये व्यय से कितने प्रतिशत अधिक हैं?
(A) 12.21 (B) 15
(C) 13.04 (D) 11

272. शिक्षा पर व्यय के क्षेत्र द्वारा बनाया गया केंद्रीय कोण (डिग्री में) क्या है?
(A) 93.6° (B) 88.2°
(C) 84.3° (D) 95.2°

273. यदि व्यक्ति का कुल वेतन 50000 रूपये है, तो किराये पर कितना व्यय (रूपये में) होगा?
(A) 16000 (B) 12000
(C) 7000 (D) 8000

दिशा निर्देश: (274–277) नीचे दिया गया बार ग्राफ 3 साल के लिए तीन गेम में भाग लेने वाले कॉलेज के खिलाड़ियों की संख्या का प्रतिनिधित्व करता है।



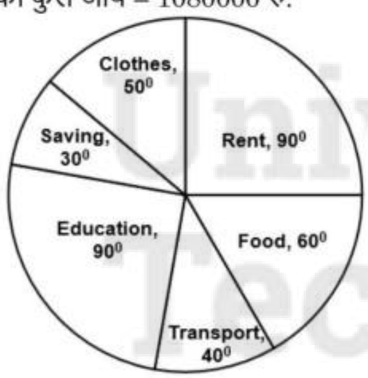
274. 2015 में खिलाड़ियों की कुल संख्या, 2016 में खिलाड़ियों की कुल संख्या का कितना प्रतिशत है?
(A) 75 **(B)** 112.5
(C) 141.11 **(D)** 133.33

275. 2015 में हॉकी खेलने वाले खिलाड़ियों की संख्या, 2015 में सभी तीनों खेल खेलने वाले खिलाड़ियों की संख्या का कितना प्रतिशत है?
(A) 25 **(B)** 33.33
(C) 22 **(D)** 28

276. 2016 में फुटबॉल खेलने वाले खिलाड़ियों की संख्या, 2014 में फुटबॉल खेलने वाले खिलाड़ियों की तुलना में कितने प्रतिशत कम है?
(A) 14.28 **(B)** 16.66
(C) 33.33 **(D)** 8.33

277. 2015 में तीनों खेल खेलने वाले खिलाड़ियों की कुल संख्या क्या है?
(A) 950 **(B)** 900
(C) 1000 **(D)** 1050

दिशा निर्देश: (278–282) नीचे दिए गए वृत चित्र में वर्ष 2016 के दौरान एक परिवार के व्यय के वितरण (डिग्री में) को दर्शाया गया है। वर्ष 2016 में परिवार की कुल आय = 1080000 रु.



278. कपड़ों पर वे कितना खर्च (रुपये में) करते हैं?
(A) 150000 **(B)** 180000
(C) 200000 **(D)** 240000

279. किराए पर उनका व्यय शिक्षा पर उनके व्यय के कितने प्रतिशत हैं?
(A) 33.33 **(B)** 50
(C) 100 **(D)** 90

280. किराया, खाद्य और परिवहन पर कुल व्यय (रुपये में) क्या है?
(A) 450000 **(B)** 390000
(C) 570000 **(D)** 500000

281. शिक्षा, बचत और किराए पर परिवार द्वारा खर्च की गई कुल आय का औसत (रुपये) क्या होगा?
(A) 220000 **(B)** 215000
(C) 205000 **(D)** 210000

282. वर्ष 2015 में परिवार की आय वर्ष 2016 से 20% कम थी और 2015 और 2016 में उनकी बचत का अनुपात 2 : 5 है। वर्ष 2015 में उन्होंने कितना प्रतिशत बचाया?
(A) 6.17 **(B)** 4.16
(C) 3.24 **(D)** 5.66

दिशा निर्देश: (283–286) नीचे दी गई तालिका पांच वर्षों में पांच कॉलेजों में छात्रों की संख्या दिखाती है।

	College				
Year	M	N	O	P	Q
2009	450	330	400	500	500
2010	480	380	380	520	510
2011	430	390	440	440	440
2012	480	360	480	490	450
2013	490	340	360	550	550

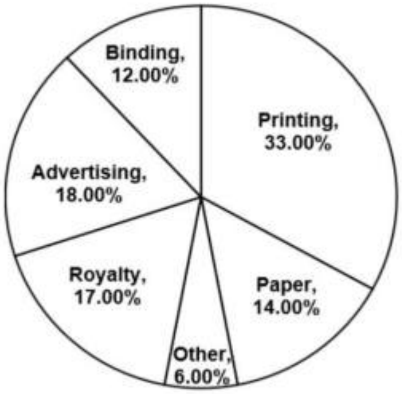
283. यदि वर्ष 2011 में, कॉलेज एन में, कुल छात्रों में से 80% एक परीक्षा में उपस्थित हुए, जिसमें से 50% छात्र उत्तीर्ण हुए, तो कितने छात्रों ने परीक्षा उत्तीर्ण की?
(A) 136 **(B)** 152
(C) 156 **(D)** 162

284. वर्ष 2011 में अध्ययनरत सभी कॉलेजों के छात्रों की कुल संख्या में कॉलेज N के छात्रों की कुल संख्या का अनुपात क्या है?
(A) 100 : 107 **(B)** 90 : 107
(C) 90 : 119 **(D)** 90 : 127

285. दिए गए वर्षों में कॉलेज M में पढ़ रहे छात्रों की कुल संख्या का औसत क्या है?
(A) 412 **(B)** 420
(C) 400 **(D)** 466

286. दिए गए वर्षों में से पढ़ने वाले छात्रों की औसत संख्या किस वर्ष में अधिकतम है?
(A) 2011 **(B)** 2009
(C) 2010 **(D)** 2013

दिशा निर्देश: (287–291) दिया गया वृत्त आरेख एक पुस्तक प्रकाशित करने के लिए प्रकाशक द्वारा किए गए विभिन्न व्यय (प्रतिशत में) को दिखाता है।



287. यदि पुस्तक प्रकाशित करने पर कुल राशि 68000 रुपये खर्च होती है, तो विज्ञापन पर कितनी राशि (रुपये में) खर्च होगी?
(A) 11560 **(B)** 12240
(C) 9520 **(D)** 8160

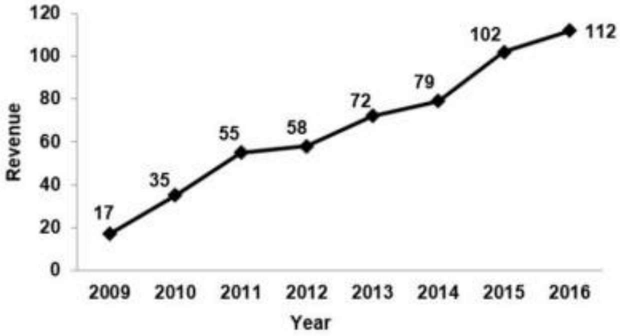
288. यदि बाइंडिंग पर खर्च की गई राशि 14400 रुपये है, तो कागज़ पर खर्च की गई राशि (रुपये में) क्या होगी?
(A) 7200 **(B)** 20400
(C) 15600 **(D)** 16800

289. कागज़ और बाइंडिंग पर खर्च की गई कुल राशि छपाई पर खर्च की गई राशि से कितने प्रतिशत कम हैं?
(A) 21.21 **(B)** 45.45
(C) 30.3 **(D)** 33.33

290. छपाई, कागज़, और राजस्व पर खर्च की गई औसत राशि, विज्ञापन और बाइंडिंग पर खर्च की गई औसत राशि से कितना अधिक(रुपये में) है, यदि प्रकाशन पर कुल राशि खर्च की गई 150000 रुपये है?
(A) 9500 **(B)** 10000
(C) 7500 **(D)** 9000

291. 11000 किताबों के लिए किए गए विविध खर्च 36960 रुपये हैं। यदि प्रकाशक 25% का लाभ चाहता है, तो प्रत्येक पुस्तक का अंकित मूल्य (रुपये में) क्या होना चाहिए?
(A) 56 **(B)** 76
(C) 70 **(D)** 50

दिशा निर्देश: (292–295) नीचे दिया गया रेखा आलेख वर्ष 2009 से 2016 तक एक कंपनी के राजस्व (लाख रुपये में) को दर्शाता है।



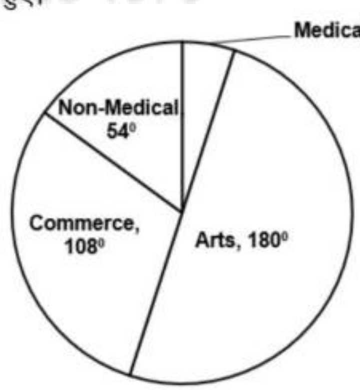
292. यदि वर्ष 2007 से वर्ष 2009 तक राजस्व में प्रति वर्ष 20% की कमी आई है, तो वर्ष 2007 में कंपनी का राजस्व (लाख रुपये में) क्या था?
(A) 26.56 **(B)** 21.56
(C) 29.52 **(D)** 31.56

293. 2013 से 2016 तक कंपनी का औसत राजस्व, 2009 से 2012 तक कंपनी के औसत राजस्व से कितने प्रतिशत अधिक हैं?
(A) 181.2 **(B)** 21.2
(C) 121.2 **(D)** 221.2

294. 2010 से 2016 तक कितने वर्षों के राजस्व में वृद्धि पिछले वर्ष से 20% अधिक है?
(A) 3 **(B)** 4
(C) 5 **(D)** 6

295. वर्ष 2013 में राजस्व, वर्ष 2011 में राजस्व का कितना प्रतिशत है?
(A) 30.9 **(B)** 137.2
(C) 130.9 **(D)** 45.9

दिशा निर्देश: (296–300) दिया गया वृत्त आलेख एक प्रवेश परीक्षा के लिए आवेदन करने वाले उम्मीदवारों की शाखा के अनुसार वितरण (डिग्री में) को दर्शाता है। आवेदन करने वाले उम्मीदवारों की कुल संख्या 720000 थी और इनमें से 5400 परीक्षा में उत्तीर्ण हुए।



296. यदि मेडिकल और गैर–मेडिकल दोनों से, 1.3% उम्मीदवारों ने परीक्षा उत्तीर्ण की है, तो वाणिज्य और कला से कुल कितने उम्मीदवारों ने परीक्षा उत्तीर्ण की है?
(A) 3452 **(B)** 3168
(C) 2088 **(D)** 3528

297. कला, वाणिज्य और गैर–मेडिकल के कुल उम्मीदवारों का औसत क्या है?
(A) 216000 **(B)** 296000
(C) 260000 **(D)** 228000

298. कुल उम्मीदवारों के कितने प्रतिशत उम्मीदवार गैर–मेडिकल से है?
(A) 18% **(B)** 8.33%
(C) 15% **(D)** 14.28%

299. कला के उम्मीदवारों और वाणिज्य के उम्मीदवारों का संबंधित अनुपात क्या है?
(A) 3 : 1 **(B)** 2 : 1
(C) 5 : 3 **(D)** 7 : 5

300. परीक्षा के लिए आवेदन करने वाले कुल उम्मीदवारों में से कितने प्रतिशत उम्मीदवार उत्तीर्ण हुए?
(A) 0.85 **(B)** 0.75
(C) 0.6 **(D)** 0.8

दिशा निर्देश: (301–304) नीचे दी गयी तालिका सोसाइटी में विभिन्न समाचार पत्र पढ़ने वाले लोगों के प्रतिशत को दर्शाती है। साथ ही यह प्रत्येक समाचार पत्र के लिए पुरुषों और महिलाओं के अनुपात को दर्शाता है। प्रत्येक व्यक्ति ठीक 1 समाचार पत्र पढ़ता है। सोसाइटी में व्यक्तियों की कुल संख्या 20000 है।

Newspaper/समाचार पत्र	Percentage of people व्यक्तियों का %	Male : Female पुरुष : महिला
A	30%	3 : 2
B	20%	2 : 3
C	16%	3 : 5
D	12%	1 : 2
E	22%	4 : 7

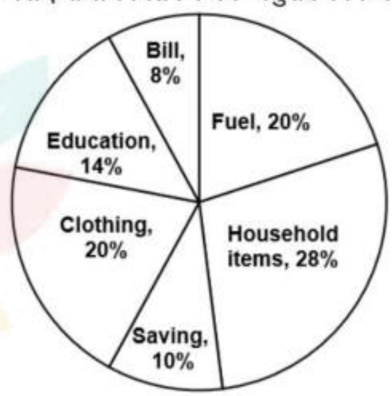
301. समाचार पत्र E को पढ़ने वाली महिलाओं की संख्या समाचार पत्र C को पढ़ने वाले पुरुषों की संख्या से कितना प्रतिशत अधिक है?
(A) 233.33 **(B)** 133.33
(C) 266.66 **(D)** 333.33

302. कौन–से दो समाचार पत्रों के लिए उन्हें पढ़ने वाली महिलाओं की संख्या समान है?
(A) D और E **(B)** C और E
(C) A और B **(D)** A और C

303. समाचार पत्र B पढ़ने वाले पुरुषों की संख्या और समाचार पत्र D पढ़ने वाले पुरुषों की संख्या में क्या अंतर है?
(A) 1600 **(B)** 2000
(C) 2400 **(D)** 800

304. कितनी महिलाएँ समाचार पत्र A पढ़ती हैं?
(A) 3600 **(B)** 3200
(C) 2400 **(D)** 2800

दिशा निर्देश: (305–309) दिया गया वृत्त आलेख विभिन्न वस्तुओं पर मासिक व्यय और घर के सभी व्यक्तियों के मासिक बचत को दर्शाता है। वर्ष के सभी महीनों के लिए समान वितरण का अनुसरण किया जाता है।



305. यदि कपड़े और शिक्षा पर किए गए मासिक व्यय का अंतर 9000 रूपये है, तो वार्षिक बचत और बिलो पर किए गए वार्षिक व्यय में क्या अंतर (रूपये में) है?
(A) 64000 **(B)** 76000
(C) 36000 **(D)** 48000

306. यदि ईंधन और बिलो पर किए गए मासिक व्यय का अंतर 4800 रूपये है, तो घर के सभी व्यक्तियों का वार्षिक आय क्या है?
(A) 660000 **(B)** 600000
(C) 540000 **(D)** 480000

307. यदि प्रत्येक महीने 2400 रूपये की बचत की जाती है, तो घर के सभी व्यक्तियों का मासिक वेतन (रूपये में) क्या है?
(A) 24000 **(B)** 20000
(C) 30000 **(D)** 18000

308. यदि मासिक आय 65000 रूपये है, तो घरेलू वस्तुओं और कपड़ों पर व्यय के बीच क्या अंतर (रूपये में) है?
(A) 5200 **(B)** 6500
(C) 7200 **(D)** 4500

309. यदि मासिक आय 50000 रूपये है, तो ईंधन पर कितना खर्च (रूपये में) किया जाता है?
(A) 12000 **(B)** 10000
(C) 13500 **(D)** 15000

दिशा निर्देश:(310–313) नीचे दी गई तालिका 2012 से 2016 तक दो कंपनियाँ A और B की आय और व्यय (रुपये में) दिखाती है।
लाभ,भी = आय–व्यय
और लाभ % = [(आय – व्यय)/व्यय] × 100

Year	Income of A	Expenditure of A	Income B	Expenditure of B
2012	250000	200000	180000	150000
2013	320000	300000	250000	220000
2014	425000	400000	320000	300000
2015	490000	450000	375000	350000
2016	600000	525000	450000	400000

310. वर्ष 2013 में A और वर्ष 2016 में B के लाभ का अनुपात क्रमशः क्या है?
(A) 1 : 4 **(B)** 2 : 5
(C) 2 : 3 **(D)** 5 : 2

311. दिए गए वर्षों में A का औसत वार्षिक लाभ (रुपये में) क्या है?
(A) 42000 **(B)** 38000
(C) 45000 **(D)** 35000

312. किस वर्ष B का लाभ प्रतिशत सबसे ज्यादा है?
(A) 2013 **(B)** 2016
(C) 2015 **(D)** 2012

313. यदि A की आय और व्यय समान दर से 2016 से बढ़कर 2017 में 2015 से बढ़कर 2016 ,तब 2017 में इसका लाभ प्रतिशत (अनुमानित) क्या है?
(A) 15% **(B)** 27%
(C) 20% **(D)** 24%

दिशा निर्देश: (314–318) दिया गया पाई चार्ट किसी कंपनी का व्यय का वितरण (प्रतिशत में) दिखाता है। कंपनी का कुल व्यय 136000 रु. है।

314. कितनी राशि (रुपये में) से किराए पर व्यय से कच्चे माल पर व्यय अधिक है?
(A) 9880 **(B)** 10880
(C) 10680 **(D)** 4080

315. कंपनी द्वारा फर्नीचर और अन्य पर किये गए कुल व्यय (रुपये में) क्या है?
(A) 45200 **(B)** 54400
(C) 46240 **(D)** 42160

316. किराया पर किये गये व्यय के लिए वेतन पर किये गये व्यय का अनुपात क्या होगा?
(A) 10 : 9 **(B)** 31 : 5
(C) 40 : 9 **(D)** 5 : 31

317. फर्नीचर और किराए पर किये गए कुल व्यय और अन्य पर किए गए कुल व्यय द्वारा बनाए गए केंद्रीय कोणों का अंतर (डिग्री में) क्या है?
(A) 10.8 **(B)** 11.2
(C) 39.6 **(D)** 27.4

318. परिवहन का एक नया व्यय जोड़ा गया है और इस व्यय को पूरा करने से, अन्य सभी व्यय कम हो गए हैं। यदि परिवहन पर किए गए व्यय द्वारा बना केंद्रीय कोण 72 डिग्री है, तब कितनी राशि (रुपये में) के लिए अन्य सभी खर्च कम हो जाते हैं?
(A) 25200 **(B)** 23000
(C) 27200 **(D)** 20400

दिशा निर्देश: (319–322) सारणी विभिन्न प्रकार की कारों के उत्पादन को (हज़ार में) दर्शाती है।

Cars/Year	2012	2013	2014	2015	2016
A	30	35	48	45	56
B	42	48	40	38	56
C	48	36	38	35	44
D	51	24	30	46	54
E	20	42	40	35	43

319. वर्ष 2014 में A प्रकार की कार और वर्ष 2013 में C प्रकार की कार के कुल एकत्रित उत्पादन का वर्ष 2016 में B प्रकार की कार और वर्ष 2015 में E प्रकार की कार के कुल एकत्रित उत्पादन से अनुपात क्या है?
(A) 12 : 13 **(B)** 12 : 11
(C) 10 : 11 **(D)** 11 : 12

320. B प्रकार की कारों का वर्षों 2012, 2014 और 2015 में एकत्रित उत्पादन, A प्रकार की कारों का वर्ष 2013 और 2016 में एकत्रित कुल उत्पादन से लगभग कितने प्रतिशत अधिक है?

(A) 33.2 (B) 31.9
(C) 34.4 (D) 36.3

321. वर्षों की संख्या, जिनमें B प्रकार की कारों का उत्पादन दिए गए वर्षों में D की कारों के औसत उत्पादन से कम है:
(A) 1 (B) 3
(C) 2 (D) 4

322. यदि E प्रकार की कार के उत्पादन की जानकारी को वृत्त आलेख द्वारा दर्शाया जाता है, तब वर्ष 2013 में कारों के उत्पादन को दर्शाने वाले खंड का केंद्रीय कोण है:
(A) 84° (B) 102°
(C) 70° (D) 80°

दिशा निर्देश: (323 – 326) निम्न तालिका विभिन्न प्रकार के कारों के उत्पादन (हजार में) को दर्शाती है

Cars/ Year	2013	2014	2015	2016	2017
A	35	40	48	50	36
B	39	45	54	60	72
C	52	25	32	54	45
D	50	42	45	46	47
E	36	46	42	48	55

323. वर्ष 2013 में C और E प्रकार की कारों का संयुक्त उत्पादन और वर्ष 2014 और 2016 में D प्रकार की कारों और वर्ष 2017 में E प्रकार की कारों का संयुक्त उत्पादन का अनुपात क्या है?
(A) 8 : 13 (B) 13 : 32
(C) 8 : 11 (D) 5 : 8

324. वर्ष 2015 में A प्रकार और वर्ष 2013 में C प्रकार की कारों का कुल उत्पादन कुल पांच वर्षों में D प्रकार की कारों के कुल उत्पादन का लगभग कितना प्रतिशत है?
(A) 43.5 (B) 40.2
(C) 42.4 (D) 42.8

325. वर्ष 2013, 2014, 2015 और 2017 में B प्रकार की कारों का संयुक्त उत्पादन वर्ष 2017 में सभी प्रकार की कारों के कुल उत्पादन से कितने प्रतिशत कम है? (दशमलव के एक स्थान तक)
(A) 17.6 (B) 18.4
(C) 18.2 (D) 15.8

326. यदि B प्रकार की कारों के उत्पादन से संबंधित जानकारी को वृत्त–चार्ट द्वारा दर्शाया जाता है, तो वर्ष 2016 में कारों के उत्पादन को दर्शाने वाले क्षेत्र का कोण क्या होगा?
(A) 72° (B) 60°
(C) 96° (D) 80°

दिशा निर्देश: (327 – 330) सारणी विभिन्न प्रकार की कारों का उत्पादन (हजार में) दर्शाता है।

Cars/Year	2014	2015	2016	2017	2018
A	64	56	57	63	70
B	48	54	63	64	72
C	33	42	48	57	64
D	25	45	40	55	35
E	40	48	52	61	60

327. वर्ष 2015 में A प्रकार की कारों के उत्पादन और वर्ष 2014 में B प्रकार की कारों के कुल उत्पादन का वर्ष 2017 में C प्रकार की कारों और वर्ष 2018 में E प्रकार की कारों के कुल उत्पादन से अनुपात क्या है?
(A) 4 : 5 (B) 8 : 9
(C) 34 : 39 (D) 16 : 19

328. वर्ष 2015 में C प्रकार की कारों और वर्ष 2018 में E प्रकार की कारों का कुल एकत्रित उत्पादन वर्ष 2014 और वर्ष 2017 में सभी कारों के कुल एकत्रित उत्पादन का कितने प्रतिशत है?
(A) 20 (B) 27
(C) 22 (D) 25

329. वर्ष 2015 से 2017 के दौरान D प्रकार की कारों का उत्पादन वर्ष 2014, 2015, 2016 और 2018 में E प्रकार की कारों के एकत्रित उत्पादन से कितने प्रतिशत कम है?
(A) 35 (B) 32
(C) 30 (D) 28

330. यदि D प्रकार की कारों के उत्पादन की जानकारी को एक वृत्त–आलेख द्वारा दर्शाया जाता है, तब वर्ष 2015 में कारों के उत्पादन को दर्शाने वाले खंड का केंद्रीय कोण क्या है?
(A) 72° (B) 81°
(C) 99° (D) 63°

दिशा निर्देश: (331–334)निम्न तालिका 5 वर्षों में एक कंपनी द्वारा विभिन्न प्रकार की कारों के उत्पादन को (हज़ार में) दर्शाती है।

Car Year	A	B	C	D	E
2014	52	54	48	46	64
2015	47	45	53	50	45
2016	48	47	56	54	65
2017	43	50	57	67	63
2018	38	40	54	68	70

331. 5 वर्षों में D प्रकार की कारों का औसत उत्पादन 2018 में E प्रकार की कारों के उत्पादन से कितने प्रतिशत कम है?
(A) 16.8 **(B)** 15.9
(C) 17.4 **(D)** 18.6

332. यदि 2018 में कारों के उत्पादन से संबंधित आंकड़ों को वृत्तीय आरेख द्वारा दर्शाया जाए, तो C प्रकार की कारों के उत्पादन को दर्शाने वाले वृत्त–खंड का केंद्रीय कोण होगा:
(A) 93° **(B)** 72°
(C) 59° **(D)** 91°

333. सभी पाँचों वर्षों में B प्रकार की कारों का कुल उत्पादन 2017 में A, B और D प्रकार की कारों के कुल उत्पादन से कितने प्रतिशत अधिक है?
(A) 47.5 **(B)** 32.2
(C) 57.3 **(D)** 49.5

334. 2015 में C प्रकार की कारों और 2017 में D प्रकार की कारों के कुल उत्पादन से 2016 में B प्रकार की कारों और 2017 में A प्रकार की कारों के कुल उत्पादन का अनुपात क्या है?
(A) 11 : 9 **(B)** 4 : 3
(C) 12 : 112 **(D)** 13 : 10

दिशा निर्देश: (335–338) तालिका विभिन्न प्रकार की कारों के उत्पादन(हज़ार में) को दर्शाती है।

City/ Year	2012	2013	2014	2015	2016
A	54	58	60	63	55
B	40	54	56	61	67
C	46	50	63	73	77
D	33	35	48	45	49
E	47	43	53	48	52

335. यदि D प्रकार की कारों के उत्पादन से संबंधित आंकड़े को एक वृत्तीय आरेख द्वारा दर्शाया जाए, तो 2013 में कारों के उत्पादन को दर्शाने वाले वृत्त खंड का केंद्रीय कोण होगा:
(A) 77° **(B)** 84°
(C) 75° **(D)** 60°

336. 2012 में केवल B प्रकार की कार को छोड़कर, सभी प्रकार की कारों का कुल उत्पादन, 2016 में सभी प्रकार की कारों के कुल उत्पादन से कितने प्रतिशत कम है?
(A) 40 **(B)** 25.8
(C) 26.7 **(D)** 42

337. 2014 में E प्रकार की कारों और 2016 में C प्रकार की कारों के कुल उत्पादन से 2014 में B प्रकार की कारों और 2013 में D प्रकार की कारों का कुल उत्पादन का अनुपात क्या है?
(A) 9 : 8 **(B)** 10 : 7
(C) 11 : 5 **(D)** 11 : 8

338. 2012 और 2013 में E प्रकार की कारों का कुल उत्पादन वर्ष 2012 से 2016 के दौरान A प्रकार की कारों के औसत उत्पादन से कितने प्रतिशत अधिक है?
(A) 56.4 **(B)** 53.8
(C) 52.2 **(D)** 55.2

दिशा निर्देश: (339–342) निम्न तालिका विभिन्न प्रकार की कारों के उत्पादन को (हजारों में) दर्शाती है

Years → Cars↓	2013	2014	2015	2016	2017
A	48	47	50	61	64
B	47	55	58	54	66
C	52	58	62	66	72
D	60	53	56	65	66
E	43	47	54	64	62

339. 2015 में B प्रकार की कारों का कुल उत्पादन और 2013 में C प्रकार की कारों का कुल उत्पादन 2013 और 2014 में E प्रकार की कारों के कुल उत्पादन का कितना प्रतिशत है? (एक दशमलव स्थान तक सही)
(A) 22.2 **(B)** 24.8
(C) 23.4 **(D)** 25.6

340. यदि D प्रकार की कारों के उत्पादन से संबंधित डेटा को पाई–चार्ट द्वारा दर्शाया गया है, तो 2016 में D प्रकार की कारों के उत्पादन का प्रतिनिधित्व करने वाले खंड का केंद्रीय कोण होगा:
(A) 77° **(B)** 67.2°
(C) 78° **(D)** 79.2°

341. 2013 से 2016 के दौरान B प्रकार की कारों का कुल उत्पादन 2017 में कारों के कुल उत्पादन से लगभग कितना प्रतिशत कम है?
(A) 35% **(B)** 38%
(C) 40% **(D)** 32%

342. 2017 में A प्रकार की कारों और 2015 में D प्रकार की कारों के कुल उत्पादन का 2013 में B प्रकार और E प्रकार की कारों के कुल उत्पादन का अनुपात है:
(A) 4 : 3 **(B)** 7 : 8
(C) 8 : 7 **(D)** 3 : 4

दिशा निर्देश: (343–346) तालिका में विभिन्न प्रकार की कारों (हजारों में) के उत्पादन को दर्शाया गया है।

Car/ Year	2012	2013	2014	2015	2016
A	46	48	56	57	64
B	54	61	63	60	70
C	44	45	67	63	76
D	46	49	57	55	72
E	48	55	64	65	68

343. 2012 से 2016 के दौरान C प्रकार की कारों का औसत उत्पादन 2012 में D प्रकार की कारों और 2014 में E प्रकार की कारों के कुल उत्पादन से लगभग कितने प्रतिशत कम है?
(A) 49.2% **(B)** 42.8%
(C) 48.6% **(D)** 46.36%

344. 2014 और 2016 में A प्रकार की कारों के कुल उत्पादन का अनुपात और 2013 में C प्रकार की कारों का कुल संयुक्त उत्पादन और 2014 में संयुक्त रूप से B और D प्रकार की कारों के उत्पादन का अनुपात है:
(A) 4 : 3 **(B)** 11 : 8
(C) 17 : 12 **(D)** 9 : 8

345. 2015 में E प्रकार की कारों का कुल उत्पादन और 2013 में C प्रकार की कारों का एक साथ उत्पादन, 2012 से 2016 के दौरान A प्रकार की कारों और D प्रकार की कारों के कुल उत्पादन का कितना प्रतिशत है?
(A) 21.8% **(B)** 21.4%
(C) 22% **(D)** 20%

346. यदि E प्रकार की कारों के उत्पादन से संबंधित जानकारी को पाई–चार्ट द्वारा दर्शाया जाता है, तो 2013 में कारों के उत्पादन का प्रतिनिधित्व करने वाले खंड का केंद्रीय कोण होगा:
(A) 76.8° **(B)** 78°
(C) 81.6° **(D)** 66°

दिशा निर्देश: (347 – 350) दी गयी तालिका द्वारा विभिन्न प्रकार की कारों (हज़ार में) के उत्पादन को दर्शाया गया है। तालिका को ध्यानपूर्वक पढ़िये और निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिये।

Year / Car	2010	2011	2012	2013	2014
A	46	69	61	57	63
B	40	56	52	68	64
C	54	55	45	60	56
D	42	53	44	56	65
E	68	67	61	64	72

347. यदि C प्रकार की कारों के उत्पादन से संबंधित जानकारी को पाई–चार्ट द्वारा दर्शाया जाता है, तो 2012 में कारों के उत्पादन का प्रतिनिधित्व करने वाले सेक्टर का केंद्रीय कोण क्या होगा?
(A) 80° **(B)** 72°
(C) 147/2° **(D)** 60°

348. 2014 में सभी प्रकार की कारों का औसत उत्पादन 2013 में B प्रकार की कारों और 2010 में D प्रकार की कारों के संयुक्त उत्पादन से कितना प्रतिशत कम है?
(A) 44.4% **(B)** 43.2%
(C) 41.8% **(D)** 44.9%

349. 2011 में A प्रकार की कारों और 2012 में C एवं E प्रकार की कारों का संयुक्त रूप से कुल उत्पादन 2010 से 2014 तक B प्रकार की कारों के कुल उत्पादन का कितना प्रतिशत है?
(A) 54.7% **(B)** 58.8%
(C) 60.4% **(D)** 62.5%

350. 2011 में B प्रकार की कारों और 2013 में E प्रकार की कारों का संयुक्त रूप से कुल उत्पादन तथा 2014 में C प्रकार की कारों और 2012 में D प्रकार की कारों का संयुक्त रूप से कुल उत्पादन किस अनुपात में है?
(A) 16 : 11 **(B)** 5 : 6
(C) 6 : 5 **(D)** 8 : 9

दिशा निर्देश: (351 – 354) सारणी विभिन्न प्रकार की कारों के उत्पादन को (हज़ार में) दर्शाती है

Years / Car	2014	2015	2016	2017	2018
A	42	53	44	66	65
B	46	49	57	64	72
C	54	45	45	50	56
D	48	56	63	65	68
E	46	48	56	57	64

351. वर्ष 2018 में कारों का औसत उत्पादन वर्ष 2015 में D प्रकार की कार और वर्ष 2017 में B प्रकार की

कारों के कुल एकत्रित उत्पादन से लगभग कितने प्रतिशत कम है?
(A) 45.83% (B) 43.6%
(C) 42.4% (D) 44.2%

352. वर्ष 2017 में A प्रकार की कार और वर्ष 2014 में C प्रकार की कार के एकत्रित कुल उत्पादन का वर्ष 2014 में B प्रकार की कार, वर्ष 2017 में C प्रकार की कार और वर्ष 20 18 में E प्रकार की कार के कुल एकत्रित उत्पादन से अनुपात क्या है?
(A) 12 : 11 (B) 5 : 6
(C) 2 : 3 (D) 3 : 4

353. वर्ष 2016 में A प्रकार की वर और वर्ष 2014 में E प्रकार की कार का कुल एकत्रित उत्पादन, वर्ष 2014 से 2018 तक C प्रकार की कारों के कुल उत्पादन का कितने प्रतिशत है?
(A) 32 (B) 40
(C) 35 (D) 36

354. यदि D प्रकार की कार के उत्पादन से संबंधित जानकारी को वृत्त आलेख द्वारा दर्शाया जाता है, तब वर्ष 2017 में कारों के उत्पादन को दर्शानि वाले खंड का केंद्रीय कोण क्या होगा?
(A) 50° (B) 81.6°
(C) 75.6° (D) 78°

दिशा निर्देश: (355 – 358) निम्न सारणी में विभिन्न प्रकार की गाड़ियों के उत्पादन को दर्शाया गया है (हज़ारों में)।

Cars/Year	2012	2013	2014	2015	2016
A	46	53	56	58	67
B	50	65	67	66	72
C	43	54	55	47	51
D	47	52	61	65	74
E	48	58	63	64	67

355. वर्ष 2015 में प्रकार B की गाड़ियों और वर्ष 2016 में प्रकार D की गाड़ियों का कुल उत्पादन पांच वर्षों में प्रकार E की गाड़ियों के कुल उत्पादन से कितने प्रतिशत कम है?
(A) 151/3 (B) 140/3
(C) 160/3 (D) 158/3

356. पांच वर्षों के दौरान प्रकार A की गाड़ियों का औसत उत्पादन पांच वर्षों के दौरान प्रकार C की गाड़ियों के कुल उत्पादन का कितना प्रतिशत हैं?
(A) 22.4 (B) 21.8
(C) 20.6 (D) 18.7

357. वर्ष 2012 में प्रकार C और D की गाड़ियों के कुल उत्पादन का वर्ष 2014 में प्रकार A की गाड़ियों और वर्ष 2015 में प्रकार E की गाड़ियों के कुल उत्पादन से अनुपात कितना है?
(A) 5 : 6 (B) 9 : 11
(C) 3 : 4 (D) 11 : 12

358. यदि प्रकार B की गाड़ियों के उत्पादन की जानकारी को पाई आलेख से दर्शाया जाता है, तो वर्ष 2016 में गाड़ियों के उत्पादन का प्रतिनिधित्व करने वाले क्षेत्र का केंद्रीय कोण है:
(A) 73° (B) 75°
(C) 81° (D) 56°

दिशा निर्देश: (359 – 362) तालिका विभिन्न कालेजों में नामांकित हुए छात्रों की संख्या को दर्शाती है।

Colleges Year	A	B	C	D	E
2010	400	270	350	430	470
2011	430	300	330	450	490
2012	370	250	360	470	410
2013	410	310	370	420	430
2014	420	290	340	480	480

359. वर्ष 2012 में कॉलेज A और B में नामांकित हुए कुल छात्र और वर्ष 2013 में कॉलेज D और E में नामांकित हुए कुल छात्रों का अनुपात क्या है?
(A) 63 : 86 (B) 62 : 88
(C) 58 : 63 (D) 62 : 85

360. दिए गए वर्षों में कॉलेज D में पढ़ने वाले छात्रों की औसत संख्या क्या है?
(A) 420 (B) 430
(C) 440 (D) 450

361. वर्ष 2014 में, कॉलेज C में कितने प्रतिशत छात्र नामांकित हुए थे (दशमलव के ठीक एक स्थान तक)?
(A) 16.9% (B) 16.7%
(C) 17.1% (D) 17.3%

362. वर्ष 2013 में कॉलेज E में पढ़ने वाले छात्रों की संख्या वर्ष 2013 में एक साथ कॉलेज B, C और D में पढ़ने वाले छात्रों की संख्या के लगभग कितने प्रतिशत है (दशमलव के स्थान के निकटतम)?
(A) 38.2% (B) 39.09%
(C) 39.4% (D) 38.6%

दिशा निर्देश: (363 – 366) नीचे दी गई तालिका में छात्रों के प्रतिशत और विभिन्न कॉलेजों में लड़के और लड़कियों के अनुपात को दिखाया गया है। कुल छात्र = 1800

College	% students	Boys : Girls
A	20	4 : 5
B	18	1 : 2
C	14	4 : 3
D	22	6 : 5
E	10	2 : 3
F	16	9 : 7

363. किस कॉलेज में लड़के और लड़कियों की संख्या के बीच का प्रतिशत अंतर सबसे कम है?
(A) A **(B)** E
(C) D **(D)** C

364. कॉलेज D, E और F में लड़कियों का प्रतिशत (निकटतम एक दशमलव स्थान तक) क्या है?
(A) 47.9% **(B)** 48.3%
(C) 48.1% **(D)** 48.5%

365. यदि कॉलेज A की 10% लड़कियों को कॉलेज E में स्थानांतरित कर दिया जाता है, तो कॉलेज E में लड़कियों के प्रतिशत में कितनी वृद्धि होती है?
(A) 4.2% **(B)** 18.51%
(C) 4.4% **(D)** 4.6%

366. कॉलेजों A और B में लड़के और लड़कियों का अनुपात क्या है?
(A) 67 : 104 **(B)** 45 : 71
(C) 43 : 67 **(D)** 37 : 52

दिशा निर्देश: (367 – 370) निम्न सारणी में पांच कॉलेजों में तीन विषयों में अध्ययनरत छात्रों की संख्या को दर्शाया गया है।

Disciplines	Colleges				
	A	B	C	D	E
Science	300	350	275	400	275
Commerce	250	400	325	275	250
Economics	400	450	250	300	500

367. यदि पाई आलेख में पांच कॉलेजों के छात्रों की संख्या को दर्शाया जाता है, तो कॉलेज B के छात्रों का प्रतिनिधित्व करने वाले क्षेत्र का केंद्रीय कोण (निकटतम पूर्ण संख्या तक सही लिखिए) कितना है?
(A) 82° **(B)** 86°
(C) 84° **(D)** 80°

368. सभी पांच कॉलेजों में एक साथ विज्ञान विभाग में अध्ययन करने वाले छात्रों की संख्या का वाणिज्य विभाग में अध्ययन करने वाले छात्रों की संख्या से अनुपात कितना है?
(A) 16 : 15 **(B)** 19 : 15
(C) 16 : 19 **(D)** 14 : 15

369. कॉलेज B में विज्ञान विभाग में अध्ययन करने वाले छात्रों की संख्या का प्रतिशत क्या है? (एक दशमलव स्थान तक लिखिए)
(A) 29.2% **(B)** 29.6%
(C) 29.8% **(D)** 29.4%

370. सभी पाँचों कॉलेज में वाणिज्य विभाग में अध्ययन करने वाले कुल छात्रों की संख्या का प्रतिशत क्या है?
(A) 33% **(B)** 32%
(C) 28% **(D)** 30%

दिशा निर्देश:(371–374) नीचे दी गई तालिका एक कॉलेज के विभिन्न संकायों में छात्रों के प्रतिशत तथा लड़कों और लड़कियों के अनुपात को दर्शाती है।
(कुल छात्र= 2600)

Stream	CE	CS	IT	ME	EC
% Students	20%	18%	21%	22%	19%
Boys : Girls	3 : 2	4 : 5	3 : 4	6 : 5	9 : 10

371. कॉलेज में लड़कों और लड़कियों का अनुपात क्या है?
(A) 5 : 6 **(B)** 1 : 1
(C) 6 : 7 **(D)** 7 : 8

372. CS में पढ़ने वाले छात्रों और IT में पढ़ने वाले छात्रों का अनुपात क्या है?
(A) 11 : 13 **(B)** 12 : 13
(C) 9 : 11 **(D)** 6 : 7

373. कौन से संकाय में, लड़कों और लड़कियों के प्रतिशत में अंतर न्यूनतम है?
(A) CS **(B)** ME
(C) EC **(D)** IT

374. यदि विभिन्न संकायों में नामांकित होने वाली लड़कियों के बारे में आंकड़े को एक वृत्तीय आरेख द्वारा दर्शाया जाए, तो ME संकाय में लड़कियों की संख्या को दर्शाने वाले भाग का केंद्रीय कोण निकटतम पूर्ण अंश में क्या होगा?
(A) 70° **(B)** 72°
(C) 74° **(D)** 68°

दिशा निर्देश: (375–378) यह तालिका विभिन्न कॉलेजों में विभिन्न क्षेत्रों में अध्ययन कर रहे छात्रों की संख्या को दर्शाती है।

Streams	Collage				
	A	B	C	D	E
Arts	580	460	320	470	370
Science	620	680	540	360	400
Commerce	480	520	350	520	330

375. एक साथ लिए गए सभी कॉलेजों में आर्ट्स स्ट्रीम में छात्रों की संख्या का औसत कितना है?
(A) 460 **(B)** 450
(C) 440 **(D)** 470

376. कॉलेज C के विज्ञान स्ट्रीम में छात्रों की संख्या लगभग उस कॉलेज में पढ़ने वाले छात्रों का कितना प्रतिशत है?
(A) 43% **(B)** 44%
(C) 45% **(D)** 42%

377. कॉलेज A और B में एक साथ कॉलेज D और E में कॉमर्स की पढ़ाई करने वाले छात्रों की संख्या में विज्ञान पढ़ने वाले छात्रों की संख्या का अनुपात कितना है?
(A) 13 : 8 **(B)** 26 : 17
(C) 21 : 17 **(D)** 23 : 15

378. यदि सभी कॉलेजों में कॉमर्स स्ट्रीम के छात्रों का डेटा पाई–चार्ट द्वारा दर्शाया जाता है, कॉलेज D का प्रतिनिधित्व करने वाले सेक्टर का केंद्रीय दूत निकटतम डिग्री के लिए कितना है?
(A) 85° **(B)** 82°
(C) 80° **(D)** 88°

दिशा निर्देश: (379–382) निम्न तालिका अध्ययन के विभिन्न विषयों में पाँच भिन्न कॉलेजों के छात्रों के वितरण को प्रतिशत में दर्शाती है।

Disciplines अध्ययन का विषय	Colleges/कॉलेज				
	A	B	C	D	E
Science विज्ञान	25	35	45	28	35
Economics अर्थशास्त्र	35	40	20	42	25
Mathematics गणित	40	25	35	30	40
Total students कुल छात्र	8,000	10,000	15,000	9,000	11,000

379. यदि कॉलेज के अनुसार कुल छात्रों के आंकड़े को एक वृत्तीय आरेख द्वारा दर्शाया जाए, तो कॉलेज E को दर्शाने वाले भाग का केंद्रीय कोण (निकटतम पूर्ण अंश में) क्या होगा?
(A) 78° **(B)** 75°
(C) 79° **(D)** 73°

380. कॉलेज B में अर्थशास्त्र विषय के छात्रों की संख्या कॉलेज C में विज्ञान विषय के छात्रों की संख्या का कितना प्रतिशत है?
(A) 61 **(B)** 56
(C) 58 **(D)** 59

381. सभी कॉलेजों को एक साथ मिलाकर विज्ञान विषय में छात्रों की औसत संख्या क्या है?
(A) 3748 **(B)** 3762
(C) 3642 **(D)** 3724

382. कॉलेज A और C का एक साथ मिलाकर गणित विषय में छात्रों का प्रतिशत (दशमलव के एक स्थान के निकट) क्या है?
(A) 37.5 **(B)** 36.7
(C) 36.9 **(D)** 37.2

दिशा निर्देश: (383–386) निम्न तालिका में छह वर्षों में तीन राज्यों के चावल (मिलियन टन में) के उत्पादन को दर्शाती है।

States	Years					
	2011	2012	2013	2014	2015	2016
A	5.2	5.4	5.8	6.2	6.5	6.9
B	3.8	4.1	4.4	4.8	5.2	5.7
C	4.5	5.2	5.8	6.4	6.7	7.4

383. वर्ष 2014 से 2016 में सभी तीन राज्यों में चावल के उत्पादन का अनुपात क्या है?
(A) 87 : 100 **(B)** 85 : 103
(C) 85 : 102 **(D)** 89 : 100

384. वर्ष 2014 से 2016 तक राज्य B में चावल के उत्पादन में प्रतिशत वृद्धि क्या है?
(A) 18.25 **(B)** 18.75
(C) 17.75 **(D)** 17.25

385. दिए गये वर्षों में राज्य A में चावल का औसत उत्पादन (मिलियन टन में) कितना है?
(A) 5.9 **(B)** 5.8
(C) 6 **(D)** 6.1

386. यदि सभी छह वर्षों में तीन राज्यों में कुल उत्पादन को वृत्त आलेख द्वारा दर्शाया जाता है, तो वर्ष 2014 में उत्पादन को दर्शाने वाले क्षेत्र का केंद्रीय कोण (निकटतम पूर्ण संख्या तक) क्या है?
(A) 59° **(B)** 61°
(C) 63° **(D)** 65°

दिशा निर्देश: (387–390) दी गयी तालिका तीन साल में पाँच अलग–अलग कॉलेज से पास होने वाले छात्रों के

प्रतिशत को दर्शाती है। यह निश्चित है कि प्रत्येक कॉलेज से 200 छात्र हर साल परीक्षा देते हैं।

Years	Colleges				
	A	B	C	D	E
2015	68	65	80	92	72
2016	72	68	88	95	75
2017	74	77	92	98	73

387. साल 2015 में कॉलेज E से पास होने और फेल होने वाले छात्रों की संख्या के बीच का अनुपात क्या है?
(A) 17 : 7 **(B)** 4 : 3
(C) 18 : 7 **(D)** 9 : 5

388. तीन सालों में किस कॉलेज में पास होने वाले छात्रों का औसत प्रतिशत सबसे कम है?
(A) E **(B)** B
(C) A **(D)** F

389. यदि सभी पाँच कॉलेजों से पास होने वाले छात्रों की संख्या को पाई चार्ट द्वारा दर्शाया जाता है, तो कॉलेज C से पास होने वाले छात्रों का प्रतिनिधित्व करने वाले क्षेत्र का केंद्रीय कोण (निकटतम पूर्ण संख्या) क्या है?
(A) 67° **(B)** 79°
(C) 77° **(D)** 69°

390. 2017 में कॉलेज B से पास होने वाले छात्रों की संख्या और पिछले साल इन्हीं छात्रों की संख्या में लगभग कितनी प्रतिशत वृद्धि है?
(A) 13.4% **(B)** 13.2%
(C) 12.8% **(D)** 13%

दिशा निर्देश: (391 – 394) नीचे दी गयी तालिका अलग–अलग खेल खेलने वाले अलग–अलग विद्यालयों से छात्रों की संख्या को दर्शाता है।

Games	Schools			
	A	B	C	D
Cricket	125	250	150	175
Football	175	200	250	125
Hockey	75	125	200	150

391. विद्यालय A और B में क्रिकेट खेलने वाले कुल छात्र और विद्यालय C और D में हॉकी खेलने वाले कुल छात्रों का अनुपात क्या है?
(A) 15 : 13 **(B)** 16 : 11
(C) 16 : 13 **(D)** 15 : 14

392. यदि अलग–अलग विद्यालय से हॉकी खेलने वाले छात्रों की संख्या के बारे में जानकारी एक वृत्त–आलेख द्वारा दर्शायी गयी है, तो निकटतम पूर्णांक के लिए विद्यालय C से हॉकी खेलने वाले छात्रों को दर्शाने वाले खंड का केंद्रीय कोण क्या है?
(A) 107° **(B)** 80°
(C) 131° **(D)** 95°

393. सभी चार विद्यालय में क्रिकेट खेलने वाले छात्रों की संख्या का औसत क्या है?
(A) 180 **(B)** 175
(C) 185 **(D)** 200

394. विद्यालय A में फुटबॉल खेलने वाले छात्रों की संख्या सभी विद्यालय से फुटबॉल खेलने वाले छात्रों का लगभग कितना प्रतिशत है?
(A) 23.3 **(B)** 19.4
(C) 19.1 **(D)** 19.7

दिशा निर्देश:(395 – 398) तालिका छह वर्षों में तीन शोरूम द्वारा बेची गई कारों की संख्या को दर्शाती है।

Showroom	Year					
	2011	2012	2013	2014	2015	2016
A	500	480	520	620	650	630
B	450	420	530	480	520	400
C	400	450	460	520	540	430

395. यदि वर्षों में सभी तीन शोरूम द्वारा बेची गई कारों की कुल संख्या पाई–चार्ट के रूप में दर्शायी जाती है, तो वर्ष 2013 में बेची गई कारों की कुल संख्या (निकटतम पूर्ण संख्या) के वृतखंड का केंद्रीय कोण कितना है?
(A) 60° **(B)** 58°
(C) 62° **(D)** 56°

396. वर्ष 2016 के दौरान सभी तीन शोरूम द्वारा बेची गई कारों की कुल संख्या में वर्ष 2015 की तुलना में कितने प्रतिशत की कमी आई (एक दशमलव स्थान के करीब)?
(A) 14.8% **(B)** 14.6%
(C) 14.4% **(D)** 14.9%

397. दिए गए छह वर्षों में शोरूम A द्वारा बेची गई कारों की औसत संख्या (एक दशमलव स्थान के करीब) कितनी है?
(A) 566.7 **(B)** 592.7
(C) 586.7 **(D)** 594.7

398. वर्ष 2014 और 2016 के दौरान शोरूम B द्वारा बेची गई कुल कारों और 2015 और 2016 के दौरान शोरूम C द्वारा बेची गई कुल कारों का अनुपात कितना है?
(A) 88 : 97 **(B)** 85 : 97
(C) 88 : 95 **(D)** 86 : 97

दिशा निर्देश: (399-400) तालिका परीक्षा में सात विद्यार्थियों द्वारा छह विभिन्न विषयों में प्राप्त अंकों को दर्शाती है। कोष्ठक में दी गई संख्याएँ प्रत्येक विषय के अधिकतम अंक हैं।

Student	Subject (Max. Marks)					
	Maths (150)	Chemistry (130)	Physics (120)	Geography (100)	History (60)	Computer Science (40)
A	90	50	90	60	70	80
B	100	80	80	40	80	70
C	90	60	70	70	90	70
D	80	65	80	80	60	60
E	80	65	85	95	50	90
F	70	75	65	85	40	60
G	65	35	50	77	80	80

399. सातों विद्यार्थियों द्वारा भौतिकी में प्राप्त अंकों का औसत कितना है? (दशमलव के दो स्थानों तक पूर्णांकित करें)
(A) 91.16 **(B)** 93.14
(C) 89.14 **(D)** 77.26

400. गणित में सभी सात छात्रों द्वारा प्राप्त औसत अंक कितने हैं? (दो दशमलव स्थान तक संख्या लिखिए)
(A) 111.21 **(B)** 101.21
(C) 123.21 **(D)** 139.21

दिशा निर्देश: (401-402) तालिका पिछले कुछ वर्षों में किसी कंपनी के वार्षिक व्यय(लाख रुपए में) को दर्शाती है।

Year/Item of Expenditure	Salary	Fuel and Transport	Bonus	Interest on Loans	Taxes
1998	288	98	3.00	23.4	83
1999	342	112	2.52	32.5	108
2000	324	101	3.84	41.6	74
2001	336	133	3.68	36.4	88
2002	420	142	3.96	49.4	98

401. ऋणों पर ब्याज की औसत राशि(लाख रुपए में) क्या है जिसे कंपनी ने 1998 से 2002 की अवधि में भुगतान किया?
(A) 34.18 **(B)** 36.66
(C) 32.43 **(D)** 33.72

402. वर्ष 1998 से 2002 के दौरान कम्पनी द्वारा भुगतान की गयी औसत कर धनराशी (लाख रुपए में) क्या है?
(A) 82.2 **(B)** 90.2
(C) 100 **(D)** 88.2

दिशा निर्देश: (403-404) तालिका एक पुस्तक को प्रकाशित करने के लिए विभिन्न मदों पर किए गए व्यय का प्रतिशत विवरण दर्शाती है।

Item of expenditure	Percentage of expenditure
Paper	25
Printing	20
Binding	20
Royalty	15
Promotion	10
Transportation	10

403. रॉयल्टी पर व्यय छपाई पर व्यय से कितने प्रतिशत कम है :
(A) 20% **(B)** 25%
(C) 15% **(D)** 10%

404. प्रोमोशन पर किया गया व्यय कागज़ पर किये गये व्यय से कम है:
(A) 15% **(B)** 10%
(C) 60% **(D)** 30%

दिशा निर्देश: (405-406) तालिका 2000 और 2001 के दौरान एक छपाई कंपनी की छह शाखाओं से पुस्तकों की बिक्री (हज़ार में) को दर्शाती है

Year/ Branches	B1	B2	B3	B4	B5	B6
2000	80	75	95	85	75	70
2001	105	65	110	95	95	80

405. दोनों वर्षों के लिए B1, B3 और B6 सभी शाखाओं ने पुस्तकों की कुल कितनी बिक्री(हज़ार में) की है?
(A) 310 **(B)** 540
(C) 650 **(D)** 240

406. दोनों वर्षों में शाखाओं B1, B2 और B5 द्वारा बेचीं गयीं कुल पुस्तकों की संख्या (हजारों में) कितनी है?
(A) 310 **(B)** 240
(C) 495 **(D)** 650

दिशा निर्देश: (407–410) नीचे दी गयी तालिका में एक महाविद्यालय में दिए गए 5 वर्षों में कला, विज्ञान, वाणिज्य तथा व्यवसाय पढने वाले छात्रों की संख्या को दर्शाया गया है.

Year (वर्ष)	Arts (कला)	Science (विज्ञान)	Commerce (वाणिज्य)	Business (व्यवसाय)
2012	48	105	148	32
2013	56	123	136	30
2014	64	125	144	36
2015	78	148	156	36
2016	92	161	168	48

407 – 2012 से 2016 तक वाणिज्य के छात्रों की संख्या में कितने प्रतिशत की वृद्धि हुई है?
(A) 11.16 **(B)** 17.28
(C) 13.51 **(D)** 15.67

408 – 2012 से 2016 तक व्यवसाय के छात्रों की संख्या की वार्षिक सामान्य वृद्धि दर (% में) कितनी है?
(A) 10 **(B)** 12.5
(C) 15 **(D)** 17.5

409 – कला पढ़ने वाले छात्रों की संख्या की वार्षिक औसत तथा विज्ञान पढ़ने वाले छात्रों की संख्या की वार्षिक औसत का अनुपात क्या है?
(A) 169 : 331 **(B)** 66 : 169
(C) 127 : 261 **(D)** 32 : 75

410 – इन 4 विषयों के कुल छात्रों की संख्या में किस वर्ष में गत वर्ष से सबसे अधिक प्रतिशत वृद्धि हुई है?
(A) 2013 **(B)** 2014
(C) 2015 **(D)** 2016

दिशा निर्देश: (411-414) नीचे दी गयी तालिका में 5 छात्रों द्वारा 4 अलग - अलग विषयों में प्राप्त अंकों को दर्शाया गया है. प्रत्येक छात्र को सभी विषयों में 100 में से अंक दिए गए हैं.

Students (छात्र)	English (अंग्रेजी)	Mathematics (गणित)	Science (विज्ञान)	Hindi (हिंदी)
1	87	96	90	81
2	74	99	94	89
3	89	99	99	92
4	62	89	96	91
5	95	92	92	86

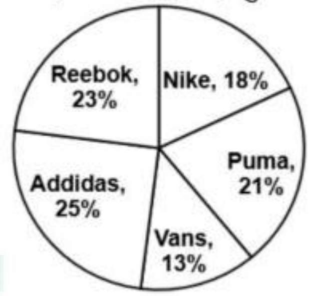
411 - किस विषय में सभी छात्रों के कुल अंक अधिकतम है?
(A) English **(B)** Mathematics
(C) Science **(D)** Hindi

412 - किस छात्र ने सभी 4 विषयों को मिलाकर सर्वाधिक अंक प्राप्त किए है?
(A) Student 1 **(B)** Student 2
(C) Student 3 **(D)** Student 5

413 - एक नये विषय को शामिल किया गया है, जिसमें सभी छात्रों ने 100 अंक प्राप्त किए। यदि उनके कुल अंको की गणना के लिए 4 उच्चतम अंकों वाले विषयों का योग किया गया है, तो कुल अंकों के आधार पर दूसरे स्थान पर कौन होगा?
(A) Student 3 **(B)** Student 2
(C) Student 5 **(D)** Student 4

414 - अंग्रेजी में प्रति छात्र औसत अंक, हिंदी में प्रति छात्र औसत अंकों का कितना प्रतिशत है?
(A) 91.48 **(B)** 97.12
(C) 92.71 **(D)** 98.18

दिशा निर्देश: (415-418) नीचे दिए गए वृत्त चित्र में एक बहुब्रांड दूकान पर 5 विभिन्न ब्राण्डों के जूतों की संख्या को दर्शाया गया है. यहाँ कुल 1200 जुटे हैं



415 – रीबॉक ब्राण्ड के कितने जूते हैं?
(A) 230 **(B)** 276
(C) 286 **(D)** 216

416 – प्यूमा तथा वैन्स के जूतों की संख्या में कितना अंतर है?
(A) 96 **(B)** 156
(C) 84 **(D)** 112

417 – रीबॉक तथा नाइकी ब्राण्डों के जूतों के बीच की संख्या का अंतर निम्नलिखित में से किन दो ब्राण्डों के जूतों के बीच की संख्या के अंतर के समान है?
(A) प्यूमा तथा एडीडास
(B) रीबॉक तथा एडीडास
(C) वैन्स तथा नाइकी
(D) नाइकी तथा एडीडास

418 – प्यूमा के जूतें नाइकी के जूतों से कितने प्रतिशत अधिक हैं?
(A) 14.28 **(B)** 16.66
(C) 25 **(D)** 21.33

दिशा निर्देश: (419-422) नीचे दी गई तालिका में 8 अलग-अलग देशों में रहने वाले लोगों की संख्या और प्रत्येक देश की प्रति व्यक्ति आय का वितरण दर्शाया गया है। इन देशों की मिलाकर कुल जनसंख्या 200 करोड़ है।

प्रति व्यक्ति आय = देश का कुल सकल घरेलू उत्पाद / देश की जनसंख्या

Country/देश	Distribution of number of people/लोगों का वितरण	Per capita income (in crore dollars) प्रति व्यक्ति आय (करोड़ डॉलर में)
Country1/देश1	12%	11850
Country2/देश2	24%	5350
Country3/देश3	15%	9900
Country4/देश4	17%	4840
Country5/देश5	7%	2260
Country6/देश6	6%	6920
Country7/देश7	11%	3190
Country8/देश8	8%	10410

419. अधिकतम और न्यूनतम जनसंख्या वाले देशों की जनसंख्या में कितना अंतर (करोड़ में) है?
(A) 18 **(B)** 32
(C) 34 **(D)** 36

420. देश 5 का कुल सकल घरेलू उत्पाद (करोड़ डॉलर में) कितना है?
(A) 27120 **(B)** 31640
(C) 38280 **(D)** 44660

421. तीसरी न्यूनतम प्रति व्यक्ति आय वाले देश का कुल सकल घरेलू उत्पाद (करोड़ डॉलर में) कितना है?
(A) 181900 **(B)** 108460
(C) 145200 **(D)** 164560

422. किस देश का कुल सकल घरेलू उत्पाद अधिकतम है?
(A) country 1 **(B)** country 2
(C) country 3 **(D)** country 8

दिशा निर्देश: (423-426) नीचे दी गयी तालिका में XYZ लिमिटेड की आठ वर्षों की अवधि के लिये लागत, राजस्व तथा कर की दर को दर्शाया गया है। लागत तथा आय 000 करोड़ रु.में दी गयी है।

Year (वर्ष)	Revenue (राजस्व)	Cost (लागत)	Tax Rate (कर की दर)
Y1	800	600	20%
Y2	1100	850	22%
Y3	1200	900	22%
Y4	1200	950	25%
Y5	1350	1050	30%
Y6	1500	1200	30%
Y7	1600	1240	33%
Y8	1850	1400	15%

किसी वर्ष का लाभ =राजस्व - लागत
किसी वर्ष के लिये कर के बाद का लाभ = उस वर्ष का लाभ – उस वर्ष का कर
किसी वर्ष का कर = उस वर्ष के कर की दर × उस वर्ष का लाभ

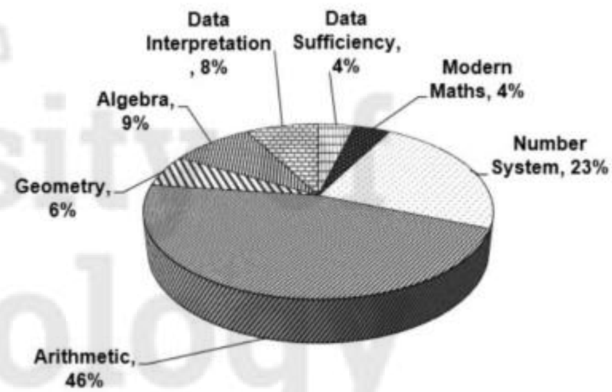
423 – Y7 में XYZ लिमिटेड ने कितना कर भुगतान ('000 करोड़ रु मे) किया है?
(A) 90 **(B)** 99
(C) 118.8 **(D)** 126

424 - Y2, Y6 तथा Y8 वर्ष के लिए कर के बाद लाभ के बारे में कौन सा तथ्य सही है?
(A) Y8 > Y6 = Y2 **(B)** Y6 > Y2 > Y8
(C) Y8 > Y6 > Y2 **(D)** Y6 = Y8 > Y2

425 - वार्षिक लाभ की राशि के अलग अलग कितने मान हैं?
(A) 3 **(B)** 4
(C) 5 **(D)** 6

426 - 1 से Y8 तक कर के बाद वाले लाभ की कुल राशि ('000 करोड़ में) कितनी है?
(A) 1763.6 **(B)** 1803.2
(C) 1820.2 **(D)** 1872.4

दिशा निर्देश: (427-430) नीचे दिये गए पाई चार्ट को ध्यानपूर्वक पढ़िये तथा प्रश्नो के उत्तर दीजिए?



427- यदि श्रीमान राघव ने कुल 500 घंटे पढ़ाया है, तो बीजगणित और आधुनिक गणित पढ़ाने के कुल घंटों में कितना अंतर है?
(A) 15 **(B)** 20
(C) 25 **(D)** 40

428- यदि श्रीमान राघव ने 36 घंटे ज्यामिति पढ़ाई। यदि अनुपात को पढ़ाने में, अंकगणित पढ़ने में लगे समय का एक-चौथाई समय लेता है, तो उसने कितने समय (घंटों में) में अनुपात का विषय पढ़ाया?
(A) 46 **(B)** 51.75
(C) 69 **(D)** 103.5

429- यदि आंकड़ों का प्रस्तुतीकरण और आधुनिक गणित को पढ़ाने में लगा कुल समय 96 घंटे है, तो कितने समय के लिए संख्या पद्धति और ज्यामिति पढ़ाई गई?

(A) 136 **(B)** 184
(C) 216 **(D)** 232

430- एक नया विषय जिसका नाम समस्याओं को हल करना भी पढ़ाया गया और यह तय किया गया कि बीजगणित के अतिरिक्त सभी विषयों का 10% समय इसके लिए जाएगा। नए पाई चार्ट में विषय 'समस्याओं को हल करना' द्वारा बनाया गया केन्द्रीय कोण (डिग्री में) क्या है?

(A) 17.28 **(B)** 18
(C) 19.44 **(D)** 36

दिशा निर्देश: (431-434) नीचे दी गयी तालिका में 6 शहरों में शिक्षित लोगों के प्रतिशत को दर्शाया गया है. यह तालिका शिक्षित लोगों में पुरुषों तथा महिलाओं के अनुपात को भी दर्शाती है.

City (शहर)	% of literate people (शिक्षित लोगों का प्रतिशत)	Males : Females (पुरुष : महिलायें)
City1	80	4 : 5
City2	85	7 : 4
City3	78	3 : 2
City4	63	1 : 1
City5	92	9 : 7
City6	58	2 : 3

शहर के लोगों का प्रतिशत = (उस शहर के शिक्षित लोग/ उस शहर की कुल जनसँख्या) × 100

431. यदि शहर 4 की कुल जनसंख्या 600000 है, तो शहर 4 में कितने शिक्षित लोग हैं?

(A) 480000 **(B)** 378000
(C) 468000 **(D)** 348000

432. शहर 6 की कुल जनसंख्या 200000 है तथा शहर 2 की कुल जनसंख्या 220000 है। क्रमशः शहर 2 के शिक्षित पुरुषों तथा शहर 6 की शिक्षित महिलाओं के बीच का अनुपात क्या है?

(A) 348 : 595 **(B)** 255 : 199
(C) 595 : 348 **(D)** 199 : 255

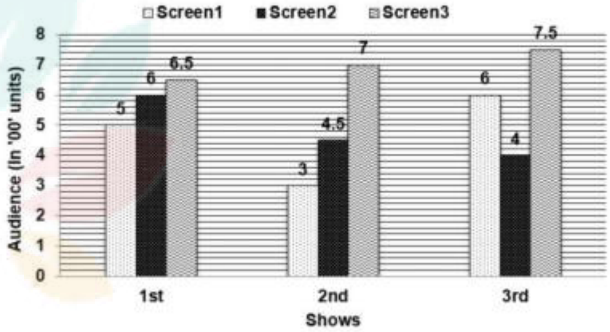
433. यदि शहर 5 में 259210 शिक्षित महिलाएँ हैं, तो शहर 5 की कुल जनसंख्या क्या है?

(A) 644000 **(B)** 354200
(C) 690000 **(D)** 483000

434. 6 शहरों की जनसंख्या क्रमशः 250000, 200000, 220000, 300000, 150000 तथा 400000 है। इन शहरों में शिक्षित लोगों की संख्या का सही क्रम कौन सा है?

(A) City 6 > City 1 > City 4 > City 2 > City 3 > City 5
(B) City 4 > City 6 > City 1 > City 2 > City 3 > City 5
(C) City 6 > City 4 > City 1 > City 3 > City 2 > City 5
(D) City 6 > City 1 > City 4 > City 3 > City 2 > City 5

दिशा निर्देश: (435-438): नीचे दिए गए दंड चित्र में एक बहुपर्दे वाले सिनेमाघर में 3 कार्यक्रमों के लिए दर्शकों की संख्या को दर्शाया गया हैं



435 - पर्दे 1 पर दूसरे कार्यक्रम से तीसरे कार्यक्रम के लिए दर्शकों की संख्या में कितने प्रतिशत की वृद्धि हुई है?

(A) 50 **(B)** 100
(C) 120 **(D)** 150

436. दूसरे कार्यक्रम के लिए पर्दे 1 पर बैठे दर्शकों की संख्या पर्दे 3 पर बैठे दर्शकों की संख्या से कितनी अधिक है?

(A) 500 **(B)** 350
(C) 400 **(D)** 450

437. दूसरे कार्यक्रम से तीसरे कार्यक्रम के लिए कुल दर्शकों की संख्या में कितने प्रतिशत की वृद्धि हुई है?

(A) 20.69 **(B)** 25.13
(C) 22.24 **(D)** 18.15

438. यदि पर्दे 1, 2 तथा 3 के लिए टिकटों का मूल्य क्रमशः 350 रु., 300 रु. तथा 250 रु. है, तो तीनों कार्यक्रमों के लिए किस पर्दे की कुल कमाई सर्वाधिक है?

(A) Screen 1
(B) Screen 1 and Screen 3
(C) Screen 2
(D) Screen 3

दिशा निर्देश: (439-442) नीचे दी गयी तालिका में एक देश के 5 वर्षों के निर्यात तथा आयात के अनुपात को दर्शाया गया है

कुल व्यापर = आयात + निर्यात

Year (वर्ष)	Exports : Imports (निर्यात : आयात)
Year 1	10 : 9
Year 2	11 : 7
Year 3	4 : 3
Year 4	5 : 8
Year 5	12 : 13

439 – यदि देश का वर्ष 3 में कुल व्यापार 1183 करोड़ डॉलर था, तो उसी वर्ष देश के आयात तथा निर्यात के बीच का अंतर (करोड़ डॉलर में) कितना था?

(A) 169 **(B)** 173
(C) 142 **(D)** 158

440 - वर्ष 2 तथा वर्ष 4 का कुल व्यापार समान है। यदि वर्ष 4 का निर्यात 315 करोड़ डॉलर है, तो वर्ष 2 का आयात (करोड़ डॉलर में) कितना है?

(A) 306.4 **(B)** 309.8
(C) 323.7 **(D)** 318.5

441 - वर्ष 1 का कुल व्यापार वर्ष 5 के कुल व्यापार का दोगुना है। यदि वर्ष 1 का कुल व्यापार 5700 करोड़ डॉलर है, तो वर्ष 1 तथा वर्ष 5 के निर्यात में कितना अंतर (करोड़ डॉलर में) होगा?

(A) 1835 **(B)** 1632
(C) 1368 **(D)** 1423

442 - 5 वर्षों का कुल व्यापार क्रमशः 3800, 3600, 2800, 3900 तथा 5000 करोड़ डॉलर है। क्रमशः औसतन निर्यात तथा औसतन आयात में कितना अंतर (करोड़ डॉलर में) है?

(A) 60 **(B)** –60
(C) –90 **(D)** 120

दिशा निर्देश: (443-446) नीचे दी गयी तालिका में 4 वर्षों की अविधि के लिए 4 विभिन्न देशों A, B, C और D के उत्पादन और बिक्री को दर्शाया गया है। वर्ष 2010 के अंत में क्रमशः A, B, C और D के पास गेहूं का 5200, 3500, 7835 और 1956 ('000' क्टिल में) भंडार है। दिए गए किसी वर्ष में गेहूं के भंडार की गणना करने के लिए:

वर्ष (n+1) का भंडार = वर्ष (n) के अंत का भंडार + वर्ष (n+1) का उत्पादन - वर्ष (n+1) की बिक्री तथा, वर्ष (n) का अधिशेष = वर्ष (n) का उत्पादन - वर्ष (n) की बिक्री

Year (वर्ष)	Wheat production and sales (in '000' quintals) गेहूँ का उत्पादन और बिक्री ('000 क्विंटल में)							
	Country A देश A		Country B देश B		Country C देश C		Country D देश D	
	Prod. उत्पादन	Sales बिक्री	Prod. उत्पादन	Sales बिक्री	Prod. उत्पादन	Sales बिक्री	Prod. उत्पादन	Sales बिक्री
2011	1218	1413	1881	1798	2035	2247	3126	2417
2012	1554	1783	2067	2389	1821	2018	2987	2911
2013	1671	1641	1328	2063	1937	2563	2143	3188
2014	1103	1002	1578	1239	3014	2988	4126	3563

443 - देश A का वर्ष 2013 तथा 2014 का कुल अधिशेष ('000 क्विटल में) कितना है?

(A) 122 **(B)** 131
(C) 143 **(D)** 158

444 - देश C का 4 वर्ष की अवधि के अंत में भण्डार ('000 क्विटल में) कितना है?

(A) 5926 **(B)** 6213
(C) 6826 **(D)** 8844

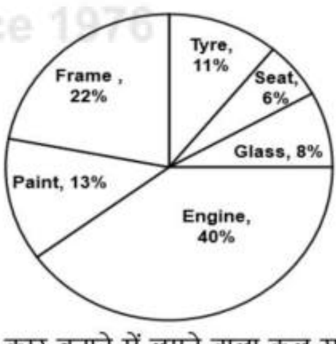
445 - दिए गए 4 वर्षों में देश C की क्रमशः औसत उत्पादन तथा औसत बिक्री में क्या अंतर ('000 क्विटल में) है?

(A) 252.25 **(B)** – 415.50
(C) 350.75 **(D)** 275.25

446 - देश B तथा देश D के 4 वर्ष की अवधि के कुल अधिशेष के बारे में क्या कहा जा सकता है?

(A) B का अधिशेष = D का अधिशेष
(B) D का अधिशेष > B का अधिशेष
(C) B का अधिशेष > D का अधिशेष
(D) कोई संबंध नहीं है

दिशा निर्देश: (447-450) नीचे दिए गए वृत्त चित्र में एक कार बनाने की विभिन्न प्रक्रियाओं में लगने वाले समय के प्रतिशत को दर्शाया गया है.



447 - यदि कार बनाने में लगने वाला कुल समय 300 घण्टे हैं, तो रंग तथा ढांचे के लिए कुल कितना समय (घण्टों में) लिया गया होगा?

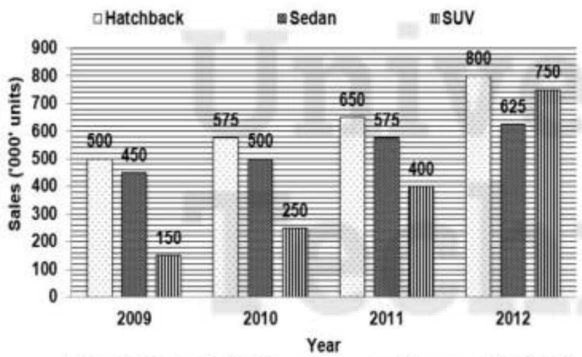
(A) 99 (B) 72
(C) 105 (D) 66

448 - यदि गद्दियों में लिया गया कुल समय 192 घण्टे हैं, तो शीशे में कितना समय (घण्टों में) लिया गया होगा?
(A) 256 (B) 352
(C) 416 (D) 278

449 - यदि इंजन तथा पहियों में लिया गया कुल समय 127.5 घण्टे हैं, तो क्रमशः ढांचे तथा शीशे में लिए गए समय के बीच का अंतर (घण्टों में) कितना होगा?
(A) 27.5 (B) 12.5
(C) 40 (D) 35

450 - कुल समय का 15% समय गुणवत्ता परीक्षण में लगाया जाता है तथा यह समय बाकी सभी प्रक्रियाओं के समय में से बराबर लिया जाता है। तो गद्दी तथा शीशे के कुल समय का नया वृत्तखण्ड कोण (डिग्री में) कितना होगा?
(A) 28.6 (B) 32.4
(C) 35.8 (D) 31.6

दिशा निर्देश: **(451-48)** निचे दिए गये दंड चित्र में भारतीय मोटर उद्धोग में 4 वर्षों में 3 प्रकार की बिक्री को दर्शाया गया है | बिक्री के सभी आंकड़ो को '000 इकाई के रूप में दर्शाया गया ?



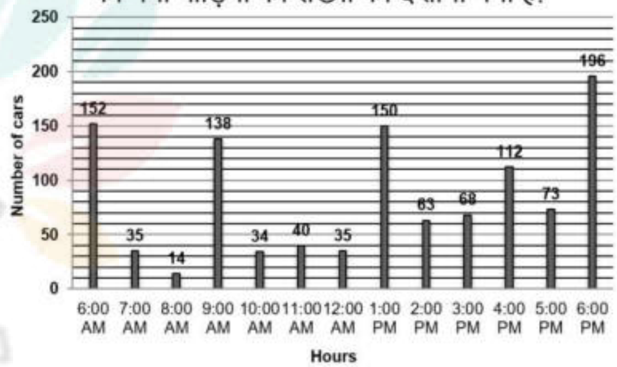
451- निम्नलिखित में से किस प्रकार की कार की बिक्री में 2009 से 2012 तक अधिकतम वृद्धि हुई है?
(A) हैचबैक
(B) एस. यू. वी. तथा हैचबैक दोनों
(C) एस. यू. वी.
(D) सेडान

452 – 2009 से 2012 तक एस. यू. वी. की बिक्री में साधारण वार्षिक वृद्धि दर (% में) कितनी है?
(A) 90 (B) 100
(C) 133.33 (D) 150

453 - सेडान की 4 वर्षों की कुल बिक्री तथा एस. यू. वी. की 4 वर्षों की कुल बिक्री का क्रमशः अनुपात क्या है?
(A) 23 : 31 (B) 29 : 39
(C) 43 : 31 (D) 76 : 47

454 - यदि सभी श्रेणियाँ 2013 में 2012 से उसी दर पर वृद्धि करे जिस दर पर उन्होंने 2012 में 2011 से की थी, तो सभी 3 श्रेणियों की 2013 में कुल अनुमानित बिक्री ('000 इकाई में) क्या होगी?
(A) 2152 (B) 2345
(C) 3069 (D) 3568

दिशा निर्देश: **(455-458)** नीचे दिए गये दंड चित्र में एक बहुमंजिला पार्किंग में दिए गए किसी दिन में प्रातः 6 बजे से सायं 6 बजे तक ((प्रत्येक घंटे के अंत में) खड़ी की गयी गाड़ियों की संख्या को दर्शाया गया है.



455 - दिए गए किसी दिन में पूर्वाह्न 6 बजे से अपराहन 6 बजे तक प्रत्येक घण्टे में खड़ी की गई गाड़ियों की औसत संख्या (लगभग) क्या है?
(A) 80 (B) 85
(C) 73 (D) 78

456 - किस समय पार्किंग में खड़ी की गई गाड़ियों की संख्या के प्रतिशत में सबसे अधिक परिवर्तन हुआ है?
(A) पूर्वाहन 9 बजे से पूर्वाहन 10 बजे तक
(B) अपराह्न 12 बजे से अपराह्न 1 बजे तक
(C) पूर्वाहन 8 बजे से पूर्वाहन 9 बजे तक
(D) पूर्वाहन 6 बजे से पूर्वाहन 7 बजे तक

457 - कितने घण्टों के लिए पार्किंग में खड़ी की गई गाड़ियों की संख्या दिए गए दिन के औसत से कम है?
(A) 5 (B) 8
(C) 6 (D) 7

458 - यदि पार्किंग का शुल्क 50 रु. प्रति घण्टा है, तो दिए गए दिन में पूर्वाह्न 6 बजे से अपराह्न 6 बजे तक प्राप्त कुल कमाई (रु. में) कितनी है?
(A) 55500 (B) 50500
(C) 57500 (D) 59500

दिशा निर्देश: (459-462) नीचे दी गई तालिका में 5 वर्षों में एक देश के 5 बैंकों द्वारा शिक्षा ऋण की राशि (करोड़ में) का वितरण दर्शाया गया है।

Year (वर्ष)	Amount of education loan disbursed (in crores) वितरित शिक्षा ऋण (करोड़ में)				
	Bank 1	Bank 2	Bank 3	Bank 4	Bank 5
2010	265	65	138	109	80
2011	295	118	165	123	103
2012	317	85	195	125	140
2013	323	103	178	142	143
2014	352	122	211	157	158

459. वर्ष 2010 से 2014 में बैंक 2 द्वारा वितरित शिक्षा ऋण में प्रतिशत वृद्धि कितनी है?
(A) 85.42 % **(B)** 87.69%
(C) 89.21% **(D)** 83.18%

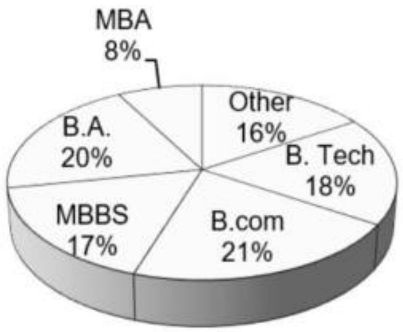
460. 5 वर्षों में वितरित ऋण राशि में निरंतर वृद्धि/ कमी किन बैंकों में हुई है?
(A) Bank 1 and Bank 4
(B) Bank 1, Bank 4 and Bank 3
(C) Bank 1, Bank 4 and Bank 5
(D) Bank 4 and Bank 5

461. निम्नलिखित दो अनुपात के विषय में क्या कहा जा सकता है?
I. वर्ष 2011 में बैंक 1 द्वारा वितरित ऋण राशि/ वर्ष 2014 में बैंक 2 द्वारा वितरित ऋण राशि
II. वर्ष 2014 में बैंक 3 द्वारा वितरित ऋण राशि/ वर्ष 2011 में बैंक 4 द्वारा वितरित ऋण राशि
(A) I > II **(B)** I < II
(C) I = II **(D)** No relation

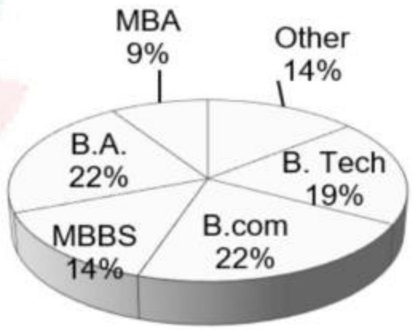
462. वर्ष 2010 से 2014 तक दिए गए बैंकों द्वारा वितरित ऋण राशि में प्रतिशत वृद्धि का कौन-सा क्रम सही है?
(A) Bank 3 > Bank 5 > Bank 2 > Bank 1 > Bank 4
(B) Bank 2 > Bank 3 > Bank 5 > Bank 1 > Bank 4
(C) Bank 5 > Bank 2 > Bank 3 > Bank 4 > Bank 1
(D) Bank 2 > Bank 5 > Bank 4 > Bank 3 > Bank 1

दिशा निर्देश: (463-466) निम्नलिखित प्रश्न में पाइचार्ट 1 में एक परीक्षा फॉर्म भरने वाले 40000000 अभ्यर्थियों का विभाजन दर्शाया गया है। पाइचार्ट 2 में परीक्षा में उपस्थित होने वाले 35000000 अभ्यर्थियों का विभाजन दर्शाया गया है। दोनों पाइचार्ट में विभाजन अभ्यर्थियों के उच्चतम शैक्षणिक योग्यता के आधार पर किया गया है।

Pie Chart 1



Pie Chart 2



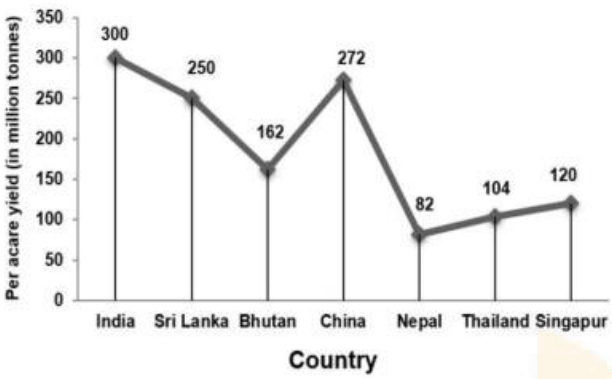
463- यदि फॉर्म भरने वाले एम.बी.बी.एस के 18% अभ्यर्थी XYZ विश्वविद्यालय से हैं तो XYZ विश्वविद्यालय से M.B.B.S. के कितने अभ्यर्थियों ने फॉर्म भरा?
(A) 1512000 **(B)** 1224000
(C) 1440000 **(D)** None of these

464- फॉर्म भरने वाले बी.टेक के अभ्यर्थियों और परीक्षा में उपस्थित एम.बी.ए. के अभ्यर्थियों के मध्य पूर्ण अंतर कितना है?
(A) 3500000 **(B)** 3000000
(C) 4050000 **(D)** 4000000

465- फॉर्म भरने वाले अन्य अभ्यर्थियों में से 50% बी.आर्क से हैं और परीक्षा में उपस्थित होने वाले अन्य अभ्यर्थियों में से 45% बी.आर्क से है, तो कितने बी.आर्क. अभ्यर्थियों ने परीक्षा नहीं दी?
(A) 995000 **(B)** 685000
(C) 430000 **(D)** 756000

466- परीक्षा में किस योग्यता के अनुपस्थित अभ्यर्थियों की संख्या सबसे अधिक है?
(A) बी.ए. **(B)** अन्य
(C) बी.कॉम **(D)** इनमें से कोई नहीं

दिशा निर्देश: (467-470) नीचे दिए गए रेखा चित्र में 7 देशों के चाय के प्रति एकड़ उत्पादन (मिलियन टन में) दर्शाया गया है।



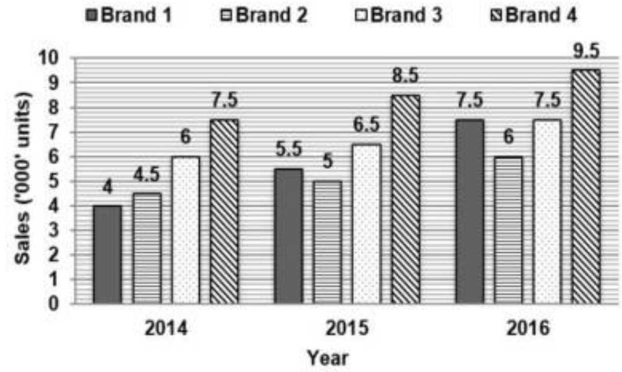
467- इन 7 देशों कीऔसत प्रति एकड़ उत्पादन (मिलियन टन में) कितनी है?
(A) 163.14 **(B)** 184.28
(C) 146.78 **(D)** 198.26

468 - सबसे अधिक उत्पादन वाले 3 देशों के औसत प्रति एकड़ उत्पादन तथा सबसे कम 3 देशों के औसत प्रति एकड़ उत्पादन का अनुपात क्रमशः क्या होगा?
(A) 148 : 65 **(B)** 201 : 149
(C) 89 : 69 **(D)** 137 : 51

469 - भारत तथा चीन का कुल प्रति एकड़ उत्पादन बाकी देशों के कुल प्रति एकड़ उत्पादन का कितना प्रतिशत है?
(A) 44.34 **(B)** 56.68
(C) 83.24 **(D)** 79.66

470 - सभी देशों को प्रति एकड़ उत्पादन के आरोही क्रम में व्यवस्थित किया गया है। यदि अंतिम 2 देश अपने प्रति एकड़ उत्पादन को 20% से बढ़ाते हैं तथा बाकी सभी देश अपने प्रति एकड़ उत्पादन को 10% से बढ़ाते हैं, तो प्रति एकड़ उत्पादन का नया औसत (मिलियन टन में) क्या है?
(A) 205.37 **(B)** 210.82
(C) 201.19 **(D)** 199.26

दिशा निर्देश: (471-474) नीचे दिए गए दण्ड चित्र में मोबाइल ब्राण्डों की 3 वर्ष की बिक्री ('000' इकाई में) दर्शाया गया है।



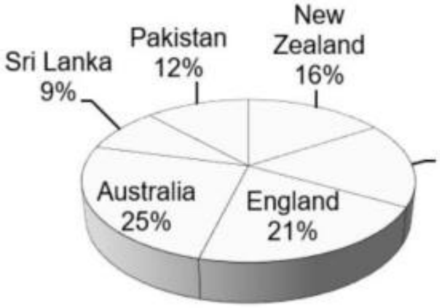
471- 2014 से 2015 तक ब्राण्ड 2 के मोबाइल की बिक्री की संख्या में कितने प्रतिशत की वृद्धि हुई है?
(A) 8.33 **(B)** 33.33
(C) 37.5 **(D)** 11.11

472 - 2014 से 2016 तक, चारों ब्राण्ड के कुल मोबाइल की बिक्री की संख्या में कितने प्रतिशत की वृद्धि हुई है?
(A) 42.16 **(B)** 38.63
(C) 32.43 **(D)** 30.16

473 - 2017 में प्रत्येक ब्राण्ड की बिक्री में उसी दर से वृद्धि हुई है जिस दर से उसमें 2016 में वृद्धि हुई थी। 2017 में, प्रति ब्राण्ड औसतन मोबाइल बिक्री (इकाई में) लगभग क्या होगी?
(A) 9175 **(B)** 8360
(C) 9436 **(D)** 9678

474 - यदि किसी वर्ष में किसी ब्राण्ड की बिक्री उस वर्ष में हुई इन चारों ब्राण्ड की औसतन बिक्री से ज्यादा है, तो उसे एक सितारा दिया जाता है। किस ब्राण्ड के पास सबसे अधिक सितारे होंगे?
(A) Brand 3
(B) Brand 3 and 4 both
(C) Brand 4
(D) All brands

दिशा निर्देश: (475-478) नीचे दिए गए वृत्त चित्र में एक खिलाड़ी के द्वारा 6 विभिन्न देशों के विरुद्ध बनाये गए रनों को दर्शाया गया है। खिलाड़ी के द्वारा इन देशों के विरुद्ध बनाये कुल रन 1600 हैं।



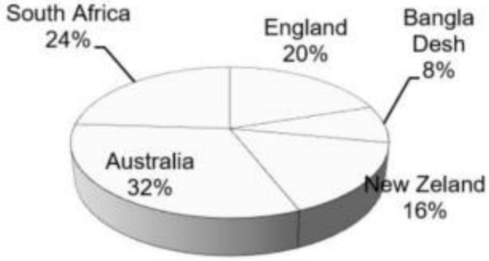
475 - खिलाड़ी ने पाकिस्तान के विरूद्ध कितने रन बनाये हैं?
(A) 272 **(B)** 192
(C) 256 **(D)** 144

476 - इग्लैंड तथा पाकिस्तान के विरूद्ध बनाये गए रनों के बीच का अंतर निम्नलिखित में से किन दो देशों के विरूद्ध बनाये गए रनों के बीच के अंतर के समान है?
(A) दक्षिण अफ्रीका तथा श्रीलंका
(B) दक्षिण अफ्रीका तथा न्यूज़ीलैंड
(C) ऑस्ट्रेलिया तथा श्रीलंका
(D) ऑस्ट्रेलिया तथा न्यूज़ीलैंड

477 - खिलाड़ी द्वारा ऑस्ट्रेलिया तथा श्रीलंका के विरूद्ध बनाये गए रनों के बीच में कितना अंतर है?
(A) 256 **(B)** 128
(C) 114 **(D)** 80

478 - ऑस्ट्रेलिया तथा न्यूज़ीलैंड के विरूद्ध बनाये गए कुल रनों तथा श्रीलंका तथा पाकिस्तान के विरूद्ध बनाये गए कुल रनों के बीच के अंतर का वृत्त चित्र में कितना वृत्तखण्ड कोण (डिग्री में) बनाता है?
(A) 90 **(B)** 144
(C) 36 **(D)** 72

दिशा निर्देश: (479-482) नीचे दिए गए वृत्त चित्र में पुजारा के द्वारा विभिन्न देशों के विरुद्ध बनाये गए रनों को दर्शाया गया है।



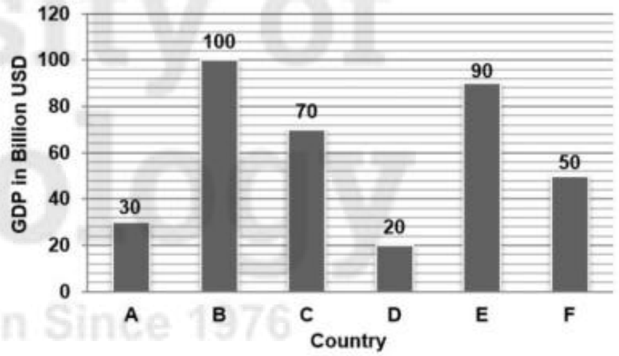
479- पुजारा द्वारा दक्षिण अफ्रीका के विरूद्ध बनाये गए रन बांग्लादेश के विरूद्ध बनाये गए रनों से कितने प्रतिशत अधिक है?
(A) 100 **(B)** 150
(C) 200 **(D)** 250

480 - यदि पुजारा के सभी मैचों में रनों की कुल संख्या 1875 है, तो दक्षिण अफ्रीका तथा न्यूज़ीलैंड के विरूद्ध पुजारा द्वारा बनाए गए रनों के बीच क्या अंतर है?
(A) 150 **(B)** 175
(C) 200 **(D)** 250

481- दिए गए वृत्त चित्र में ऑस्ट्रेलिया के विरूद्ध बनाए गए रनों का वृत्तखण्ड कोण (डिग्री में) क्या है?
(A) 106.8 **(B)** 109.6
(C) 112.4 **(D)** 115.2

482 - पुजारा द्वारा बनाये गए कुल रनों का मान कम से कम कितना होना चाहिए (रन केवल पूर्णांक हो सकते हैं)?
(A) 25 **(B)** 225
(C) 375 **(D)** 625

दिशा निर्देश: (483-486) बार ग्राफ वर्ष 2016 में एक क्षेत्रीय व्यावसायिक ब्लॉक के छः देशों (A,B,C,D,E,F) का सकल राष्ट्रिय उत्पाद (अरब अमरीकी डॉलर में) दर्शाता है। इस आरेख का अध्ययन करें और निम्नलिखित प्रश्नों का उत्तर दें?



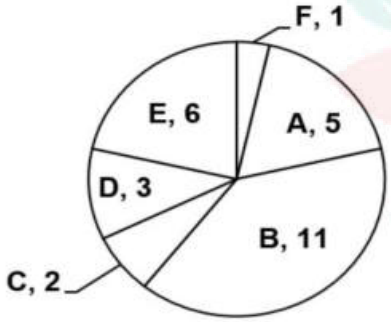
483- सकल राष्ट्रीय उत्पाद (जी डी पी) के संबंध में कौन सा देश तीसरे स्थान पर सबसे बड़ा है?
(A) A **(B)** C
(C) E **(D)** F

484 - देश A का सकल राष्ट्रीय उत्पाद (जी डी पी), देश F से कितनी राशि (अरब अमरीकी डालर में) से कम है?
(A) 20 **(B)** 50
(C) 25 **(D)** 40

485 - देश E का देश A,C और F के कुल सकल राष्ट्रिय उत्पाद (जी डी पी) से क्या अनुपात क्या है?
(A) 3 : 5 (B) 5 : 3
(C) 9 : 5 (D) 5 : 9

486 - यदि पिछले दशक में छह देशों के संयुक्त सकल राष्ट्रिय उत्पाद में 50% की वृद्धि हुई हो, तो 10 वर्ष पहले उनका संयुक्त वार्षिक सकल राष्ट्रिय उत्पाद (अरब अमरीकी डालर में) कितना था?
(A) 540 (B) 180
(C) 240 (D) 200

दिशा निर्देश: (487-490) पाई चार्ट छः भिन्न – भिन्न एयरलाइन्स (A,B,C,D,E,F) द्वारा प्रति माह बेचे जाने वाली टिकटें (हजारों में) दर्शाता है. इस आरेख का अध्ययन करें और निम्नलिखित प्रश्नों का उत्तर दें.



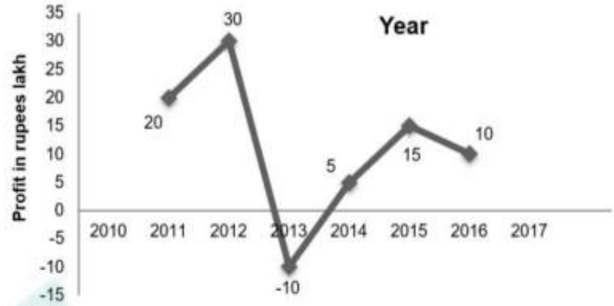
487- टिकटों की दूसरी सबसे अधिक बिक्री करने वाली एयरलाइन कौन सी है?
(A) E (B) A
(C) B (D) D

488 - एयरलाइन E ने एयरलाइन A की तुलना में कितनी अधिक टिकटें बेची?
(A) 25 (B) 16
(C) 20 (D) 10

489 - एयरलाइंस A और D द्वारा बेची गई टिकटों का एयरलाइन E द्वारा बेची गई टिकटों से अनुपात कितना है?
(A) 3 : 4 (B) 4 : 3
(C) 2 : 3 (D) 4 : 1

490 - यदि एक एयरलाइन टिकट की कीमत 7000 रु है तो एयरलाइन B द्वारा बेची जाने वाली टिकटों से हुई मासिक राजस्व (दस लाख रु में) एयरलाइन E के मुकाबले कितनी अधिक होगी?
(A) 77 (B) 7
(C) 35 (D) 42

दिशा निर्देश (491-494): लाइन ग्राफ वर्ष 2011 से लेकर 2016 तक एक निश्चित कंपनी का वार्षिक लाभ (रूपए लाखों में) दर्शाता है| इस आरेख का अध्ययन करें और निम्नलिखित प्रश्नों का उत्तर दें-



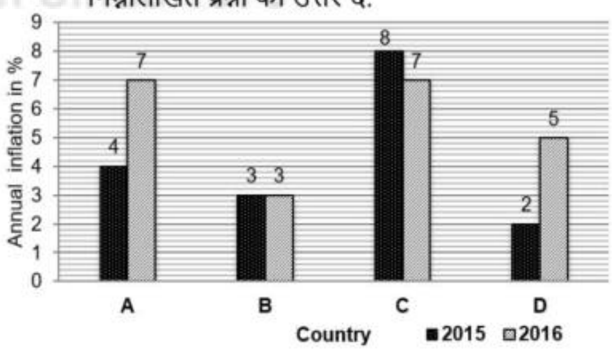
491 - कंपनी ने किस वर्ष नुकसान अंकित किया है?
(A) 2013 (B) 2016
(C) 2012 (D) 2014

492 - दिए गए छह वर्षों में कंपनी द्वारा अर्जित संचयित लाभ (लाख रु में) कितना है?
(A) 80 (B) 70
(C) 90 (D) 100

493 - 2012 में हुए लाभ का 2011 में हुए लाभ की तुलना में कितना अधिक मान (in % में) था?
(A) 10 (B) 33.33
(C) 50 (D) 40

494 - यदि लाभ को कंपनी के रिज़र्व में शामिल किया जाता है और 2015 के अंत में रिज़र्व 150 लाख रु हो जाता है, तो 2012 के आंरभ में रिज़र्व (लाख रु में) कितना था?
(A) 130 (B) 90
(C) 110 (D) 40

दिशा निर्देश: (495-498) बार ग्राफ दो वर्ष 2015 और 2016 में चार देशों (A,B,C,D) की वार्षिक मुद्रास्फीती दर्शाता है. इस आरेख का अध्ययन करें और निम्नलिखित प्रश्नों का उत्तर दें.



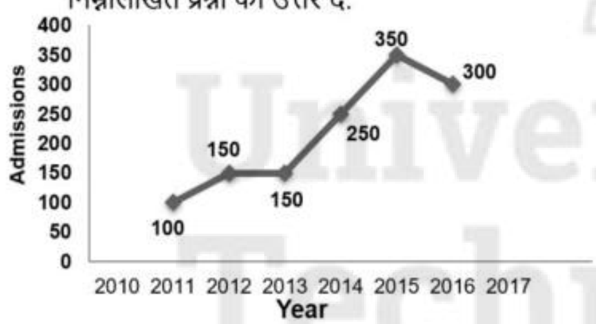
495 - वर्ष 2016 में किस देश की मुद्रास्फीति पिछले वर्ष की तुलना में कम थी?
(A) C **(B)** A
(C) B **(D)** D

496 - देश D में वर्ष 2016 में हुई मुद्रास्फीति, 2015 में हुई मुद्रास्फीति की तुलना में कितनी प्रतिशत अधिक थी?
(A) 60 **(B)** 100
(C) 150 **(D)** 120

497 - वर्ष 2015 में देश A और C के मध्य मुद्रास्फीति का अनुपात कितना है?
(A) 1 : 2 **(B)** 2 : 3
(C) 3 : 2 **(D)** 2 : 1

498 - यदि मुद्रास्फीति को मूल्य सूचकांक में वृद्धि के तौर पर मापा जाए और देश D में 2015 के आरंभ में मूल्य सूचकांक 200 था तो 2016 के अंत में सूचकांक कितना होगा?
(A) 207 **(B)** 207.2
(C) 210 **(D)** 214.2

दिशा निर्देश: (499-502) लाइन ग्राफ 2011 से 2016 तक एक निश्चित कोचिंग सेन्टर में दाखिले की संख्या का रिकॉर्ड दिखता है. इस आरेख का अध्ययन करें और निम्नलिखित प्रश्नों का उत्तर दें.



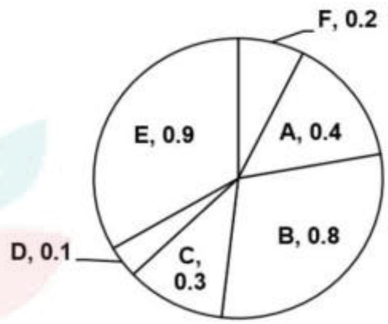
499 - कितने वर्षों में पिछले वर्ष की तुलना में दाखिलों की संख्या अधिक थी?
(A) 2 **(B)** 3
(C) 1 **(D)** 4

500 - वर्ष 2016 को छोड़कर, वर्ष 2011 के आरंभ के बाद से कितने छात्रों ने कोचिंग सेंटर में दाखिला लिया?
(A) 1300 **(B)** 1200
(C) 900 **(D)** 1000

501 - पिछले वर्ष की तुलना में वर्ष 2014 में दाखिलों में _______ प्रतिशत की वृद्धि हुई।
(A) 50 **(B)** 100
(C) 40 **(D)** 66.67

502 - यदि कोचिंग सेंटर का शुल्क प्रथम 3 वर्षों के लिए 10000 रु और आगे के तीन वर्षों के लिए 12000 रु हो, तो पिछले छह वर्षों में कोचिंग सेंटर द्वारा एकत्र की गई कुल शुल्क (करोड़ रु में) कितनी थी?
(A) 1.48 **(B)** 1.38
(C) 1.28 **(D)** 1.18

दिशा निर्देश (503-506) पाई चार्ट छः देशों (A,B,C,D,E,F) का वार्षिक कार उत्पादन(दस लाख में)दर्शाता है. इस आरेख का अध्ययन करें और निम्नलिखित प्रश्नों का उत्तर दें.



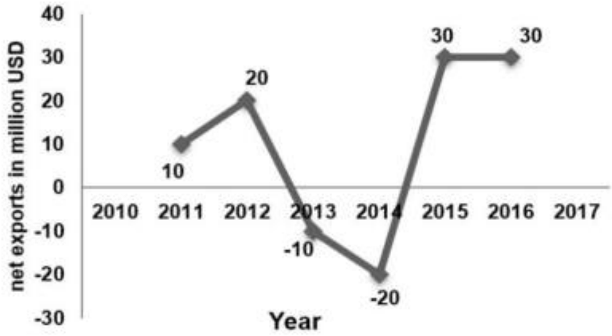
503 - किस देश में दूसरे स्थान पर सबसे कम गाड़ियों का उत्पादन हुआ?
(A) D **(B)** F
(C) C **(D)** A

504 - देश E ने देश B की तुलना में कितनी अधिक (% में) गाड़ियों का निर्माण किया?
(A) 10 **(B)** 12.5
(C) 11.11 **(D)** 8

505 - यदि इन छह देशों द्वारा निर्मित गाड़ियों में से 35% डीज़ल गाड़ियां हैं और शेष पेट्रोल हैं, तो कितनी पेट्रोल गाड़ियों का उत्पादन (दस लाख में) किया गया?
(A) 1.755 **(B)** 0.945
(C) 2.7 **(D)** 1.8

506 - यदि एक गाड़ी की औसतन लागत 30000 अमरीकी डालर हो और प्रत्येक गाड़ी पर लगाए गए पर्यावरण टैक्स इसकी लागत कीमत का 2.5% हो, तो इन 6 देशों में गाड़ियों के उत्पादन से कितना पर्यावरण कर (अरब अमरीकी डालर में) एकत्र किया जाएगा?
(A) 1.03 **(B)** 2.03
(C) 3.03 **(D)** 4.03

दिशा निर्देश: (507-510) लाइन ग्राफ एक निश्चित देश का शुद्ध निर्यात (दस लाख अमरीकी डॉलर में) दर्शाता है. (शुद्ध निर्यात = निर्यात - आयात). इस आरेख का अध्ययन करें और निम्नलिखित प्रश्नों का उत्तर दें-



507 - कितने वर्षों में कुल निर्यात पिछले वर्ष की तुलना में अधिक था?

(A) 1 **(B)** 3
(C) 4 **(D)** 2

508 - यदि 2013 में निर्यात 90 मिलियन अमरीकी डालर हुआ तो आयात (दस लाख अमरीकी डालर में) कितना था?

(A) 80 **(B)** 110
(C) 70 **(D)** -100

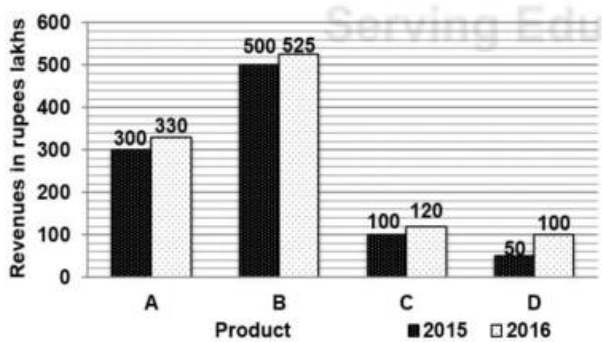
509 - वर्ष 2016 की तुलना में वर्ष 2012 में कुल निर्यात का अनुपात कितना था?

(A) 2 : 3 **(B)** 3 : 1
(C) 1 : 3 **(D)** 3 : 2

510 - 2012 के आरंभ से लेकर 2015 के अंत तक संचयित कुल निर्यात (दस लाख अमरीकी डालर में) कितना था?

(A) 80 **(B)** 40
(C) 20 **(D)** 60

दिशा निर्देश: (511-514) बार ग्राफ एक निश्चित कंपनी को चार भिन्न - भिन्न उत्पादों (A,B,C,D) की बिक्री से हुई राजस्व (रुपये लाखों में) दर्शाता है.इस आरेख का अध्ययन करें और निम्नलिखित प्रश्नों का उत्तर दें.



511 - वर्ष 2015 और वर्ष 2016 दोनों में किस उत्पाद का राजस्व सबसे कम था?

(A) D **(B)** A
(C) B **(D)** C

512 - वर्ष 2016 में उत्पाद B की बिक्री से हुआ राजस्व वर्ष 2015 की तुलना में कितना (% में) अधिक था?

(A) 0.5 **(B)** 5
(C) 25 **(D)** 2

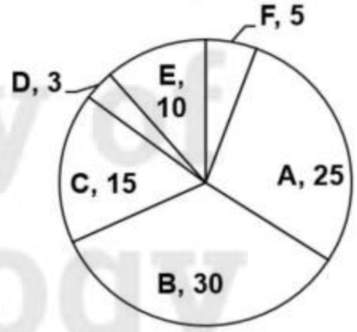
513 - 2016 में सभी चार उत्पादों की बिक्री से हुआ कुल राजस्व वर्ष 2015 की तुलना में कितना अधिक (करोड़ रु में) है?

(A) 1 **(B)** 0.75
(C) 1.5 **(D)** 1.25

514 - यदि वर्ष 2015 और वर्ष 2016 में चारों उत्पादों के उत्पादन और बिक्री की लागत प्रत्येक वर्ष 10 करोड़ रुपए थी तो वर्ष 2015 और वर्ष 2016 में कितना संचयित लाभ (लाखों रु में) अर्जित हुआ?

(A) 75 **(B)** 25
(C) 50 **(D)** 100

दिशा निर्देश: (515-518) विभिन्न देशों (A,B,C,D,E,F) से छात्रों ने एक विशिष्ट सेमिनार में भाग लिया. पाई चार्ट यह दर्शाता है कि छः प्रतिभागी देशों में से प्रत्येक में कितने छात्र आये हैं. इस आरेख का अध्ययन करें और निम्नलिखित प्रश्नों का उत्तर दें.



515- छात्रों का सबसे बड़ा दल किस देश से था?

(A) A **(B)** C
(C) B **(D)** D

516 - देश A को दर्शाने वाले क्षेत्र का कोणीय माप (डिग्री में) क्या है?

(A) 100 **(B)** 25
(C) 50 **(D)** 120

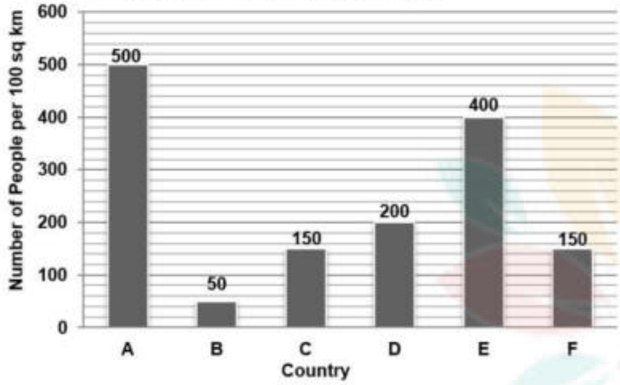
517 - सेमिनार में देश B के छात्र, देश E के छात्रों की तुलना में कितने अधिक (% में) थे?

(A) 40 **(B)** 200
(C) 20 **(D)** 18

518 - यदि सेमिनार के लिए परिवहन पर कुल खर्च 9 लाख रु हुआ हो और छात्रों की मेज़बानी पर 15000 प्रति छात्र की लागत आई हो तो सभी छात्रों की मेज़बानी पर हुई लागत और परिवहन पर किए गए व्यय का अनुपात क्या होगा?

(A) 2 : 5 **(B)** 3 : 2
(C) 1 : 1 **(D)** 1 : 2

दिशा निर्देश: (519-522) बार ग्राफ़ 6 देशों की जनसंख्या घनत्व को दर्शाता है। ग्राफ का अध्ययन कीजिए और निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए ।



519- देश C और देश D की जनसंख्या घनत्व का अनुपात कितना है?

(A) 3:4 **(B)** 4:3
(C) 5:4 **(D)** 4:5

520- E और F देशों में प्रति 1000 वर्ग कि.मी. में रहने वाले व्यक्तियों की औसत संख्या में अंतर कितना है?

(A) 250 **(B)** 4000
(C) 400 **(D)** 2500

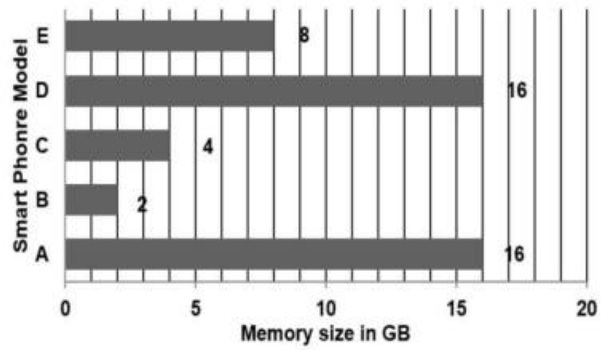
521- देश E का जनसंख्या घनत्व, देश D के जनसंख्या घनत्व से कितना अधिक है?

(A) 50% **(B)** 100%
(C) 200% **(D)** 300%

522- यदि देश B का क्षेत्रफल 2000000 वर्ग कि.मी. है, तो इसकी जनसंख्या कितनी है?

(A) 10000000 **(B)** 2500000
(C) 25000000 **(D)** 1000000

दिशा निर्देश: (523-526) बार ग्राफ में 5 अलग-अलग स्मार्टफोन मॉडल(A, B, C, D, E) के इंटरनल मेमोरी आकार दर्शाया गया है। ग्राफ का अध्ययन कीजिए और निम्नलिखित प्रश्नों का उत्तर दीजिए ।



523- किन दो मॉडल की मेमोरी का आकार समान है?

(A) E and C **(B)** B and D
(C) D and A **(D)** A and E

524- यदि मॉडल C की मेमोरी को दुगना किया जाए, फिर भी यह मॉडल A की तुलना में कितनी कम(जीबी में) होगी?

(A) 8 **(B)** 12
(C) 4 **(D)** 16

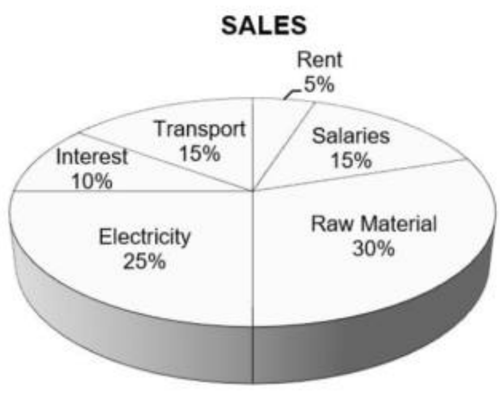
525- यदि मॉडल D की मेमोरी को आधा किया जाए, फिर भी यह मॉडल B की तुलना में कितनी अधिक (%में) होगी?

(A) 300 **(B)** 400
(C) 75 **(D)** 50

526- यदि मॉडल E का मूल्य 12,000 रु बढ़ जाए और इसकी मेमोरी को दुगना कर दिया जाए तो बिक्री में कोई परिवर्तन नहीं होता है। इसका अर्थ है कि व्यक्ति प्रति जीबी की अतिरिक्त मेमोरी स्पेस के लिए ____रु. का भुगतान करने के लिए तैयार हैं।

(A) 1200 **(B)** 1500
(C) 1000 **(D)** 800

दिशा निर्देश: (527-530) पाई-चार्ट में एक कंपनी के विभिन्न व्यय का प्रतिशत वितरण दर्शाया गया है। आरेख का अध्ययन कर प्रश्नों के उत्तर दीजिये।



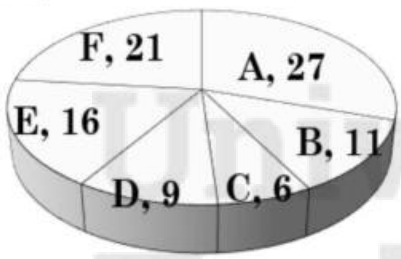
527- कंपनी का दूसरा सबसे बड़ा व्यय कौन-सा है?
(A) Raw material **(B)** Salaries
(C) Transport **(D)** Electricity

528- कम्पनी के कच्चे माल और परिवहन के व्यय का वेतन से अनुपात क्या है?
(A) 2 : 1 **(B)** 1 : 2
(C) 1 : 2 **(D)** 3 : 1

529- कम्पनी का ब्याज पर व्यय, किराए पर व्यय से कितने प्रतिशत अधिक है?
(A) 100% **(B)** 50%
(C) 200% **(D)** 150%

530- यदि कम्पनी का कुल व्यय 50 करोड़ रुपये हैं, तो परिवहन और बिजली पर कुल व्यय (करोड़ रुपये में)/ कितना है?
(A) 7.5 **(B)** 12.5
(C) 20 **(D)** 10

दिशा निर्देश: (531-534) पाइ चार्ट एक सीट के लिए चुनाव लड़ रहे छह उम्मीदवारों (A, B, C, D, E, F) के पक्ष में मिले मत(हजारों में) दर्शाता है। इस ग्राफ का अध्ययन कीजिए और निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए।



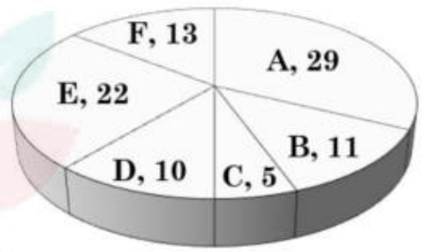
531- यदि उम्मीदवार A को अयोग्य घोषित कर दिया जाता है तो किस उम्मीदवार को विजेता घोषित किया जाएगा?
(A) E **(B)** B
(C) F **(D)** D

532- विजेता उम्मीदवार को दूसरे स्थान पर आने वाले उम्मीदवार की तुलना में कितने अधिक मत प्राप्त हुए?
(A) 6000 **(B)** 5000
(C) 11000 **(D)** 7000

533- विश्लेषकों का मानना है कि यदि उम्मीदवार E चुनाव में खड़ा नहीं होता तो उसे प्राप्त मत F और C के मध्य बराबर विभाजित हो जाते, तो इसका परिणाम क्या होता?
(A) A, 1000 मतों से हार जाता है
(B) F, 2000 मतों से जीत जाता है
(C) F, 2000 मतों से हार जाता है
(D) A, 1000 मतों से जीत जाता है

534- यदि मतदान उपस्थिति 60% रही हो तो मतदाता सूची में कितने नाम होंगे?
(A) 225000 **(B)** 90000
(C) 144000 **(D)** 150000

दिशा निर्देश: (535-538) पाइ चार्ट में एक देश में छह वन्य जीव अभयारण्यों (A, B, C, D, E, F) में बाघों की संख्या का भाग दर्शाया गया है। इस आरेख का अध्ययन कीजिए और निम्नलिखित प्रश्न का उत्तर दीजिए।



535- किस वन्य जीव अभ्यारण्य में D की तुलना में अधिक और F की तुलना में कम बाघ हैं?
(A) C **(B)** A
(C) E **(D)** B

536- यदि अभ्यारण्य E में 3 बाघ शिकारियों द्वारा मारे जाते है और अभ्यारण्य A में 9 बाघ लाये जाते है, तो छह अभ्यारण्य में कुल कितने बाघ होंगे?
(A) 93 **(B)** 96
(C) 99 **(D)** 95

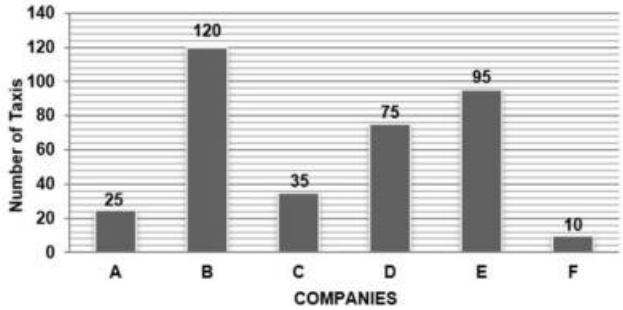
537- अभ्यारण्य E और F के बाघों और अभ्यारण्य D और C के बाघों का अनुपात कितना है?
(A) 3 : 7 **(B)** 7 : 3
(C) 5 : 2 **(D)** 2 : 5

538- यदि पिछले दो दशकों में इन छह अभ्यारण्य में बाघों की कुल संख्या में 20% और 25% की वृद्धि हुई है, तो 20 वर्ष पहले इन छह अभ्यारण्य में कुल बाघों की संख्या कितनी थी?
(A) 135 **(B)** 150
(C) 60 **(D)** 45

दिशा निर्देश: (539-542) किसी शहर में छह टैक्सी कंपनियां (A, B, C, D, E, F) हैं, बार ग्राफ में इन छह कंपनियों में से प्रत्येक द्वारा चालाई जाने वाली टैक्सियों

University of Technology
Serving Education Since 1976

की संख्या दर्शायी गयी है । आरेख का अध्ययन कीजिए और निम्नलिखित प्रश्नों का उत्तर दीजिए।



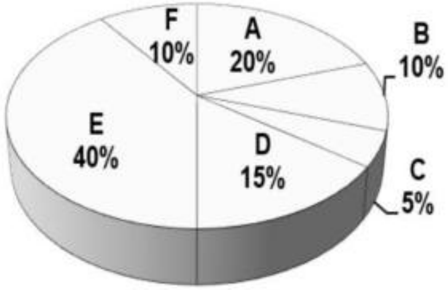
539- किस टैक्सी कंपनी में A से अधिक और D से कम टैक्सियाँ हैं?
(A) B **(B)** C
(C) F **(D)** E

540- यदि 30 टैक्सियाँ कंपनी B को छोड़ कर कंपनी D में शामिल हो जाए तो C की तुलना में D में कितनी अधिक टैक्सियाँ होंगी?
(A) 40 **(B)** 30
(C) 110 **(D)** 70

541- यद्यपि A और C विलय करने का निर्णय लें, फिर भी विलीन हुई A और C की तुलना में D में कितनी अधिक(% में) टैक्सियाँ होंगी?
(A) 15 **(B)** 20
(C) 10 **(D)** 25

542- यदि प्रत्येक टैक्सी प्रतिदिन औसतन 100 कि.मी. चलती है और यदि ईधन की लागत 3 रु प्रति कि.मी. हो, तो प्रत्येक दिन सभी टैक्सियों के लिए ईधन पर कितना व्यय(रु. में) होगा?
(A) 128000 **(B)** 108000
(C) 118000 **(D)** 98000

दिशा निर्देश: (543-546) पाई चार्ट एक निश्चित कंपनी में 6 साझेदार के शेयरों को दर्शाता है। आरेख का अध्ययन कीजिए और निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए।



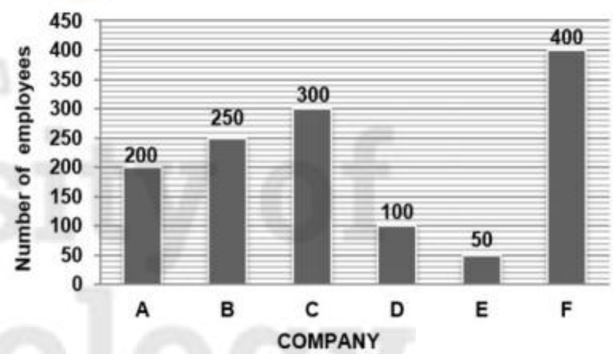
543- किस साझेदार का शेयर सबसे कम है?
(A) C **(B)** B
(C) D **(D)** F

544- E का हिस्सा किनके शेयरों के बराबर है?
(A) F, A and B **(B)** D, C and B
(C) A, B and C **(D)** F, C and D

545- E और B के शेयरों का A, C, D और F से अनुपात है :
(A) 1:2 **(B)** 2:1
(C) 1:1 **(D)** 1:3

546- यदि एक कंपनी 20 लाख रुपये लाभ अर्जित करती है और अपने शेयरधारकों को इसके आधे हिस्से को वितरित करने का फैसला करती है, तो D को कितनी राशि(रु. में) प्राप्त होगी?
(A) 15,00,000 **(B)** 3,00,000
(C) 30,000 **(D)** 1,50,000

दिशा निर्देश: (547-550) बार ग्राफ छह कम्पनियों में कार्यरत कर्मचारियों की संख्या दर्शाता है। आरेख का अध्ययन करते हुए प्रश्नों के उत्तर दीजिए-



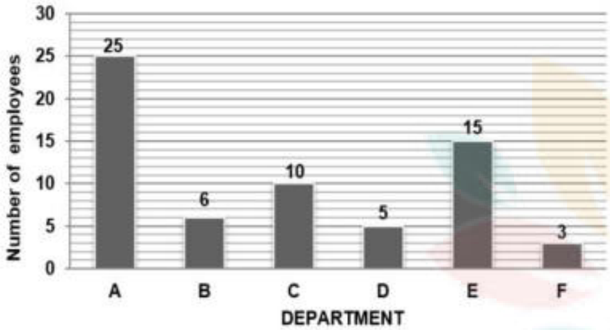
547- कम्पनी D और कम्पनी A के कर्मचारियों की संख्या के मध्य अंतर कितना है?
(A) 100 **(B)** 50
(C) 150 **(D)** 200

548- यदि एक बीमा एजेंट को कम्पनी B, D और F के कर्मचारियों को बीमा बेचना है, तो कितनी बीमा योजनाएं बेची जाएंगी?
(A) 750 **(B)** 650
(C) 800 **(D)** 700

549- कम्पनी E में कमर्चारियों की संख्या, कम्पनी B के कर्मचारियों से कितनी कम है?
(A) 60% **(B)** 80%
(C) 40% **(D)** 20%

550- यदि कम्पनी B का विभाग, जिसमें इस कम्पनी के 20% कर्मचारी हैं, कम्पनी F को बेच दिया जाता है, तो अब कम्पनी F के कर्मचारियों की संख्या कितनी होगी?
(A) 400 **(B)** 450
(C) 500 **(D)** 550

दिशा निर्देश: (551-554) बार ग्राफ में एक कंपनी के 6 भिन्न विभागों (A, B, C, D, E, F) में कार्यरत कर्मचारियों की संख्या दर्शाई गई है। आकृति का अध्ययन कीजिये और नीचे दिए गए प्रश्नों के उत्तर दीजिये:



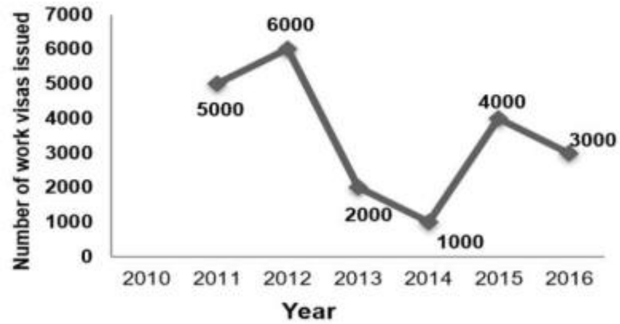
551- किस विभाग में दूसरे सबसे अधिक कर्मचारी हैं?
(A) E **(B)** A
(C) D **(D)** F

552- यदि 5 कर्मचारियों को विभाग A से विभाग F में स्थानांतरित किया जाता है, तो विभाग F में कर्मचारियों की संख्या किन दो विभागों के मध्य होगी?
(A) B and C **(B)** A and E
(C) B and D **(D)** C and E

553- यदि विभाग F और D का विलय कर एक नया विभाग G बनाया जाता है, तो किस विभाग में कर्मचारियों की संख्या सबसे कम होगी?
(A) G **(B)** F
(C) D **(D)** B

554- यदि इन कर्मचारियों का औसत वेतन 8,000 रुपये है, तो वेतन के लिए कम्पनी का व्यय (लाख रुपये में) कितना होगा?
(A) 4.86 **(B)** 5.12
(C) 3.24 **(D)** 5.88

दिशा निर्देश: (555) रेखा आरेख में वर्ष 2011 से 2016 तक एक देश द्वारा जारी वर्क वीज़ा की संख्या को दर्शाया गया है। आरेख का अध्ययन कीजिये और निम्न प्रश्नों के उत्तर दीजिये।



555- कितने वर्षों में जारी किए गए वर्क वीजा, विगत वर्षों में जारी वर्क वीजा की तुलना में अधिक हैं?
(A) 1 **(B)** 3
(C) 4 **(D)** 2

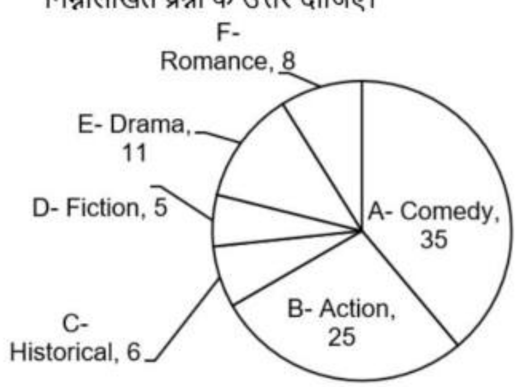
556- वर्ष 2016 में जारी किए गए वर्क वीजा विगत वर्ष की तुलना में कितने % कम हैं?
(A) 20 **(B)** 100
(C) 50 **(D)** 25

557- वर्ष 2012 से 2015 तक जारी वीजा की कुल संख्या कितनी है?
(A) 13000 **(B)** 18000
(C) 16000 **(D)** 7000

558- यदि वर्क वीजा जारी किए गए 10% लोग उसका उपयोग नहीं करते हैं, तो 2011 से 2016 तक वीजा का उपयोग कितने लोगों ने किया?
(A) 19800 **(B)** 17800
(C) 18700 **(D)** 18900

दिशा निर्देश: (559-562) लोगों द्वारा सबसे अधिक पसंद की जाने वाला फिल्मों की शैली जानने के लिए एक सर्वेक्षण किया गया।

1200 व्यक्तियों ने सर्वेक्षण का उत्तर दिया। पाई-चार्ट सर्वेक्षण के परिणाम को दर्शाता है। पाई-चार्ट में संख्या अनुपात में है। आकृति का अध्ययन कीजिए और निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए।



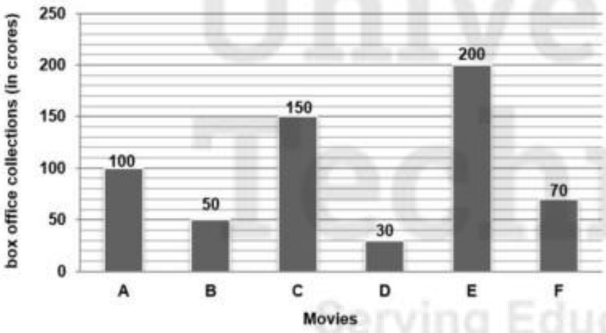
559- किन दो शैलियों की फिल्मों को सबसे कम पसंद किया गया था?
(A) फिक्शन औरहिस्टोरिकल
(B) फिक्शन और ड्रामा
(C) ड्रामा और हिस्टोरिकल
(D) ड्रामा और रोमांस

560- सर्वेक्षण में कितने लोगों ने कहाँ की उन्हें हिस्टोरिकल फिल्म पसंद है?
(A) 6 **(B)** 72
(C) 80 **(D)** 60

561- सर्वेक्षण में कितने लोगों ने, रोमांस की फिल्मों की तुलना में ड्रामा फ़िल्में पसंद की?
(A) 3 **(B)** 36
(C) 40 **(D)** 30

562- व्यक्तियों को भेजी गई सर्वेक्षण प्रश्नावली में से, 24% लोगों ने सर्वेक्षण का उत्तर दिया। कितने व्यक्तियों को सर्वेक्षण प्रश्नावली भेजी गई थी?
(A) 5000 **(B)** 10000
(C) 1200 **(D)** 288

दिशा निर्देश: (563-566) बार-ग्राफ में एक निश्चित कम्पनी की 6 विभिन्न फिल्मों (A, B, C, D, E, F) की बॉक्स ऑफिस कमाई (करोड़ में) को दर्शाया गया है। ग्राफ का अध्ययन कीजिए और निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए।



563- निम्नलिखित में से किस फिल्म की बॉक्स ऑफिस की कमाई दूसरी सबसे अधिक है?
(A) E **(B)** C
(C) B **(D)** D

564- फिल्म-D की कमाई, फिल्म-B की तुलना में कितने प्रतिशत कम थी?
(A) 66.67 **(B)** 40
(C) 20 **(D)** 60

565- फिल्म-C की कमाई, किन फिल्मों की संयुक्त कमाई के बराबर है?
(A) F, A and D **(B)** B, D and F
(C) B and D **(D)** A, B and F

566- यदि निर्माता को बॉक्स ऑफिस पर हुई कमाई का 60% भाग प्राप्त होता है, तो A और E फिल्म से निर्माता को कितनी कमाई (करोड़ो में) हुई?
(A) 120 **(B)** 60
(C) 180 **(D)** 300

दिशा निर्देश: (567-571) नीचे दी गयी तालिका में आवेदकों की कुल संख्या के प्रतिशत के रूप में विभिन्न केंद्रों में परीक्षा के लिए आवेदन करने वाले आवेदकों की संख्या को दर्शाया गया है। तालिका में प्रत्येक केंद्र के कुल आवेदकों के प्रतिशत के रूप में ऑनलाइन आवेदकों और अनुपस्थित आवेदकों की संख्या को भी दर्शाया गया है। आवेदकों की कुल संख्या 1200000 हैं।

Exam Centre परीक्षा केंद्र	Total Aplicants कुल आवेदक	Online Aplicants ऑनलाइन आवेदक	Absent Applicants अनुपस्थित आवेदक
F	15%	30%	36%
G	25%	44%	25%
H	20%	52%	32%
J	24%	46%	18%
K	16%	38%	20%

567. यदि A परीक्षा केंद्र F पर उपस्थित आवेदकों की कुल संख्या 15% के बराबर है और B परीक्षा केंद्र K पर उपस्थित आवेदकों के बराबर है, तो A, B का कितना प्रतिशत है?
(A) 18.18 **(B)** 11.25
(C) 13.33 **(D)** 14.28

568. परीक्षा केंद्र H, K और F के ऑनलाइन आवेदकों की कुल संख्या परीक्षा केंद्र G और J से उपस्थित आवेदकों की कुल संख्या से कितनी कम है?
(A) 111420 **(B)** 100920
(C) 127370 **(D)** 109990

569. परीक्षा केंद्र F, H, J और G से ऑफलाइन आवेदकों की कुल संख्या क्या है?
(A) 393720 **(B)** 963000
(C) 564720 **(D)** 428540

570. परीक्षा केंद्र K से उपस्थित आवेदकों की कुल संख्या का परीक्षा केंद्र J से ऑफलाइन आवेदकों की कुल संख्या का अनुपात क्या है?
(A) 40 : 41 **(B)** 80 : 81
(C) 10 : 9 **(D)** 7 : 11

571. परीक्षा केंद्र H और G से उपस्थित आवेदकों की कुल संख्या क्या है?
(A) 238200 **(B)** 151800
(C) 388200 **(D)** 442650

दिशा निर्देश: (572-576) नीचे दी गई तालिका में छह विभिन्न राज्यों में दूध की कुल बिक्री को प्रतिशत में दर्शाया गया है। प्रत्येक राज्य में केवल दो दूधवाले A और B ही दूध बेचते है। नीचे दी गई तालिका प्रत्येक राज्य में दूध की बिक्री को विक्रेता A की बिक्री को प्रतिशत में दर्शाता है। दूध की कुल बिक्री 200000 लीटर है।

State/राज्य	Sales of milk दूध की बिक्री	Sales by salesman A विक्रेता A द्वारा बिक्री
P	24%	65%
Q	10%	80%
R	17%	50%
S	13%	70%
T	22%	60%
U	14%	80%

572. दिए गए सभी राज्यों में विक्रेता A द्वारा दूध (लीटर में) की औसत बिक्री क्या है?
(A) 21866.67 **(B)** 26466.6
(C) 19200 **(D)** 26000

573. P और Q राज्य में विक्रेता B द्वारा दूध की बिक्री तथा R और T राज्य में विक्रेता A द्वारा दूध की बिक्री का क्रमशः अनुपात कितना है?
(A) 52 : 109 **(B)** 104 : 217
(C) 52 : 31 **(D)** 31 : 57

574. Q, T और S को मिलाकर राज्य में हुई दूध की औसत बिक्री से बना केन्द्रीय कोण (डिग्री में) क्या होगा?
(A) 112.6 **(B)** 72
(C) 36 **(D)** 54

575. राज्य T में विक्रेता B द्वारा दूध की बिक्री तथा राज्य R और S से मिलाकर दूध की कुल बिक्री के बीच अंतर (लीटर में) क्या होगा?
(A) 17600 **(B)** 42400
(C) 38800 **(D)** 19000

576. राज्य R में विक्रेता A द्वारा दूध की बिक्री और उसी राज्य में विक्रेता B द्वारा दूध की बिक्री के बीच क्या अंतर (लीटर में) है?
(A) 2000 **(B)** 0
(C) 12000 **(D)** 8000

दिशा निर्देश: (577-175) दी गयी तालिका में एक संगठन के विभिन्न विभागों में कार्य कर रहे कर्मचारियों की संख्या(प्रतिशत में) दर्शायी गयी है। तालिका में पुरुष और स्त्रियों के अनुपात तथा शहर Z और शहर Y में रहने वाले कर्मचारियों के अनुपात को भी दर्शाया गया है। संगठन में कर्मचारियों की कुल संख्या 80000 है।

Department विभाग	Number of employees कर्मचारियों की संख्या	Gender लिंग	City शहर
		M : F	Z : Y
A	10%	7 : 3	1 : 9
B	22%	13 : 9	3 : 19
C	12%	1 : 2	5 : 1
D	20%	3 : 2	1 : 3
E	36%	8 : 1	5 : 13

577. विभाग A और C के कितने कर्मचारी, शहर Z में साथ मिलकर रह रहे हैं?
(A) 9000 **(B)** 9200
(C) 8800 **(D)** 8200

578. विभाग E के पुरुष कर्मचारी, विभाग A से शहर z में रह रहे कर्मचारियों के कितने प्रतिशत हैं?
(A) 1600 **(B)** 2400
(C) 3200 **(D)** 4200

579. विभाग B तथा D में कार्यरत पुरुष कर्मचारी मिलाकर, विभाग A और E में कार्यरत महिला कर्मचरियों से मिलाकर अनुपात कितना है?
(A) 13 : 8 **(B)** 25 : 7
(C) 23 : 9 **(D)** 7 : 9

580. शहर Y के औसतन कितने निवासी प्रत्येक विभाग में कार्यरत हैं?
(A) 11360 **(B)** 12420
(C) 9130 **(D)** 10940

581. विभाग A और E के कर्मचारियों की कुल कितनी संख्या है?
(A) 29400 **(B)** 17600
(C) 46400 **(D)** 36800

दिशा निर्देश: (582-586) नीचे दी गई तालिका 6 विभिन्न विभिन्न कंपनियों द्वारा निर्मित बल्लों के विषय में जानकारी को दर्शाती है। प्रत्येक कंपनी केवल प्लास्टिक और लकड़ी के बल्लों का निर्माण करती है। प्रत्येक कंपनी इन बल्लों को ब्रांड A या ब्रांड B के रूप में लेबल करती है। तालिका में प्रत्येक कंपनी द्वारा निर्मित कुल बल्लों के प्रतिशत के रूप में

प्लास्टिक के बल्लों की संख्या को दर्शाया गया है। इसमें लकड़ी के बल्लों को लेबल A और B के अनुपात को भी दर्शाया गया है। प्रत्येक कंपनी का कुल उत्पादन 550000 बल्ले हैं।

Company कंपनी	Plastic Bats प्लास्टिक के बल्ले	Brand A : Brand B ब्रांड A : ब्रांड B
R	55%	21 : 4
S	70%	8 : 7
T	45%	6 : 19
U	75%	41 : 14
V	60%	7 : 15
W	40%	5 : 6

582. कंपनी T द्वारा निर्मित ब्रांड A के लकड़ी के बल्लों की कुल संख्या क्या है?
(A) 23420 **(B)** 22990
(C) 68920 **(D)** 72600

583. N = U द्वारा निर्मित ब्रांड B के लकड़ी के बल्ले।
M = R और W द्वारा एकसाथ निर्मित कुल लकड़ी के बल्ले।
N/M का मान क्या है?
(A) 0.043 **(B)** 0.061
(C) 0.125 **(D)** 0.087

584. P = S द्वारा उत्पादित ब्रांड B के लकड़ी के बल्लों और W द्वारा उत्पादित ब्रांड A के लकड़ी के बल्लों का योग
Q = U द्वारा उत्पादित ब्रांड B के लड़की के बल्लों और ब्रांड A के लकड़ी के बल्लों का अंतर।
P – Q का मान क्या है?
(A) 67500 **(B)** 177700
(C) 159500 **(D)** 123500

585. सभी 6 कंपनियों को एकसाथ मिलाकर, ब्रांड A के लड़की के कितने बल्लों का उत्पादन किया गया?
(A) 691000 **(B)** 724000
(C) 683000 **(D)** 716000

586. X = V, U और T द्वारा उत्पादित प्लास्टिक के बल्लों का औसत।
Y = V द्वारा उत्पादित ब्रांड A के लड़की के बल्ले।
X – Y का मान क्या है?
(A) 197600 **(B)** 432890
(C) 260000 **(D)** 293300

दिशा निर्देश: (587-591) नीचे दी गई तालिका में पांच विभिन्न विद्यालयों से दी गई दो परीक्षाओं में उपस्थित होने वाले विद्यार्थियों का प्रतिशत तथा अनुपस्थित होने वाले विद्यार्थियों की संख्या को दर्शाया गया है। तालिका में साथ ही क्रमशः जीवविज्ञान और भौतिकी की परीक्षा में उपस्थित होने वाले विद्यार्थियों के प्रतिशत को दर्शाया गया है।

School विद्यालय	Absent अनुपस्थित	Present (in %) वर्तमान (% में)	Biology (in %) जीवविज्ञान (% में)	Physics (in %) भौतिकी (% में)
K	83300	65	32	68
L	101520	60	29	71
M	113520	40	30	70
N	60830	65	42	58
O	24003	55	25	75

587. विद्यालय-N से भौतिकी और जीव विज्ञान की परीक्षा में उपस्थित होने वाले विद्यार्थियों की संख्या के बीच अंतर कितना है?
(A) 21150 **(B)** 14352
(C) 18076 **(D)** 24250

588. विद्यालय-M से भौतिकी में उपस्थित होने वाले विद्यार्थियों की संख्या, विद्यालय M, L और O से अनुपस्थित हुए विद्यार्थियों की संख्या का कितने प्रतिशत है?
(A) 22.16 **(B)** 29.28
(C) 9.09 **(D)** 13.4

589. विद्यालय N, K और L से भौतिकी की परीक्षा में उपस्थित हुए विद्यार्थियों की संख्या का औसत क्या है?
(A) 92946 **(B)** 84632
(C) 74365 **(D)** 67894

590. सभी विद्यालयों से कुल मिलाकर जीवविज्ञान की परीक्षा में उपस्थित हुए विद्यार्थियों की कुल संख्या कितनी है?
(A) 171153 **(B)** 249048
(C) 326438 **(D)** 211738

591. यदि विद्यालय A से भौतिकी की परीक्षा में उपस्थित हुए विद्यार्थियों की संख्या, विद्यालय K से भौतिकी और जीवविज्ञान की परीक्षा में उपस्थित होने वाले विद्यार्थियों की संख्या के अंतर का 250% है। विद्यालय L से उपस्थित हुए विद्यार्थियों की संख्या का, विद्यालय A से भौतिकी परीक्षा में उपस्थित होने वाले विद्यार्थियों की संख्या से अनुपात ज्ञात कीजिये?
(A) 5079 : 4631 **(B)** 1692 : 1547
(C) 1547 : 4631 **(D)** 1692 : 2345

दिशा निर्देश: (592-596) नीचे दी गई तालिका 5 विभिन्न राज्यों द्वारा किए गए मक्के के उत्पादन को कुल उत्पादन के प्रतिशत के रूप में दर्शाती है। प्रत्येक राज्य केवल मक्का और चावल का ही उत्पादन करता है। चावल के तीन प्रकार - R1, R2 और R3 हैं। यह तालिका R1 प्रकार के चावल के उत्पादन को कुल चावल के उत्पादन के प्रतिशत के रूप में दर्शाती है और R2 और R3 प्रकार के चावल के अनुपात को दर्शाती है। प्रत्येक राज्य द्वारा कुल उत्पादन 625000 है।

State राज्य	Maize मक्का	R1	R2 : R3
H	32%	60	6 : 11
R	62%	60	9 : 10
X	52%	60	3 : 5
S	52%	55	4 : 5
T	74%	80	3 : 10

592. राज्य X द्वारा उत्पादित R1 प्रकार के चावल और राज्य H द्वारा उत्पादित R2 प्रकार के चावल के मध्य कितना अंतर है?
(A) 115000 **(B)** 120000
(C) 55000 **(D)** 65000

593. राज्य X और T द्वारा मक्के के कुल उत्पादन और राज्य S और R द्वारा चावल R2 प्रकार के चावल के कुल उत्पादन का योग क्या है?
(A) 868500 **(B)** 1025000
(C) 925000 **(D)** 892500

594. राज्य X द्वारा R3 प्रकार के चावल का उत्पादन, राज्य S द्वारा R1 प्रकार के चावल के उत्पादन का कितना प्रतिशत है?
(A) 45.45 **(B)** 52.52
(C) 42.5 **(D)** 39.5

595. A = राज्य H, R, S और X द्वारा मिलकर उत्पादित R3 प्रकार के चावल का औसत।
B = राज्य T द्वारा उत्पादित R2 प्रकार के चावल और राज्य R द्वारा उत्पादित R1 प्रकार के चावल के मध्य अंतर।
B – A का मान क्या है?
(A) 54750 **(B)** 56750
(C) 57500 **(D)** 57000

596. F = सभी राज्यों द्वारा R2 प्रकार के चावल का कुल उत्पादन।
K = सभी राज्यों द्वारा R1 प्रकार के चावल के कुल उत्पादन का औसत।
K/F का मान क्या है?
(A) .875 **(B)** 0.802
(C) 0.08 **(D)** .702

University of Technology
Serving Education Since 1976

Solution

1. **Answer: (C)**
विकल्पों के माध्यम से
2012 में,
आवश्यक प्रतिशत = $\frac{325-250}{250} \times 100$
= $\frac{75}{250} \times 100$
= 30%

2. **Answer: (B)**
2011, 2013 और 2015 में कला के छात्रों की कुल संख्या= 275 + 350 + 325 = 950
पाँच वर्षों में विज्ञान के छात्रों की कुल संख्या = 225 + 250 + 300 + 280 + 375 = 1430
आवश्यक प्रतिशत = (1430–950/1430)×100
= (480/1430)×100
= 33.6%

3. **Answer: (C)**
2011, 2013 और 2015 में विज्ञान के छात्रों की औसत संख्या= (225+300+375)/3=300
2011 में कला के छात्रों की संख्या= 275
आवश्यक प्रतिशत = (300–275)/275×100
= 25/275×100
= $9\frac{1}{11}$%

4. **Answer: (C)**
2011 और 2015 में विज्ञान के छात्रों की कुल संख्या = 225 + 375 = 600
2012 और 2015 में कला के छात्रों की कुल संख्या= 325 + 325 = 650
आवश्यक अनुपात = 600 : 650 = 12 : 13

5. **Answer: (A)**
कंपलाइन के B, C और E मोटरसाइकिलों का औसत उत्पादन = 90+135+120 / 3=115 लाख
कंपनी D की मांग = 125 लाख
आवश्यक प्रतिशत = (125–1150/125×100
= 10/125×100=8%

6. **Answer: (B)**
कंपनी C के लिए,
आवश्यक प्रतिशत = (135–110)/110×100
= 22.7% = 23%

7. **Answer: (A)**
B और D कंपनियों की मोटरसाइकिलों का कुल उत्पादन = 90 + 140 = 230 लाख
साथ में ली गई सभी कंपनियों की मांग = 100 + 70 + 110 + 125 + 95 = 500 लाख
आवश्यक प्रतिशत = 230/500×100
= 46%

8. **Answer: (C)**
कंपनियों A और D की मोटरसाइकिलों की कुल मांग
= 100 + 125 = 225 lakhs
कंपनी C की मोटरसाइकिल का उत्पादन = 135 लाख
आवश्यक अनुपात = 225 : 135 = 5 : 3

9. **Answer: (A)**
वर्ष 2015 में
आवश्यक प्रतिशत= 360 – 280/280×100
= 80 /280×10=28.5%

10. **Answer: (A)**
2015, 2016 और 2018 के दौरान B में नामांकित छात्रों की कुल औसत संख्या= 360+375+225 / 3 = 320
2017 के दौरान A में नामांकित छात्रों की संख्या
= 250
आवश्यक प्रतिशत = 320 – 250 / 50×100
= 28%

11. **Answer: (B)**
2014, 2016 और 2018 के दौरान A में कुल छात्रों की संख्या दर्ज की गई= 160 + 300 + 260 = 720
पांच वर्षों के दौरान B में नामांकित छात्रों की कुल संख्या = 22.5 + 360 + 375 + 325 + 225
= 1510
आवश्यक प्रतिशत = (20 / 1510)×100
= 47.7%

12. **Answer: (A)**
2015 और 2018 के दौरान कुल छात्रों ने A में दाखिला लिया= 280 + 260 = 540
2014 और 2016 के दौरान बी में नामांकित छात्रों की कुल संख्या= 225 + 375 = 600
आवश्यक अनुपात
540 : 600
9 : 10

13. **Answer: (D)**
पांच साल में कंपनी की औसत आय
= (225+280+325+350+350)/5
=1530/5 =306
आवश्यक प्रतिशत
= (306–250)/250×100
= 22.4%

14. **Answer: (A)**
2015, 2017 और 2018 में कंपनी की कुल आय
= 280 + 350 + 350 = 980
पांच साल में कुल खर्च = 175 + 250 + 275 + 300 + 325 = 1325
आवश्यक प्रतिशत

= (1325–980)/1325 ×100 = 26%

15. Answer: (B)
2015 में
= (250–175)/175×100
= 42.8%

16. Answer: (D)
2014, 2016 और 2017 में कुल व्यय= 175 + 275 + 300 = 750
2014, 2016 और 2017 में कुल आय= 225 + 325 + 350 = 900
आवश्यक अनुपात = 750 : 900 = 5 : 6

17. Answer: (C)
2014-15 में बार ग्राफ से कुल निर्यात और आयात सबसे अधिक है
वर्ष 2014-2015 में कुल निर्यात और आयात= 2270
वर्ष 2013-2014 में कुल निर्यात और आयात= 1452
प्रतिशत वृद्धि =
$\frac{818}{1452} \times 100 = 56\%$

18. Answer: (C)
2013-14, 2015-16 और 2017-18 में कुल आयात= 824 + 1137 + 1658 = 3619
2013-14, 2015-16 और 2017-18 में कुल निर्यात = 638 + 1661 + 1305 = 3604
आवश्यक अनुपात
3619 : 3604

19. Answer: (B)
पांच वित्तीय वर्षों के दौरान कुल आयात और निर्यात = 638 + 824 + 1256 + 1014 + 1661 + 1137 + 1538 + 1513 + 1305 + 1658 = 12544
औसत = $\frac{12544}{5}$| = 2508.8

20. Answer: (B)
2013-14 वर्ष में दिए गए बार ग्राफ से कुल निर्यात और आयात सबसे कम है
वर्ष 2013-14 में निर्यात और आयात= 638 + 824 = 1462

21. Answer: (A)
2016-2017 में स्पष्ट रूप से
(Exp) - (Imp) = 1538 – 1513 = 25
जो सबसे कम है
इसलिए, Ans – (i) 2016-2017

22. Answer: (B)
2014-15, 2015-16, 2016-17 के दौरान कुल निर्यात = 1256 + 1661 + 1538 = 4455
2014-15, 2015-16, 2016-17 के दौरान कुल आयात = 1014 + 1137 + 1513 = 3,664
इसलिए , आवश्यक अनुपात = 3664 : 4455

23. Answer: (A)
अभीष्ट अनुपात =$\frac{6398-6146}{5}$
= $\frac{252}{5}$ = 50.4

24. Answer: (D)
स्पष्ट रूप से वर्ष 2017 - 18 में पिछले वर्ष यानी 2016 - 17 की तुलना में कुल आयात और निर्यात में कमी है
(Imp + Exp) 2016-17 = 1538 + 1513 = 3051
(Imp + Exp) 2017-18 = 1305 + 1658 = 2963
बढ़ना = 88 टन
इसलिए , Ans is 'd' 2017 – 18.

25. Answer: (C)
पांच वित्तीय वर्षों के दौरान कुल आयात = 824 + 1014 + 1137 + 1513 + 1658 = 6146
पांच वित्तीय वर्षों के दौरान कुल निर्यात = 638 + 1256 + 1661 + 1538 + 1305 = 6398
आवश्यक अनुपात
6146 : 6398
3073 : 3199

26. Answer: (C)
2016-2017 में दिए गए बार ग्राफ से कुल आयात और निर्यात सबसे अधिक है = 1538 + 1513 = 3051

27. Answer: (B)
वर्ष 2016-2017 में दिए गए बार ग्राफ से आयात में सबसे अधिक वृद्धि हुई है
प्रतिशत वृद्धि= $\frac{1513-1137}{1137} \times 100$
= $\frac{376}{1137} \times 100 = 33\%$

28. Answer: (A)
वित्तीय वर्षों के दौरान कुल निर्यात = 638 + 1256 + 1661 + 1538 + 1305 = 6398
औसत = 3698/5 = 1279.6

29. Answer: (C)
स्कूल A से कुल छात्रों की संख्या = 640 + 800 + 500 + 700 + 900 + 750 = 4290
औसत = $\frac{4290}{6}$ =715

30. Answer: (C)
दिए गए बार ग्राफ से दो स्कूलों में छात्रों का पूर्ण अंतर 2009 में सबसे कम है = 820 – 800 = 20

31. Answer: (C)
दिए गए बार ग्राफ से
2011 में स्कूल A में छात्रों की उच्चतम प्रतिशत वृद्धि= $\frac{700-500}{500} \times 100 = 40\%$

32. Answer: (C)
A में छात्रों की कुल संख्या = 640 + 800 + 500 + 700 + 900 + 750 = 4290
B में छात्रों की कुल संख्या = 550 + 820 + 600 + 750 + 500 + 480 = 3700

आवश्यक अनुपात
4290 : 3700
429 : 370

33. Answer: (C)
स्कूल A में कुल छात्र = 640 + 800 + 500 + 700 + 900 + 750 = 4290
स्कूल B में कुल छात्र = 550 + 820 + 600 + 750 + 500 + 480 = 3700
स्कूल A और B में औसत छात्र= $\frac{4290+3700}{6}$ = 1331.67

34. Answer: (A)
A , 2008, 2012 और 2013 के छात्रों की कुल संख्या = 640 + 900 + 750 = 2290
2008 के छात्रों की कुल संख्या 2008, 2012 और 2013 में B = 550 + 500 + 480 = 1530
आवश्यक अनुपात
2290 : 1530
229 : 153

35. Answer: (D)
दिए गए बार ग्राफ से छात्र में सबसे अधिक प्रतिशत वृद्धि 2009 में =
$\frac{1620-1190}{1190}\times 100$
= 36.13%

36. Answer: (A)
दिए गए बार ग्राफ से छात्रों का उच्चतम योग 2009 में = 800 + 820 = 1620

37. Answer: (C)
बार ग्राफ से उच्चतम निरपेक्ष अंतर b / w दो स्कूल में छात्रों की संख्या 2012 मे
= 900 – 500 = 400

38. Answer: (A)
स्कूल A में छात्रों की संख्या = 640 + 800 + 500 + 700 + 900 + 750 = 4290
स्कूल B में छात्रों की संख्या = 550 + 820 + 600 + 750 + 500 + 480 = 3700
आवश्यक अनुपात
स्कूल B : स्कूल A
3700 : 4290
370 : 429

39. Answer: (B)
स्कूल B से कुल छात्रों की संख्या = 550 + 820 + 600 + 750 + 500 + 480 = 3700
औसत = $\frac{3700}{6}$
= 616.67

40. Answer: (C)
2009 में दिए गए बार ग्राफ से छात्रों में उच्चतम वृद्धि B है= $\frac{820-550}{550}\times 100$
= 49.9%

41. Answer: (C)
वर्ष 2000 के लिए सभी शाखा द्वारा कुल बिक्री= 80 + 75 + 95 + 85 + 75 + 70 = 480
वर्ष 2001 के लिए सभी शाखा द्वारा कुल बिक्री = 105 + 65 + 110 + 95 + 95 + 80 = 550
आवश्यक अनुपात
550 : 480
55 : 48

42. Answer: (D)
वर्ष 2000 और 2001 के लिए सभी शाखा द्वारा कुल बिक्री= 1030
औसत = 1030/6 =171.67

43. Answer: (B)
शाखाओं द्वारा कुल बिक्री B1, B3 और B5 = 80 + 105 + 95 + 110 + 75 + 95 = 560
शाखाओं B2, B 4 और B 6 द्वारा कुल बिक्री = 75 + 65 + 85 + 95 + 70 + 80 = 470
आवश्यक अनुपात
560 : 470
56 : 47

44. Answer: (D)
2000 और 2001 के लिए B1 शाखा द्वारा कुल बिक्री= 80 + 105 = 185
2000 और 2001 के लिए B2 शाखा द्वारा कुल बिक्री= 75 + 65 = 140
2000 और 2001 के लिए B3 शाखा द्वारा कुल बिक्री= 95 + 110 = 205
2000 और 2001 के लिए B4 शाखा द्वारा कुल बिक्री= 85 + 95 = 180
2000 और 2001 के लिए B5 शाखा द्वारा कुल बिक्री= 75 + 95 = 170
2000 और 2001 के लिए B6 शाखा द्वारा कुल बिक्री= 70 + 80 = 150
दोनों वर्षों के लिए सभी शाखा द्वारा कुल बिक्री = 185 + 140 + 205 + 180 + 170 + 150 = 1030

45. Answer: (B)
जनवरी के लिए$\left(\frac{B}{A+C}\right) = \frac{9}{18} = \frac{1}{2} = 0.5$।
फरवरी के लिए$\left(\frac{B}{A+C}\right) = \frac{7}{\pi}0.63$
मार्च के लिए$\left(\frac{B}{A+C}\right) = \frac{9}{16}0.56$
अप्रैल के लिए$\left(\frac{B}{A+C}\right) = \frac{11}{18}0.61$
आरोही क्रम में मूल्यों की व्यवस्था करना.
0.5, 0.56, 0.61, 0.63 जो जनवरी, मार्च, अप्रैल, फरवरी है

46. Answer: (D)
स्पष्ट रूप से,
आवश्यक अनुपात = $\frac{2\times5}{7\times3} = \frac{10}{21}$।

47. **Answer: (A)**
जनवरी मार्च के दौरान A द्वारा प्रति माह औसत बिक्री, 2018
$= \frac{8+6+8}{3} \times 1000kg$
$= \frac{22000}{3}$
= 7333.33 kg

48. **Answer: (D)**
B का औसत $= \frac{9+9+7+11}{4} \times 1000kg$
=9000kg
C का औसत $= \frac{10+5+8+9}{4} \times 1000kg$
= 32/4 × 1000
=8000kg
इसलिए , B का औसत – C का औसत =1000 kg
इसलिए B का औसत C के औसत से अधिक है 1000kg

49. **Answer: (B)**
पांच वर्ष के दौरान छात्र की कुल संख्या = 250 + 300 + 350 + 350 + 400 = 1650
पांच साल के दौरान फेल होने वाले छात्रों की संख्या = 100 + 100 + 50 + 100 + 100 = 450
असफल प्रतिशत = (450/1650)×100 = 27.27%
= 27%

50. **Answer: (D)**
पांच साल में पास होने वाले छात्रों की कुल संख्या = 150 + 200 + 300 + 250 + 300
औसत = 1200/5 = 240

51. **Answer: (A)**
दिए गए बार ग्राफ से, उत्तीर्ण छात्रों की संख्या और इनमें से असफलता के बीच का अंतर सबसे कम है
= 2013-14
= 150 –100 = 50

52. **Answer: (A)**
2016-17 में दिए गए बार ग्राफ से छात्र की संख्या सबसे कम है = 350–350350×100 = 0%

53. **Answer: (A)**
चार्ट से
Y2 में लाभ प्रतिशत = 25%
व्यय = Rs. 40000
लाभप्रतिशत=[(राजस्व – व्यय) / व्यय] × 100
25 = [(राजस्व – 40000)/40000] × 100
⇒ राजस्व – 40000 = 25 × 400
⇒ राजस्व = 10000 + 40000
⇒ राजस्व = 50000

54. **Answer: (B)**
चार्ट से
Y5 में लाभ प्रतिशत = 20%
राजस्व = Rs. 96000
लाभप्रतिशत=[(राजस्व – व्यय) / व्यय] × 100
20= [(96000 - व्यय)/ व्यय] × 100
0.20 × व्यय
= 96000 – व्यय
⇒ 1.20 × व्यय = 96000
⇒ व्यय = 96000/1.20 = 80000

55. **Answer: (C)**
चार्ट से
वर्ष में Y1
लाभ प्रतिशत = 20%
व्यय = Rs. 40000
लाभ प्रतिशत = [(लाभ) / व्यय]× 100
20 = [(लाभ)/40000] × 100
⇒ लाभ = 20 × 400
⇒ लाभ = 8000
चार्ट से
वर्ष में Y4
लाभ प्रतिशत = 12%
व्यय = Rs. 60000
लाभ प्रतिशत = [(लाभ) / व्यय] × 100
12 = [(लाभ)/60000] × 100
⇒ लाभ = 12 × 600
⇒ लाभ = 7200
∴ Y1 और Y4 का कुल समर्थक Yt (रु। में) = Rs. 8000 + Rs. 7200 = Rs. 15200

56. **Answer: (D)**
चार्ट से
वर्ष में Y3
लाभ प्रतिशत = 10%
व्यय = Rs. 100000
लाभप्रतिशत = [(राजस्व - व्यय) / व्यय]× 100
10 = [(राजस्व – 100000)/100000] × 100
⇒ राजस्व – 100000 = 10 × 1000
⇒ राजस्व = 10000 + 100000
⇒ राजस्व = 110000
चार्ट से
वर्ष में Y6
लाभ प्रतिशत = 18%
व्यय = Rs. 200000
लाभ प्रतिशत = [(राजस्व - व्यय) / व्यय]× 100
18 = [(राजस्व – 200000)/200000] × 100
⇒ राजस्व – 200000 = 18 × 2000
⇒ राजस्व = 36000 + 200000
⇒ राजस्व = 236000
∴ औसत राजस्व
= (110000 + 236000)/2
= 346000/2
= 173000

57. Answer: (B)
2000 में, दिल्ली में कॉलेज = 150
मुंबई में कॉलेज = 50
प्रतिशत = $\frac{\text{दिल्ली – मुंबई}}{\text{मुंबई}} \times 100$
$= \frac{150-50}{50} \times 100 = \frac{100}{50} \times 100 = 200\%$

58. Answer: (D)
मुंबई में कुल कॉलेज= 50 + 60 + 62 + 65 + 70
= 307

59. Answer: (C)
5 वर्षों में दिल्ली में कॉलेजों की औसत संख्या
$= \frac{150+170+182+192+193}{5}$
$= \frac{885}{5} = 177$

60. Answer: (A)
दिल्ली में,
2002 में कॉलेजों की संख्या= 180
2000 में कॉलेजों की संख्या= 150
प्रतिशत = $\frac{180}{150} \times 100 = 120\%$

61. Answer: (A)
10 पारियों की औसत
$= \frac{108+65+13+113+78+109+72+57+104+106}{10}$
$= \frac{825}{10} = 82.5$
इसलिए , हम पहली, चौथी, छठी, 9 वीं और 10 वीं पारी में देख सकते हैं कि उसने औसत से अधिक संग्रह किया है।

62. Answer: (B)
1 रन की पारी खेली= 108
5 रन की पारी खेली= 78
आवश्यक प्रतिशत= $\frac{108}{78} \times 100\% = 138.46\%$

63. Answer: (B)
औसत प्रति पारी, प्रश्न 22 के समाधान में गणना 82.5 है

64. Answer: (D)
S1 = 108 + 65 + 13 + 113 + 78 = 377
S2 = 109 + 72 + 57 + 104 + 106 = 448
S2 - S1 = 448 - 377 = 71

65. Answer: (A)
दुकान 2 से आइटम A के 2kg की बिक्री मूल्य = 12 × 2 = Rs. 24
दुकान 2 से आइटम B के 2kg की बिक्री मूल्य= 10 × 2 = Rs. 20
दुकान 2 से आइटम C की कीमत 2kg बेचना= 12 × 2 = Rs. 24
दुकान 2 से आइटम D की कीमत 2 किग्रा बेचना= 20 × 2 = Rs. 40
कुल बिक्री मूल्य = 12 + 20 + 12 + 20 = Rs. 108

66. Answer: (C)
दुकान 1 से आइटम A की 3 किग्रा की बिक्री मूल्य= 10 × 3 = Rs. 30
दुकान 3 से आइटम A की 2 किग्रा की बिक्री मूल्य= 12 × 3 = Rs. 36
दुकान 3 से आइटम A की 3 किग्रा की बिक्री मूल्य= 14 × 3 = Rs. 42
दुकान 4 से आइटम A की 3 किग्रा की बिक्री मूल्य= 11 × 3 = Rs. 33
दुकान 5 से आइटम A के 3 किग्रा की कीमत बेचना = 13 × 3 = Rs. 39
कुल बिक्री मूल्य = 30 + 36 + 42 + 33 + 39 = Rs. 180

67. Answer: (B)
औसत बिक्री मूल्य = सभी दुकानों से वस्तुओं की कीमत का योग / दुकानों की कुल संख्या
दुकानों की कुल संख्या = 5
आइटम C की औसत बिक्री मूल्य = (18 + 12 + 14 + 15 + 17)/5 = Rs. 15.20

68. Answer: (C)
दुकान 1 से सभी वस्तुओं का विक्रय मूल्य= 10 + 21 + 18 + 20 = Rs. 69
दुकान 2 से सभी वस्तुओं का मूल्य बेचना= 12 + 20 + 12 + 20 = Rs. 64
दुकान 3 से सभी वस्तुओं का मूल्य बेचना= 14 + 22 + 14 + 19 = Rs. 69
दुकान 4 से सभी वस्तुओं का विक्रय मूल्य= 11 + 21 + 15 + 19 = Rs. 66
दुकान 5 से सभी वस्तुओं का मूल्य बेचना= 13 + 21 + 17 + 20 = Rs. 71
सबसे कम बिक्री मूल्य 2 दुकान से है

69. Answer: (B)
6 वर्षों में उड़ानों की संख्या का योग = 8200 + 11900 + 13200 + 15500 + 16200 + 18400 = 83400
औसत = 83400/6 = 13900

70. Answer: (B)
बार ग्राफ से,
Y1 से Y2 तक बढ़ाएं = 11900 - 8200 = 3700
Y2 से Y3 तक बढ़ाएं = 13200 - 11900 = 1300
Y3 से Y4 तक बढ़ाएं = 15500 - 13200 = 2300
Y4 से Y5 तक बढ़ाएं = 16200 - 15500 = 700
Y5 से Y6 तक बढ़ाएं = 18400 - 16200 = 2200
इसलिए, वर्ष Y2 में उड़ानों की संख्या में अधिकतम वृद्धि = 3700

71. Answer: (A)
Y6 में उड़ानों की संख्या = 18400
Y1 में उड़ानों की संख्या = 8200
अंतर = 18400 - 8200 = 10200

% वृद्धि = (10200 × 100)/8200 = 124.4%

72. Answer: (D)
Y2 में उड़ानों की संख्या = 11900
Y5 में उड़ानों की संख्या = 16200
⇒ Y2 की उड़ानों की संख्या = Y5 की उड़ानों की संख्या का x%⇒ 11900 = 16200x/100
⇒ x = (11900 × 100)/16200
⇒ x = 73.45%

73. Answer: (B)
A = समय की यात्रा की औसत लागत (ट्रेन की लागत 1 + ट्रेन की लागत 2 + ट्रेन की लागत 3 + ट्रेन की लागत 4) / 4
समय A की यात्रा की औसत लागत = (4300 + 3100 + 4000 + 6000)/4 = Rs. 4350

74. Answer: (C)
हम उस तालिका से देख सकते हैं कि C में जाने पर ट्रेन 2 में लागत कम से कम है

75. Answer: (A)
दिल्ली से शहर A की यात्रा की कम से कम लागत = ट्रेन 2 से यात्रा करते समय 3100
ट्रेन 2 से यात्रा करते समय दिल्ली से शहर D = 3200 तक यात्रा की लागत
दिल्ली से शहर A और दिल्ली से शहर D की यात्रा की कुल लागत = 3100 + 3200 = Rs. 6300

76. Answer: (A)
ट्रेन 4 से यात्रा करते समय दिल्ली से शहर A = 6000 की यात्रा की अधिकतम लागत
दिल्ली से शहर B तक यात्रा की अधिकतम लागत = ट्रेन 4 से यात्रा करते समय 6300
ट्रेन 4 से यात्रा करते समय दिल्ली से शहर C = 5600 पर यात्रा करने की अधिकतम लागत
ट्रेन 4 से यात्रा करते समय दिल्ली से शहर D = 5700 की यात्रा की अधिकतम लागत
दिल्ली से सभी शहरों की यात्रा की अधिकतम लागत = 6000 + 6300 + 5600 + 5700 = Rs. 23600

77. Answer: (C)
सभी वर्षों के लिए सोयाबीन के आयात का योग = 120 + 340 + 708 + 225 + 390 + 720 = 2503
औसत = 2503/6 = 417.16

78. Answer: (B)
वर्ष 2011 में सोयाबीन का आयात = 120 क्विंटल
सोयाबीन का आयात वर्ष 2012 में = 340 क्विंटल
प्रतिशत वृद्धि = (340 - 120) × 100/120 = 183.33%

79. Answer: (D)
सभी वर्षों के लिए सोयाबीन का औसत आयात = 417.16
2011 के लिए सोयाबीन का आयात = 120 क्विंटल
2012 के लिए सोयाबीन का आयात= 340 क्विंटल
2013 के लिए सोयाबीन का आयात= 708 क्विंटल
2014 के लिए सोयाबीन का आयात= 225 क्विंटल
2015 के लिए सोयाबीन का आयात= 390 क्विंटल
2016 के लिए सोयाबीन का आयात = 720 क्विंटल
2013 और 2016 में सोयाबीन का आयात औसत आयात से अधिक है।

80. Answer: (C)
2015 के लिए सोयाबीन का आयात= 390 क्विंटल
2012 के लिए सोयाबीन का आयात= 340 क्विंटल
आवश्यक% $=\frac{390}{340} \times 100 = 114.7\%$

81. Answer: (A)
दिया है
नवंबर में कंपनी A की बिक्री = 105 करोड़
नवंबर में कंपनी B की बिक्री = 100 करोड़
बता दें कि नवंबर में कंपनी A की बिक्री नवंबर में कंपनी B की बिक्री से m% अधिक होगी।
कंपनी की बिक्री A = कंपनी B की बिक्री + कंपनी B की बिक्री × (m/100)
⇒ 105 = 100 + 100 × (m/100)
⇒ 105 = 100 + m
⇒ m = 105 - 100
⇒ m = 5
∴ नवंबर में कंपनी A की बिक्री नवंबर में कंपनी B की बिक्री से 5% अधिक है

82. Answer: (A)
ऊपर के चार्ट से
सितंबर में कंपनी B की बिक्री = 170 करोड़
अक्टूबर में कंपनी B की बिक्री = 170 करोड़
∴ कंपनी की उपरोक्त बिक्री से B सितंबर और अक्टूबर के लिए समान है.

83. Answer: (A)
जुलाई, अगस्त, सितंबर, अक्टूबर, नवंबर और दिसंबर में कंपनी B की बिक्री क्रमशः 110, 103, 170, 170, 100 और 205 करोड़ है।
छह महीने में कंपनी की कुल बिक्री =
= 110 + 103 + 170 + 170 + 100 + 205
= 858
दिए गए छह महीनों में कंपनी B की औसत बिक्री
= 858/6
= 143
∴ दिए गए छह महीनों में कंपनी बी की औसत बिक्री = Rs.143 करोड़.

84. Answer: (B)
दिया है ,
जुलाई, अगस्त, सितंबर, अक्टूबर, नवंबर और दिसंबर में कंपनी की बिक्री क्रमशः 112, 125, 130, 145, 105 और 175 करोड़ रुपये है।

जुलाई, अगस्त, सितंबर, अक्टूबर, नवंबर और दिसंबर में कंपनी बी की बिक्री क्रमशः 110, 103, 170, 170, 100 और 205 करोड़ है।
उपरोक्त डेटा से,
सितंबर, अक्टूबर और दिसंबर महीनों के लिए कंपनी B की बिक्री कंपनी A की बिक्री से अधिक है।

85. Answer: (B)
वर्ष 2000 से 2002 तक छात्रों की औसत संख्या = 2000 में छात्र की संख्या + 2001 में छात्रों की संख्या + 2002 में छात्रों की संख्या) / 3
⇒ वर्ष 2000 से 2002 तक छात्रों की औसत संख्या= (1000 + 1200 + 1400)/3 = 1200

86. Answer: (A)
वर्ष 2002 और 2003 में छात्रों की कुल संख्या = 2002 में छात्रों की संख्या + 2003 में छात्रों की संख्या
वर्ष 2002 और 2003 में छात्रों की कुल संख्या = 1400 + 1500 = 2900

87. Answer: (D)
वर्ष 2004 और 2000 में छात्रों की कुल संख्या के बीच अंतर = (वर्ष 2004 में छात्रों की संख्या) - (वर्ष 2000 में छात्रों की संख्या)
वर्ष 2004 और 2000 में कुल छात्रों के बीच अंतर= 1600 - 1000 = 600

88. Answer: (C)
वर्ष 2004 और 2000 में कुल छात्रों के बीच अंतर= 1500 - 1000 = 500
+ = (500 × 100)/1000 = 50%

89. Answer: (D)
2010 से 2015 तक कंपनी ए की कुल बिक्री= 150 + 120 + 360 + 400 + 450 + 400 = 1880
∴ औसत बिक्री = 1880/6 crores = 313.33 crores

90. Answer: (B)
बार ग्राफ से,
केवल वर्ष 2010 और 2014 में कंपनी A की बिक्री B की तुलना में अधिक है।
∴ 2 साल में कंपनी A की बिक्री कंपनी B से अधिक है।

91. Answer: (C)
2011 में कंपनी B की बिक्री= 150 करोड़
2012 में कंपनी B की बिक्री= 375 करोड़
वर्ष 2011 से 2012 तक कंपनी बी की बिक्री में बदलाव= (375 - 150) करोड़
= 225 करोड़
∴ आवश्यक प्रतिशत = (225/150) × 100 = 150%

92. Answer: (D)
2012 में कंपनी A की बिक्री= 360 करोड़
2015 में कंपनी B की बिक्री= 500 करोड़
∴ आवश्यक अंतर = 500 करोड़ - 360 करोड़ = 140 करोड़

93. Answer: (C)
Total no. of bikes by D company
$= \frac{2}{3} \times 300000 = 200000$
Total no. of car of C_1 type by G company
$= \frac{2}{6} \times \frac{3}{4} \times 400000 = 100000$
% of bike to C_1 type car $= \frac{200000}{100000} \times 100 = 200\%$

94. Answer: (D)
Average of C_1 car by all company =
$$= \frac{\overset{D}{\frac{2}{10}\times\frac{1}{3}\times 300000} + \overset{E}{\frac{1}{3}\times\frac{3}{4}\times 280000} + \overset{F}{\frac{2}{4}\times\frac{1}{2}\times 320000} + \overset{G}{\frac{2}{6}\times\frac{3}{4}\times 400000} + \overset{D}{\frac{1}{4}\times\frac{1}{3}\times 480000}}{5}$$
$$\Rightarrow \frac{20000+70000+80000+100000+40000}{5}$$
⇒ 62000

95. Answer: (B)
Total no. of C_3 type car by E & G company
$= \frac{1}{3} \times \frac{3}{4} \times 280000 + \frac{1}{6} \times \frac{3}{4} \times 400000 = 120000$ ...(i)
Total no. of bike of B_1 type by H company
$= \frac{2}{8} \times \frac{2}{3} \times 480000$
= 80000 ...(ii)
Subtract (i) from eqn. (ii)
Difference = 120000 – 80000 = 40000

96. Answer: (C)
H = total no. of B_2 bike by all company
$$= \overset{D}{\frac{2}{5} \times \frac{2}{3} \times 300000} + \overset{E}{\frac{3}{7} \times \frac{1}{4} \times 280000}$$
$$+ \overset{F}{\frac{1}{4} \times \frac{1}{2} \times 32000} + \overset{G}{\frac{2}{5} \times \frac{1}{4} \times 40000} + \overset{H}{\frac{1}{8} \times \frac{2}{3} \times 480000}$$
H ⇒ 80000 + 30000 + 40000 + 40000 + 40000
H = 230000
R = Total no. of C_1 car by F, G & D company
$= \frac{2}{4} \times \frac{1}{2} \times 320000 + \frac{2}{6} \times \frac{3}{4} \times 400000 + \frac{2}{10} \times \frac{1}{3} \times 300000$
= 80000 + 100000 + 20000
= 200000
$\frac{H}{R} = \frac{230000}{200000} = 1.15$

97. Answer: (B)
मार्च में जटिल B में ग्राहकों की संख्या = 20 हजार
अप्रैल में जटिल B में ग्राहकों की संख्या = 28 हज़ार
∴ प्रतिशत व्रद्धि = [(28 - 20)/20] × 100% = 40%

98. Answer: (B)
जनवरी में, 2 परिसरों में ग्राहकों की संख्या के बीच अंतर'= (22 - 20) हज़ार = 2 हज़ार
फरवरी में, 2 परिसरों में ग्राहकों की संख्या के बीच अंतर= (25 - 24) हज़ार = 1 हज़ार
मार्च में, 2 परिसरों में ग्राहकों की संख्या के बीच अंतर= (20 - 15) हज़ार = 5 हज़ार
अप्रैल में, 2 परिसरों में ग्राहकों की संख्या के बीच अंतर= (28 - 25) हज़ार = 2 हज़ार

मई में, 2 परिसरों में ग्राहकों की संख्या के बीच अंतर= (20 - 14) हज़ार = 6 हज़ार
जून में, 2 परिसरों में ग्राहकों की संख्या के बीच अंतर= (20 - 15) हज़ार = 5 हज़ार
2 परिसरों में ग्राहकों की संख्या में अंतर मई में अधिकतम है और यह अंतर 6 हजार है

99. Answer: (B)
अप्रैल में कम्पलेक्स Aमें ग्राहक = 25 हज़ार
अप्रैल में कम्पलेक्स B में ग्राहक = 28 हजार∴
कुल 2 कंप्लेक्स में ग्राहकों की संख्या= (25 + 28) हज़ार
= 53 हज़ार

100. Answer: (C)
फरवरी में जटिल B में ग्राहक = 24 हजार
मार्च में जटिल B में ग्राहक = 20 हजार
अप्रैल में कॉम्प्लेक्स B में ग्राहक = 28 हजार
मई में कॉम्प्लेक्स B में ग्राहक = 20 हजार
∴ फरवरी से मई तक B में ग्राहकों की कुल संख्या= (24 + 20 + 28 + 20) हजार = 92 हजार
∴ ग्राहकों की औसत संख्या
= (92/4) हजार प्रति वर्ष = 23 हजार प्रति वर्ष

101. Answer: (C)
⇒ 2010 में कंपनी P की बिक्री = 300 करोड़
⇒ 2014 में कंपनी पी की बिक्री = 350 करोड़
⇒ बिक्री में अंतर 2010 से 2014 = 350 - 300 = 50
⇒ प्रतिशत परिवर्तन = (50 / 300) × 100
∴ प्रतिशत परिवर्तन = 16.67%

102. Answer: (B)
⇒ 2009 में कंपनी P की बिक्री = 200 करोड़
⇒ 2010 में कंपनी P की बिक्री= 300 करोड़
⇒ 2011 में कंपनी P की बिक्री= 400 करोड़
⇒ 2012 में कंपनी P की बिक्री= 330 करोड़
⇒ 2013 में कंपनी P की बिक्री =450 करोड़
⇒ वर्ष 2009 से 2013 तक P की कुल बिक्री= 200 + 300 + 400 + 330 + 450 = 1680
⇒ वर्ष 2009 से 2013 तक औसत बिक्री= 1680/5
∴ वर्ष 2009 से 2013 तक औसत बिक्री = 336 करोड़

103. Answer: (C)
⇒ ग्राफ से यह स्पष्ट है कि 2011, 2013, 2014, 2015 में कंपनी P की 2012 की तुलना में अधिक बिक्री है
∴ 4 साल के लिए, बिक्री वर्ष 2012 से अधिक है

104. Answer: (D)
⇒ 2009 में कंपनी P की बिक्री = 200 करोड़
⇒ 2013 में कंपनी Pकी बिक्री= 450 करोड़
⇒ 2009 से 2013 तक बिक्री में अंतर= 450 - 200 = 250
⇒ प्रतिशत परिवर्तन = (250/200) × 100
∴ प्रतिशत परिवर्तन = 125%

104. Answer: (A)
दिए गए अवधि में स्कूल A और B में छात्रों की संख्या का औसत अंतर = [(428 – 392) + (442 – 410) + (480 – 423) + (436 – 428) + (465 – 456) + (452 – 450)]/6 = 144/6 = 24

106. Answer: (B)
वर्ष 2010 में दोनों स्कूलों में छात्रों की संख्या के बीच का अंतर= 428 – 392 = 36
वर्ष 2011 में दोनों स्कूलों में छात्रों की संख्या के बीच का अंतर= 442 – 410 = 32
दोनों स्कूलों में वर्ष 2012 में छात्रों की संख्या के बीच का अंतर= 480 – 423 = 57
वर्ष 2013 में दोनों स्कूलों में छात्रों की संख्या के बीच का अंतर= 436 – 428 = 8
वर्ष 2014 में दोनों स्कूलों में छात्रों की संख्या के बीच का अंतर = 465 – 456 = 9
वर्ष 2015 में दोनों स्कूलों में छात्रों की संख्या के बीच का अंतर= 452 – 450 = 2
∴ दोनों स्कूलों में छात्रों की संख्या में अंतर वर्ष 2012 में अधिकतम है

107. Answer: (C)
दिया है ,
स्कूल B के लिए कुल छात्र सेवन क्षमता = 500
2015 में स्कूल B में सीटों का प्रतिशत खाली रहा= [(500 – 450)/500] × 100 = 10%

108. Answer: (A)
स्कूल B में छात्रों की औसत संख्या = (392 + 410 + 423 + 428 + 456 + 450)/6 = 426.5
सभी वर्षों में स्कूल A में छात्रों की संख्या स्कूल B के छात्रों की औसत संख्या से अधिक है।
∴ उन वर्षों की संख्या जिनके लिए स्कूल A में छात्रों की संख्या स्कूल B = 0 में छात्रों की औसत संख्या से कम थी

109. Answer: (A)
कॉलेज के बी में छात्र का योग = 784 + 820 + 846 + 856 + 912 + 900 = 5118
कॉलेज में छात्र का औसत B = 5118/6 = 853
2010 में कॉलेज A में छात्रों की संख्या= 856 > 853
2011 में कॉलेज A में छात्रों की संख्या= 884 > 853
2012 में कॉलेज A में छात्रों की संख्या= 960 > 853
2013 में कॉलेज Aमें छात्रों की संख्या= 872 > 853
2014 में कॉलेज A में छात्रों की संख्या= 930 > 853
2015 में कॉलेज A में छात्रों की संख्या= 904 > 853
इसलिए, कॉलेज A में छात्रों की संख्या सभी वर्षों में

कॉलेज B में छात्रों की औसत संख्या से कम है = 0

110. Answer: (B)
कुल क्षमता = 1000
सीटें खाली = 1000 - 900 = 100
% रिक्त = (100 × 100)/1000 = 10%

111. Answer: (B)
2010 में अंतर= 856 - 784 = 72
2011 में अंतर= 884 - 820 = 64
2012 में अंतर= 960 - 846 = 114
2013 में अंतर= 872 - 856 = 16
2014 में अंतर= 930 - 912 = 18
2015 में अंतर= 904 - 900 = 4
इसलिए, 2012 में दोनों कॉलेजों में छात्रों की संख्या में अंतर अधिकतम है

112. Answer: (B)
कॉलेज A में छात्र का योग = 856 + 884 + 960 + 872 + 930 + 904 = 5406
कॉलेज A में छात्र का औसत = 5406/6 = 901
कॉलेज के B में छात्र का योग = 784 + 820 + 846 + 856 + 912 + 900 = 5118
कॉलेज में छात्र का औसत B = 5118/6 = 853
औसत का अंतर = 901 - 853 = 48

113. Answer: (B)
⇒ कुल खेती का क्षेत्र = 3000 acres
⇒ मक्का के लिए खेती का क्षेत्र = कुल खेती क्षेत्र का 17%
⇒ मक्का के लिए खेती का क्षेत्र = 3000 का 17%
⇒ मक्का के लिए खेती का क्षेत्र = 510 एकड़

114. Answer: (A)
⇒ कुल खेती का क्षेत्र = 3000 एकड़
⇒ चावल के लिए खेती क्षेत्र = कुल खेती का 40% क्षेत्र
⇒ जौ का खेती क्षेत्र = कुल खेती का 15% क्षेत्र
⇒ चावल और जौ के लिए खेती का क्षेत्र = (40 + 15) कुल खेती क्षेत्र का%
⇒ चावल और जौ के लिए खेती का क्षेत्र = 3000 का 55%
चावल और जौ के लिए खेती का क्षेत्र = 1650 एकड़

115. Answer: (D)
⇒ कुल खेती का क्षेत्र = 3000 acres
⇒ ज्वार की खेती का क्षेत्र = कुल खेती का 5% क्षेत्र
⇒ मक्का के लिए खेती का क्षेत्र = कुल खेती क्षेत्र का 17%
⇒ गेहूं के लिए खेती का क्षेत्र = कुल खेती का 10% क्षेत्र
⇒ कुल खेती के क्षेत्र के लिए ज्वार, मक्का और गेहूं = (5 + 17 + 10) का खेती क्षेत्र
⇒ ज्वार, मक्का और गेहूं के लिए खेती का क्षेत्र = 3000 का 32%
∴ ज्वार, मक्का और गेहूं के लिए खेती का क्षेत्र = 960 एकड़

116. Answer: (C)
⇒ कुल खेती का क्षेत्र = 3000 acres
⇒ बाजरा के लिए खेती का क्षेत्र = कुल खेती का 10% क्षेत्र
⇒ मक्का के लिए खेती का क्षेत्र = कुल खेती क्षेत्र का 17%
⇒ बाजरा और मक्का के लिए खेती क्षेत्र = (10 + 17) कुल खेती क्षेत्र का%
⇒ बाजरा और मक्का के लिए खेती का क्षेत्र = 3000 का 27%
∴ बाजरा और मक्का के लिए खेती का क्षेत्र = 810 एकड़

117. Answer: (A)
वर्ष 2013 में निर्यात = 125 लाख
∴ परिवर्तन का आवश्यक प्रतिशत =
(2012 में निर्यात2013 में निर्यात) (2012 में निर्यात) × 100%
$= \frac{150-125}{150} \times 100\%$
$= \frac{25}{150} \times 100\%$
$= \frac{1}{6} \times 100\%$
=16.66%

118. Answer: (B)
यह देखा गया है कि 2012, 2013, 2014 और 2015 में निर्यात क्रमशः 150 लाख, 125 लाख, 160 लाख और 150 लाख हैं।
∴ निर्यात 4 वर्षों में 110 लाख से अधिक था

119. Answer: (C)
बार ग्राफ से,
निर्यात वर्ष 2011 में= 110 lacs
वर्ष 2014 में निर्यात= 160 lacs
∴ अंतर = (160 - 110) Lacs
= 50 Lacs

120. Answer: (B)
बार ग्राफ से,
2015 में निर्यात हुआ= 150 lacs
∴ 2015 में निर्यात वर्ष 2008, 2009, 2010, 2011 और 2013 में निर्यात से अधिक है
दिए गए विकल्पों में से, 2015 में निर्यात वर्ष 2014 में निर्यात से अधिक है

121. Answer: (C)
2011 = 50 में सेक्शन X में शामिल छात्रों की संख्या
2013 = 72 में सेक्शन X में शामिल छात्रों की संख्या
प्रतिशत परिवर्तन = [(72 - 50) / 50] × 100

प्रतिशत परिवर्तन = (22 / 50) × 100
∴ प्रतिशत परिवर्तन = 44%

122. **Answer: (D)**
2011 = 52 - 50 में दो वर्गों में भर्ती छात्रों की संख्या में अंतर
2011 = 2 में दो वर्गों में भर्ती छात्रों की संख्या में अंतर
2012 में दो वर्गों में भर्ती छात्रों की संख्या में अंतर = 65 – 60
2012 में दो वर्गों में भर्ती हुए छात्रों की संख्या में अंतर= 5
2013 में दो वर्गों में भर्ती हुए छात्रों की संख्या में अंतर= 72 - 50
2013 में दो वर्गों में भर्ती हुए छात्रों की संख्या में अंतर= 22
2014 में दो वर्गों में भर्ती हुए छात्रों की संख्या में अंतर = 80 - 58
2014 में दो वर्गों में भर्ती हुए छात्रों की संख्या में अंतर= 22
2015 में दो वर्गों में भर्ती छात्रों की संख्या में अंतर= 64 - 62
2015 में दो वर्गों में भर्ती छात्रों की संख्या में अंतर= 2
∴ अंतर वर्ष 2011 और 2015 में भी समान है और वर्ष 2013 और 2014 में भी यही अंतर है।\

123. **Answer: (A)**
वर्ष 2012 में,
अनुभाग Y में भर्ती छात्रों की संख्या = 65
सेक्शन X में प्रवेश लेने वाले छात्रों की संख्या = 60
आवश्यक प्रतिशत
आवश्यक प्रतिशत = (65 / 60) × 100
आवश्यक प्रतिशत = (13 / 12) × 100
∴ आवश्यक प्रतिशत = 108.33%

124. **Answer: (B)**
सेक्शन Y में शामिल छात्रों की संख्या 2011 = 52
2014 में धारा Y में प्रवेशित छात्रों की संख्या= 58
प्रतिशत परिवर्तन = [(58 - 52) / 52] × 100
प्रतिशत परिवर्तन = (6 / 52) × 100
∴ प्रतिशत परिवर्तन = 11.54%

125. **Answer: (C)**
कुल धन एकत्र = रु। 200 करोड़ रु
∴ कंसल्टेंसी प्रोजेक्ट के माध्यम से एकत्र फंड = रु। (200 × 2/100) करोड़ = रु। 4 करोड़ रु
= अनुसंधान गतिविधियों के माध्यम से एकत्रित धन = रु। (200 × 10/100) = रु। 20 करोड़ रु
∴ कंसल्टेंसी प्रोजेक्ट्स और रिसर्च एक्टिविटीज के माध्यम से एकत्रित फंड की राशि,
⇒ Rs. (4 + 20) करोड़
⇒ Rs. 24 करोड़

126. **Answer: (A)**
कुल राशि एकत्र = रु। 200 करोड़ रु
∴ बंदोबस्ती से एकत्रित राशि,
⇒ 200 × 18/100
⇒ Rs. 36 करोड़

127. **Answer: (D)**
कुल राशि एकत्रित = Rs. 200 crore
∴ सरकारी सहायता से एकत्र की गई राशि,
⇒ 200 × 40/100
⇒ Rs. 80 करोड़
∴ ट्यूशन फीस से वसूली गई राशि,
⇒ 200 × 30/100
⇒ Rs. 60 करोड़
∴ अंतर = Rs. (80 - 60) crore = Rs. 20 crore

128. **Answer: (B)**
कुल धन एकत्रित = Rs. 200 crore
∴ अनुसंधान गतिविधियों के माध्यम से एकत्रित धन = Rs. (200 × 10/100) = Rs. 20 crore
∴ अनुसंधान विकास सुविधाओं में निवेश की गई कुल राशि,⇒ 20 × 1/5
⇒ Rs. 4 crore

129. **Answer: (D)**
तत्वों का औसत = योग / तत्वों की संख्या
फरवरी, मार्च, अप्रैल, मई और जून के लिए जयपुर में चोरी की संख्या क्रमशः 510, 640, 576, 504 और 500 है।
फरवरी 2015 से जून 2015 तक जयपुर में मोबाइल फोन की औसत संख्या
= (510 + 640 + 576 + 504 + 500)/5
= 2730/5
= 546
∴ फरवरी 2015 से जून 2015 तक जयपुर में मोबाइल फोन की औसत संख्या 546 है।

130. **Answer: (C)**
अप्रैल में दिल्ली में चोरी की संख्या = 510
मई के लिए दिल्ली में चोरी की संख्या = 408
प्रतिशत परिवर्तन =
= [(510 - 408)/510] × 100
= 20%

131. **Answer: (C)**
फरवरी के लिए जयपुर में चोरी की संख्या = 510
अप्रैल के लिए जयपुर में चोरी की संख्या = 576
प्रतिशत परिवर्तन =
= [(576 - 510)/510] × 100
= 12.94%

132. **Answer: (B)**
फरवरी, मार्च, अप्रैल, मई और जून के लिए दिल्ली में चोरी की संख्या क्रमशः 500, 600, 510, 408 और 510 है।

फरवरी, मार्च, अप्रैल, मई और जून के लिए जयपुर में चोरी की संख्या क्रमशः 510, 640, 576, 504 और 500 है।
उपरोक्त डेटा से,
∴ चार महीने में जयपुर में मोबाइल फोन की संख्या दिल्ली से अधिक है।

133. Answer: (B)
जैसा कि पाई चार्ट में दिखाया गया है, मार्केटिंग का मूल्य 450 लाख है जो किसी भी अन्य व्यय से अधिक है।
इसलिए, उत्तर= विपणन

134. Answer: (A)
कुल व्यय = (संकाय + कर्मचारी + विपणन + किराया + आकलन + प्लेसमेंट + कर) का व्यय
∴ कुल व्यय = 300 + 150 + 450 + 250 + 200 + 300 + 150 = 1800

135. Answer: (D)
∴ संकाय का प्रतिनिधित्व करने वाले क्षेत्र का केंद्रीय कोण = 300/1800 × 360° = 60°

136. Answer: (D)
मूल्यांकन और प्लेसमेंट पर कुल व्यय = 200 + 300 = 500
∴ आवश्यक प्रतिशत = 500/1800 × 100 = 500/18 = 27.77%

137. Answer: (B)
120 कम से कम नहीं है। जो लोग सी का सेवन करते हैं.
∴ जवाब है C.

138. Answer: (B)
∴ एनर्जी ड्रिंक सी के उपभोक्ताओं का अनुपात एनर्जी ड्रिंक G के उपभोक्ताओं के लिए = 120 : 280 = 3 : 7

139. Answer: (B)
ड्रिंक B के उपभोक्ता E के ड्रिंक E से अधिक = (280 - 140)/140 × 100 = 140/140 × 100 = 100%

140. Answer: (A)
पीने के उपभोक्ता F = 240
पीने के नए उपभोक्ता F= 240 + 120 का 40% = 240 + 48 = 288
∴ वृद्धि % = (288 - 240)/240 × 100
= 4800/240 = 20%

141. Answer: (D)
ग्राफ के अनुसार, सबसे अधिक लोग (500) कहते हैं कि उनका पसंदीदा यात्रा गंतव्य गोवा है।

142. Answer: (C)
उन लोगों की संख्या जिनकी पसंदीदा यात्रा गंतव्य है
गोवा = 500
हॉगकॉग= 400
दुबई= 150
सिंगापुर = 350
लंडन= 350
हवाई = 50
मॉरीशस = 450
∴ सर्वेक्षण में प्रतिक्रिया देने वाले लोगों की कुल संख्या = 2250

143. Answer: (D)
सर्वेक्षण में प्रतिक्रिया देने वाले लोगों की कुल संख्या = 2250
उन लोगों की संख्या जिनकी पसंदीदा यात्रा गंतव्य हवाई है = 50
∴ केंद्रीय कोण का माप = (50/2250) × 360° = 8°

144. Answer: (D)
सर्वेक्षण में प्रतिक्रिया देने वाले लोगों की कुल संख्या = 2250
उन लोगों की संख्या जिनकी पसंदीदा यात्रा गंतव्य गोवा है = 500
उन लोगों की संख्या जिनकी पसंदीदा यात्रा गंतव्य हांग कांग है = 400
उन लोगों की संख्या जिनकी पसंदीदा यात्रा गंतव्य गोवा + होंग कोंग है = 500 + 400 = 900
∴ आवश्यक प्रतिशत = (900/2250) × 100 = 40%

145. Answer: (B)
क्योंकि लेखक B के बाद अधिकतम (500) लोग हैं।

146. Answer: (D)
कुल उत्तरदाता = 2250
उत्तरदाता जो कहते हैं कि उनका पसंदीदा लेखक A है = 300
& उत्तरदाताओं का कहना है कि उनका पसंदीदा लेखक B है = 500
(A + B) = 800
∴ आवश्यक प्रतिशत
= 800/2250 × 100 = 35.55%

147. Answer: (B)
2250 लोग प्रतिनिधित्व करते = 360°
⇒ 1 लोग प्रतिनिधित्व करते हैं = 360°/2250
∴ 400 लोग का प्रतिनिधित्व = 400/2250 × 360°= 64°

148. Answer: (A)
∴ सर्वेक्षण में प्रतिक्रिया देने वाले लोगों की कुल संख्या = A + B + C + D + E + F + G = 2250

149. Answer: (D)
बार ग्राफ से यह स्पष्ट है कि टेलीविजन की दूसरी सबसे कम बिक्री ब्रांड एफ के लिए हुई थी।

150. Answer: (B)
बार ग्राफ से
A की बिक्री = 170000

E की बिक्री = 340000
∴ E से A की बिक्री का अनुपात =340000 : 170000
= 2 : 1

151. Answer: (B)
ब्रांड B की बिक्री = 280000
ब्रांड G की बिक्री = 300000
⇒ अंतर = 300000 – 280000 = 20000
∴ ब्रांड G की तुलना में ब्रांड B की बिक्री कितने प्रतिशत = (20000/300000) × 100 = 6.67%

152. Answer: (A)
सभी सात ब्रांडों की कुल बिक्री = 170 + 280 + 380 + 340 + 340 + 190 + 300 = 2000000
∴ कुल कर चुकाना होगा = (12/100) × 2000000 = 240000

153. Answer: (D)
∴ जैसा कि दिखाया गया है, A का मान 180 है जो उच्चतम है। इसलिए answer = A.

154. Answer: (B)
कर्मचारियों की कुल संख्या = कर्मचारियों में कुल खर्च (A + B+ C + D + E + F + G)
= 180 + 20 + 20 + 160 + 20 + 80 + 120
∴ कुल व्यय = 600

155. Answer: (A)
∴ F का प्रतिनिधित्व करने वाले सेक्टर का केंद्रीय कोण है = 80/600 × 360 = 48°

156. Answer: (C)
कर्मचारियों का औसत वेतन = 6000 $
कर्मचारियों की कुल संख्या = 600
∴ वेतन का कुल भुगतान (मिलियन डॉलर) = 600 × `6000/1000000 = 36/10 = 3.6 मिलियन डॉलर

157. Answer: (C)
ग्राफ से, यह स्पष्ट है कि वर्ष 2016 में, रिक्तियों की संख्या पिछले वर्ष की तुलना में कम है।

158. Answer: (D)
2012 में रिक्तियों की संख्या= 55
2015 में रिक्तियों की संख्या= 100
इसलिए, अंतर = 100 - 55 = 45

159. Answer: (D)
2014 में रिक्तियों की संख्या= 60
2017 में रिक्तियों की संख्या= 30
∴ आवश्यक प्रतिशत
= (60 - 30)/30 × 100 = 100%

160. Answer: (C)
बिक्री अधिकारी का वेतन = Rs. 20000
2015 में रिक्तियों की संख्या= 100
∴ वेतन का कुल खर्च = 20,000 × 100 = 20 lakhs

161. Answer: (A)
जैसा कि पाई चार्ट में दिखाया गया है, C का मान 20 लाख है जो कम से कम है।
तो जवाब = C

162. Answer: (A)
कुल धन = धन (A + B + C + D + E + F + G)
∴ कुल धन = 60 + 30 + 20 + 60 + 40 + 40 + 50 = 300

163. Answer: (A)
∴ धन के हिस्से का प्रतिनिधित्व करने वाले क्षेत्र का केंद्रीय कोण जो D को मिलता है = 60/300 × 360 = 72°

164. Answer: (A)
C का धन कर = 20 का 40%=8 लाख

165. Answer: (A)
विकल्पों में से
जैसा कि हम 2013 में आरेख में देख सकते हैं कि उत्पादन 30 था और इसके पिछले वर्ष में यानी 2012 में यह 90 है इसलिए उत्तर 2013 होगा।
सभी विकल्पों में आराम उत्पादन अधिकतम था या सवाल के अनुसार नहीं

166. Answer: (A)
2011 में स्टील का उत्पादन= 35
2015 में स्टील का उत्पादन= 25
∴ अंतर = 35 – 25 = 10

167. Answer: (D)
2012 में स्टील का उत्पादन= 90
2015 में स्टील का उत्पादन= 25
∴ अभीष्ट % = (90 – 25)/25 × 100 = 260%

168. Answer: (C)
दिया है 1 टन स्टील की लागत = Rs. 30,000
∴ 2017 में स्टील की लागत (अरबों में)= 80 × 30000 = 2400

169. Answer: (A)
कर्मचारियों की सबसे अधिक संख्या E विभाग से है = 150

170. Answer: (D)
∴ कंपनी के कर्मचारियों की कुल संख्या = 60 + 60 + 30 + 90 + 150 + 30 + 120 = 540

171. Answer: (B)
कंपनी के कुल कर्मचारी = 540 और विभाग B= 60 कर्मचारी
∴ केंद्रीय कोण का माप = 360°/540 × 60 = 40°

172. Answer: (D)
हम जानते हैं, कंपनी के कुल कर्मचारी = 540
कंपनी के कर्मचारियों का औसत मासिक वेतन = 20,000
हम कर्मचारियों के वेतन = औसत वेतन × कुल संख्या को जानते हैं

इसलिए , कंपनी के कर्मचारियों के मासिक वेतन का योग = 20,000 × 540 = 108,00,000
∴ कंपनी के सभी कर्मचारियों को कुल वेतन 108 लाख रु.

173. Answer: (A)
∴ ग्राफ के अनुसार, देश ए में 50 सैनिक हैं जो सबसे कम हैं

174. Answer: (D)
⇒ देश के सैनिकों की संख्या B = 200
⇒ देश के सैनिकों की संख्या D = 750
∴ आवश्यक अनुपात = 200 : 750 = 4 : 15

175. Answer: (D)
⇒ Number of soldiers of country F = 150
⇒ Number of soldiers of country A = 50
∴ अभीष्ट % = {(150 – 50)/50} × 100 = 200%

176. Answer: (C)
⇒ सैनिकों की संख्या = 750
∴ कुल व्यय = 20000 × 750 = $ 150000 million

177. Answer: (B)
फुटबॉल का खेल सर्वेक्षण किए गए (600) अधिकांश लोगों का पसंदीदा है।

178. Answer: (C)
सर्वेक्षण में प्रतिक्रिया देने वाले लोगों की कुल संख्या = 300 + 600 + 100 + 500 + 300 + 400 + 200 = 2400

179. Answer: (D)
सर्वेक्षण में प्रतिक्रिया देने वाले लोगों की कुल संख्या = 2400
हम जानते हैं, कुल सेक्टर 2400 प्रतिनिधित्व करता है = 360°
इसलिए , बेसबॉल सेक्टर 300 का प्रतिनिधित्व करता है = 360°/2400 × 300 = 45°

180. Answer: (B)
हम जानते है
प्रतिवादी = 2400
उत्तरदाताओं का कहना है कि उनका पसंदीदा खेल क्रिकेट और हॉकी है = 300 + 500 = 800
∴ आवश्यक प्रतिशत = 800/2400 × 100 = 33.33%

181. Answer: (B)
ग्राफ से यह स्पष्ट रूप से दिखाई देता है कि कर्मचारियों की सबसे कम संख्या विभाग D 'में है जो 100 है
∴ विभाग D में कर्मचारियों की संख्या सबसे कम है

182. Answer: (D)
विभाग A में कर्मचारियों की संख्या = 200
विभाग में कर्मचारियों की संख्या F = 350
विभाग F के विभाग A के कर्मचारियों की संख्या का अनुपात = 200 : 350 = 4 : 7
∴ आवश्यक अनुपात = 4 : 7

183. Answer: (B)
विभाग के कर्मचारियों की संख्या G = 350
विभाग में कर्मचारियों की संख्या C = 200
विभाग G और विभाग C के कर्मचारियों की संख्या के बीच का अंतर = (350 - 200) = 150
आवश्यक प्रतिशत = (विभाग G और C में कर्मचारियों की संख्या में अंतर / (विभाग C में कर्मचारियों की संख्या)) × 100%
⇒ (150/200) × 100% = (3/4) × 100% = 75%
∴ आवश्यक प्रतिशत = 75%

184. Answer: (C)
विभाग ए के सभी कर्मचारियों का कुल मुआवजा = (विभाग Aके कर्मचारी का औसत मुआवजा) × विभाग A के कर्मचारियों की कुल संख्या
⇒ Rs. 40000 × 200
= Rs. 8000000 = Rs. 80 लाख

185. Answer: (C)
जैसा कि पाई चार्ट में दिखाया गया है, Prunes का मूल्य 950 लाख है जो अन्य सभी सूखे फलों से अधिक है। तो उत्तर = Prunes

186. Answer: (B)
कुल मूल्य = का मूल्य (किशमिश + बादाम + काजू + पिस्ता + खजूर + प्रून + अखरोट)
कुल मान = 600 + 800 + 550 + 300 + 400 + 950 + 900
इसलिए , कुल मान = 4500

187. Answer: (C)
तारीखों के वार्षिक उत्पादन का प्रतिनिधित्व करने वाले क्षेत्र का केंद्रीय कोण =400/4500 × 360 =32°

188. Answer: (C)
बादाम का औसत मूल्य = 800 Rs/kg
∴ बादाम का कुल उत्पादन = (बादाम का कुल मूल्य) / (बादाम का औसत मूल्य) = (800 × 100000)/800 = 100000

189. Answer: (A)
ग्राफ़ से प्रति दिन खर्च किए गए उच्चतम औसत घंटे 4 है जो उस किशोर के लिए समान है जिसकी आयु 15 है (14 और 16 वर्ष की आयु के किशोरों के बीच '4 ')

190. Answer: (B)
⇒ आउटडोर खेल खेलने में 13 साल के बच्चे द्वारा प्रति दिन घंटे खर्च किए जाते हैं = 2.5
⇒ आउटडोर खेल खेलने में प्रति वर्ष 18 वर्ष तक का समय व्यतीत होता है = 1
⇒ अनुपात = 2.5 : 1 = 25 : 10 = 5 : 2
∴ आवश्यक अनुपात = 5 : 2

191. Answer: (B)
⇒ आउटडोर खेल खेलने में 17 साल के बच्चे द्वारा प्रति दिन घंटे खर्च किए = 3.5
⇒ आउटडोर खेल खेलने में 14 साल की उम्र तक प्रति दिन घंटे = 3
⇒ प्रतिशत परिवर्तन = [(3.5 - 3)/3] × 100% = (0.5/3) × 100% = (50/3) % = 16.67%
∴ आवश्यक प्रतिशत = 16.67%

192. Answer: (A)
⇒ आउटडोर खेल खेलने में 16 साल की उम्र तक प्रति दिन घंटे = 3.5
⇒ एक सप्ताह में बिताए घंटे = 3.5 × 7 = 24.5
∴ सप्ताह में घंटे की संख्या = 24.5

193. Answer: (C)
पुरुष गणना: 35
कुल संख्या:= 60, महिला गणना=60 - 35 = 25
अनुपात : 35 : 25 = 7 : 5

194. Answer: (A)
पुरुष जनसंख्या: 40
महिला जनसंख्या: 72 - 40 = 32
महिला द्वारा कम: 8.
अंतर % = 100 × 8/32 = 25%

195. Answer: (B)
कुल जनसंख्या=: 54
महिला आबादी=: 54 - 34 = 20
प्रतिशत = 100 × (20/54) ~ 37.03%

196. Answer: (D)
2015मे ,
कुल जनसंख्या=: 60
महिला आबादी=: 60 - 35 = 25
2014मे ,
कुल जनसंख्या: 54
महिला आबादी: 54 - 34 = 20
2015 महिला% wrt 2014: 100 × 25/20 = 125%

197. Answer: (A)
किराया खर्च किया = 26000 का 8%= 8 × 26000/100 = Rs. 2080

198. Answer: (C)
बचत और ईंधन का खर्च=:22 + 20 = 42%
परिवहन पर खर्च हुआ = 15%
अंतर = 42 - 15 = 27% = 27 × 26000/100 = Rs. 7020

199. Answer: (B)
विविध पर खर्च किया=: 26000 × 17/100
यदि वेतन 22000 है, तो खर्च : 22000 × 17/100
अंतर = 4000 × 17/100 = Rs. 680

200. Answer: (D)
सोने पर खर्च: 65% बचत.
बचत: 26000 का 22% = 22 × 26000/100 = 22 × 260
सोने का खर्च = 65 × 22 × 260/100 = 65 × 22 × 26/10 = Rs. 3718

201. Answer: (A)
बचत, किराए और ईंधन पर औसत खर्च = 26000/3 का (22% + 8% + 20%)
भोजन, परिवहन और बचत पर औसत खर्च = (18% + 15% + 22%)of 26000/3
अंतर = 5% of 26000/3 = 5 × 26000/100 × 1/3 = 1300/3 = 433.33 ~ 433.

202. Answer: (C)
वर्ष 2011 में कंपनी का राजस्व= 500
वर्ष 2012 में कंपनी का राजस्व= 280
वर्ष 2013 में कंपनी का राजस्व= 470
वर्ष 2014 में कंपनी का राजस्व= 650
वर्ष 2015 में कंपनी का राजस्व= 400
वर्ष 2016 में कंपनी का राजस्व = 510
इन 6 वर्षों में कुल राजस्व= 500 + 280 + 470 + 650 + 400 + 510 = 2810
6 साल के लिए औसत राजस्व = 2810 / 6
∴ 6 साल के लिए औसत राजस्व = 468.33

203. Answer: (B)
वर्ष 2011 में कंपनी का राजस्व= 500
वर्ष 2012 में कंपनी का राजस्व= 280
प्रतिशत में कमी = [(500 - 280) / 500] × 100
प्रतिशत में कमी = (220 / 500) × 100
∴ प्रतिशत में कमी = 44%

204. Answer: (A)
वर्ष 2014 में कंपनी का राजस्व= 650
वर्ष 2015 में कंपनी का राजस्व= 400
2014 के संदर्भ में 2015 का राजस्व प्रतिशत= (400 / 650) × 100
2014 के संदर्भ में 2015 का राजस्व प्रतिशत= 61.53%

205. Answer: (D)
वर्ष 2011 में कंपनी का राजस्व= 500
वर्ष 2012में कंपनी का राजस्व= 280
वर्ष 2013 में कंपनी का राजस्व= 470
वर्ष 2014 में कंपनी का राजस्व= 650
वर्ष 2015 में कंपनी का राजस्व = 400
वर्ष 2016 में कंपनी का राजस्व= 510
इन 6 वर्षों में कुल राजस्व = 500 + 280 + 470 + 650 + 400 + 510 = 2810
2013, 2014 और 2015 में कुल राजस्व= 470 + 650 + 400 = 1520
कुल राजस्व के संदर्भ में 2013, 2014 और 2015 का राजस्व प्रतिशत = (1520 / 2810) × 100

∴ 2014 के संदर्भ में 2015 का राजस्व प्रतिशत= 54.09%

206. Answer: (D)
कुल खर्च = 60000
सीट पर खर्च का हिस्सा = (10.8° / 360°) कुल खर्च
सीट पर खर्च का हिस्सा = (10.8° / 360°) × 60000
सीट पर खर्च का हिस्सा = (10.8° / 360°) × 60000
∴ सीट पर खर्च का हिस्सा = 1800

207. Answer: (C)
टायर पर होने वाला खर्च = (72/360 °) कुल व्यय का
कुल खर्च = 75000
पेंटिंग पर खर्च में हिस्सेदारी = (36/360°) × 75000 = 7500
∴ सीट पर खर्च का हिस्सा = 7500

208. Answer: (C)
कुल खर्च = 60000
पेंट पर खर्च का हिस्सा = (36/360) कुल व्यय का
पेंट पर खर्च का हिस्सा = (36/360) × 60000
अन्य पर व्यय का हिस्सा = (61.2 / 360) कुल व्यय का
अन्य पर व्यय का हिस्सा = (61.2/360) × 60000
अन्य का व्यय प्रतिशत सीट से अधिक = (61.2 - 36)/36) × 100
∴ अन्य का व्यय प्रतिशत सीट से अधिक = 70%

209. Answer: (A)
कुल खर्च = 60000
सीट पर खर्च का हिस्सा = (कुल व्यय का 10.8 / 360)
सीट पर खर्च का हिस्सा = (10.8/360) × 60000
टायरों पर खर्च शेयर = (72/360) कुल ध्यान से
टायरों पर खर्च का हिस्सा = (72/360) × 60000
सीट का खर्च प्रतिशत टायर से कम है
= (72 - 10.8)/72) × 100
∴ सीट का व्यय प्रतिशत टायर से कम = 85%

210. Answer: (B)
टायर पर कुल खर्च = 10000
मोटरसाइकिल बनाने का खर्च = 10000 × 100/20 = 50000
पेंट का खर्च = (10 - 3)/100 × 50000 = 3500
∴ पेंट का खर्च सीट से अधिक है = 3500

211. Answer: (B)
वर्ष 2010 के लिए फर्म का राजस्व= 260 Rs. उत्तर: (C) छिद्र
वर्ष 2011 के लिए फर्म का राजस्व= 350 Rs. उत्तर: (C) छिद्रा
उन्होंने वर्ष 2012 के लिए फर्म का राजस्व प्राप्त किया= 320 Rs.
इसलिए वर्ष 2010, 2011 और 2012 में फर्म के राजस्व का कुल मूल्य= 260 + 350 + 320 = 930

212. Answer: (D)
2010 में राजस्व= 260
2009 में राजस्व = 300
प्रतिशत में कमी = (300 - 260)/300 × 100 = 13.33%

213. Answer: (B)
फर्म का औसत राजस्व = 292.50
2010, 2013, 2015 और 2016 के लिए फर्म का राजस्व इन 8 वर्षों के औसत राजस्व से कम है

214. Answer: (B)
2011 में इसके राजस्व में प्रतिशत वृद्धि= (350 - 260)/260 × 100 = 34.6%
2014 में इसके राजस्व में प्रतिशत वृद्धि= (340 - 250)/250 × 100 = 37.5%
2016 में इसके राजस्व में प्रतिशत वृद्धि= (280 - 240)/240 × 100 = 16.67%
फर्म ने 2014 में पिछले वर्ष के संबंध में अपने राजस्व में अधिकतम प्रतिशत वृद्धि दिखाई है

215. Answer: (D)
कुल कारों की संख्या बेची गई = 40500 × (360/90) = 162000
E और A बेची गई कारों की संख्या में अंतर = (75 - 45)/360 × 162000 = 13500

216. Answer: (B)
कुल कारों की संख्या बेची गई = 40500 × (360/90) = 162000
मॉडल D और E की बिक्री वाली कारों की संख्या के बीच अनुपात = 90/75 = 6 : 5

217. Answer: (A)
कुल कारों की संख्या बेची गई = 72900 × (360/90) = 291600

218. Answer: (C)
कुल कारों की संख्या बेची गई = 22000 × (360/110) = 72000
E और A बेची गई कारों की संख्या में अंतर = (45 - 40)/360 × 72000 = 1000

219. Answer: (B)
मॉडल E कारों की कुल संख्या बेची गई = (750) × (100/5) = 15000
कुल कारों की संख्या बेची गई = 15000 × (360/75) = 72000
बेची गई कारों की औसत संख्या= (72000/5) = 14400

220. Answer: (B)
मार्च में व्हाट्सएप का उपयोग करने वाले लड़कों की संख्या= 680

फरवरी में फेसबुक का उपयोग करने वाले लड़कों की संख्या = 500

∴ अभीष्ट % = 680500×100=136%

221. Answer: (D)

जनवरी में फेसबुक का उपयोग करने वाले लड़कों की संख्या = 600

फरवरी में फेसबुक का उपयोग करने वाले लड़कों की संख्या = 500

∴ % कमी = 600−500600×100=16.66%

222. Answer: (A)

फरवरी में व्हाट्सएप का उपयोग करने वाले लड़कों की संख्या = 750

फरवरी में फेसबुक का उपयोग करने वाले लड़कों की संख्या = 500

∴ अभीष्ट % = (750−500)500×100=50%

223. Answer: (C)

Total number of boys using apps in March = 680 + 470 + 300 = 1450

∴ Total no. of boys using apps in March = 1450

224. Answer: (B)

ब्याज पर कुल राशि खर्च की गई = 20% = 0.2 × 72 = 14.4 करोड़

⇒ कच्चे माल पर खर्च किया गया धन = 14.4 करोड़ का 50% = 7.2 करोड़

दिए गए अनुपात से यह स्पष्ट है कि किराए पर खर्च किया गया पैसा कच्चे माल पर खर्च किए गए धन का 50% है।

⇒ किराए पर सालाना पैसा खर्च किया जाता है = 7.2/2 = 3.6 करोड़ = 36000000

225. Answer: (D)

ब्याज और विविध पर कुल व्यय = 44% = 0.44 × 72 = 31.68

कर और वेतन पर कुल खर्च = 40% = 0.4 × 72 = 28.8

∴ अभीष्ट% = 31.68−28.828.8×100=10%

226. Answer: (A)

कुल विविध व्यय = 0.24 × 72 = 17.28 करोड़

⇒ नैनोट्यूब पर व्यय = 5% of 17.28 = 0.864 crores

∴ नैनोट्यूब रिसर्च पर खर्च किया गया पैसा = 0.864 crores

227. Answer: (B)

विविध % = 24

∴ विविध पर व्यय = 0.24 × 72 करोड़ = एक साल में 17.28 करोड़

⇒ मासिक व्यय = 17.28/12 = 1.44 करोड़.

228. Answer: (C)

संचालन% = 16

∴ संचालन पर व्यय = 0.16 × 72 करोड़ = 11.52 करोड़

229. Answer: (B)

A द्वारा बनाए गए कुल रन = 70 + 105 + 55 + 135

A द्वारा बनाए गए कुल रन = 365

B द्वारा बनाए गए कुल रन = 40 + 35 + 95 + 72

B द्वारा बनाए गए कुल रन = 242

A और B द्वारा बनाए गए रनों के बीच अंतर = 365 - 242

∴ A और B द्वारा बनाए गए रनों के बीच अंतर = 123

230. Answer: (D)

मैच II में सी द्वारा रन = 68

मैच I में C द्वारा रन = 60

सी के लिए मैच I के संदर्भ में रनों का प्रतिशत अधिक दर्ज किया गया = (68 - 60/60) × 100

∴ प्रतिशत = 13.33%

231. Answer: (C)

मैच II में रनों का स्कोर = 105

मैच II में सभी पांच खिलाड़ियों द्वारा रन बनाए गए = 105 + 35 + 68 + 45 + 110

मैच II में सभी पांच खिलाड़ियों द्वारा रन बनाए गए = 363

मैच II में सभी खिलाड़ियों द्वारा बनाए गए सभी रनों के संदर्भ में रनों का प्रतिशत = (105/363) × 100

∴ प्रतिशत = 28.92 %

232. Answer: (A)

A द्वारा बनाए गए कुल रन = 70 + 105 + 55 + 135

A द्वारा बनाए गए कुल रन = 365

औसत = 365/4 = 91.25

B द्वारा बनाए गए कुल रन = 40 + 35 + 95 + 72

B द्वारा बनाए गए कुल रन = 242

औसत = 242/4 = 60.5

C द्वारा बनाए गए कुल रन = 60 + 68 + 75 + 85

C द्वारा बनाए गए कुल रन = 288

औसत = 288/4 = 72

D द्वारा बनाए गए कुल रन = 95 + 45 + 55 + 60

D द्वारा बनाए गए कुल रन = 255

औसत = 255/4 = 63.75

E द्वारा बनाए गए कुल रन = 105 + 110 + 125 + 122

E द्वारा बनाए गए कुल रन = 462

औसत = 462/4 = 115.5

ऊपर से हम देख सकते हैं कि औसत क्रम E, A, C, D, B में है

∴ विकल्प 1 सही क्रम है

233. Answer: (B)
कुल खर्च = 48 करोड़
कंपनी Q, R और T का व्यय एक साथ = (22 + 18 + 20) कुल व्यय का%
कंपनी Q, R और T का व्यय एक साथ = 48 का 60%
∴ कंपनी Q, R और T का व्यय एक साथ = 28.8 करोड़

234. Answer: (C)
कुल खर्च = 48 करोड़
कुल व्यय का कंपनी Q और R = (22 + 18)% का व्यय
कंपनी Q और R का व्यय 48 = 19.2 का 40%
P कंपनी का व्यय = 24% of 48 = 11.52
P के संदर्भ में Q और R के व्यय का प्रतिशत अधिक है = (19.2 - 11.52/11.52) × 100
∴ प्रतिशत = 66.67 %

235. Answer: (D)
कुल खर्च = 48 करोड़
कंपनी P, Q और S का व्यय = (24 + 22 + 16) कुल व्यय का%
कंपनी P, Q और S का व्यय = 48 का 62%= 29.76
आवश्यक अनुपात = 29.76/48 = 31/50
∴ आवश्यक अनुपात = 31 : 50

236. Answer: (A)
कुल खर्च = 48 करोड़
कुल खर्च का कंपनी S = (16)% द्वारा खर्च की गई राशि
कंपनी द्वारा खर्च की गई राशि S = 48 का 16% = 7.68
कंपनी T और R द्वारा खर्च की गई राशि = (20 + 18) कुल खर्च का%
कंपनी T और R द्वारा खर्च की गई राशि = 48का 38% = 18.24
आवश्यक प्रतिशत = (7.68/18.24) × 100
∴ प्रतिशत = 42.1%

237. Answer: (C)
कंपनी R द्वारा अर्जित लाभ x होने दें
प्रश्न के अनुसार
x = (1/4) कंपनी Q के खर्च का
कंपनी का व्यय Q = 48 का 22%
कंपनी का व्यय Q = 10.56
व्यय का मूल्य ऊपर रखना हमारे पास होगा
⇒ x = (1/4) x 10.56
⇒ x = 2.64
∴ आर द्वारा अर्जित लाभ = 2.64

238. Answer: (C)
शर्ट की कुल बिक्री = 70 + 75 + 30 + 55 + 65 = 295
पतलून की कुल बिक्री = 40 + 50 + 55 + 25 + 34 = 204
शर्ट की बिक्री का अतिरिक्त% = [(295 - 204) /204] × 100 = (91/204) × 100 = 44.61

239. Answer: (A)
मार्च में पतलून की बिक्री = 55
मार्च में शर्ट की बिक्री = 30
पतलून की% बिक्री = (55/30) × 100
= 83.33

240. Answer: (A)
जनवरी में ट्राउजर की बिक्री = 4000
फरवरी में पतलून की बिक्री = 5000
बिक्री में% वृद्धि = (1000/4000) × 100
= 25%

241. Answer: (B)
जनवरी में शर्ट की बिक्री=7000
अप्रैल में शर्ट की बिक्री = 5500
अंतर = 7000 - 5500 = 1500

242. Answer: (D)
छपाई पर खर्च = 60000 × (27/100) = Rs. 16200

243. Answer: (C)
कागज पर होने वाले खर्च से बना एंगल = 360 × (25/100) = 90

244. Answer: (A)
माना कुल व्यय x है।
कागज पर खर्च = x × 25% = x/4
बंधन पर व्यय = x × 33% = 33x/100
∴ बंधन पर% व्यय अधिक = [(33x/100 - x/4) /(x/4)] × 100
= (8x/100) × (4/x) × 100 = 32%

245. Answer: (B)
माना कुल व्यय x है।
दिया है
कागज पर खर्च : 20000
∴ x × 25% = 20000
∴ x = 20000 × 4 = Rs. 80000
इसलिए बाध्यकारी पर खर्च = 80000 × 33%
= Rs. 26400

246. Answer: (B)
माना विपणन और वितरण द्वारा बनाया गया कोण क्रमशः 3x और 2x है।
जैसा कि व्यय 15% है,
∴ 3x + 2x = 360 × 15% = 54
∴ 5x = 54,
∴ x = 54/5

व्यय के क्षेत्र द्वारा बनाया गया केंद्रीय कोण = 3x = 3 × 54/5 = 32.4

247. **Answer: (C)**
वर्ष से कंपनी आर का कुल उत्पादन 2012 - 2016= 250 + 268 + 302 + 298 + 276 = 1394

248. **Answer: (B)**
2013 में कुल उत्पादन= 386 + 402 + 268 + 360 + 450 = 1866
औसत। सभी कंपनियों का कुल उत्पादन = 1866/5 = 373.2

249. **Answer: (A)**
2014 में कंपनी का उत्पादन R = 302
2013 में कंपनी R का उत्पादन= 268
2013 से अधिक प्रतिशत= (302 - 268) × 100/268 = 12.68%

250. **Answer: (D)**
2014 में सभी कंपनियों का उत्पादन= 412 + 444 + 302 + 372 + 504 = 2034
2015 में सभी कंपनियों का उत्पादन= 503 + 529 + 298 + 398 + 597 = 2325
2015 की तुलना में प्रतिशत कम= (2325 - 2034) × 100/2325 = 12.5%

251. **Answer: (D)**
कोहली ने 102 रन बनाए
शर्मा ने 68 रन बनाए.
प्रतिशत रन शर्मा से अधिक रहे = (102 - 68) ×100/68 = 50%

252. **Answer: (A)**
माना कोहली द्वारा बनाया गया रन, युवराज द्वारा बनाए गए रन का X% है।
X = 27 × 100/21 = 128.57%

253. **Answer: (C)**
रन पुजारा ने बनाए = 76
कुल 5 खिलाड़ियों बनाए गए द्वारा रन = 76 + 82 + 102 + 52 + 68 = 380
% रन पुजारा ने बनाए = 76×100/380 = 20%

254. **Answer: (A)**
5 खिलाड़ियों द्वारा बनाए गए कुल रन = 380
युवराज द्वारा बनाए गए रन के क्षेत्र द्वारा केंद्रीय कोण = 79.8 × 360/380 = 75.6°

255. **Answer: (B)**
अनुमानित मान लेते हुए,
रहाणे ने रन बनाए =82/2 = 41 runs
रन कोहली, पुजारा और धोनी ने बनाए = 102 + 76 + 52 = 230
% रन रहाणे ने बनाए = 41 × 100/230 = 17.82%

256. **Answer (B)**
D द्वारा प्राप्त कुल अंक = 55 + 69 + 74 + 81 + 76 = 355

257. **Answer (A)**
विषय R में 6 छात्रों ने अंक पाये = 80 + 78 + 55 + 74 + 83 + 95 = 465
छह छात्रों ने औसत अंक बनाए = 465/6 = 77.5

258. **Answer (D)**
कुल मार्क = 500
C द्वारा प्राप्त अंक = 68 + 79 + 55 + 91 + 72 = 365
प्रतिशत = 365 × 100/500 = 73%

259. **Answer (C)**
कुल मार्क = 500
B द्वारा प्राप्त अंक = 87 + 94 + 78 + 87 + 95 = 441
B द्वारा प्राप्त अंकों का प्रतिशत = 441 × 100/500 = 88.2%
A द्वारा प्राप्त अंक = 72 + 75 + 80 + 82 + 93 = 402
Percentage of marks obtained by A = 402 × 100/500 = 80.4%
B स्कोर (88.2 - 80.4) = A की तुलना में 7.8% अधिक है।

260. **Answer (C)** कुल अंक प्राप्त = 432
केंद्रीय कोण हिंदी और गणित द्वारा प्राप्त किया गया = 145°
हिंदी और गणित द्वारा प्राप्त अंक = 145 × 432/360 = 174

261. **Answer (D)** विज्ञान में प्राप्त अंक = 70 432/360 = 84
विज्ञान में प्राप्त अंकों का% = 84 100/432 = 19.44%

262. **Answer (B)** गणित में प्राप्त अंक = 80 × 432/360 = 96
सामाजिक विज्ञान में प्राप्त अंक = 70 × 432/360 = 84
गणित में प्राप्त अतिरिक्त अंक = 96 - 84 = 12 = 12 × 100/84 = 100/7 = 14.28%

263. **Answer (C)** कुल अंक प्राप्त = 432
प्रति विषय औसत अंक = 432/5 = 86.4
86.4 अंक केंद्र में (86.4 / 360/432 = 72 °) बनेंगे।
72 ° से अधिक के केंद्रीय कोण में प्रति विषय औसत से अधिक अंक होते हैं।
⇒ अंग्रेजी और गणित के अंक प्रति विषय औसत अंकों से अधिक है।

264. **Answer (D)** अंग्रेजी और हिंदी द्वारा प्राप्त कोण = 65° + 75° = 140°

अंग्रेजी और हिंदी द्वारा एक साथ प्राप्त अंक = 140° × 432/360° = 168
प्रतिशत में अंक = 168 × 100/200 = 84%

265. Answer: (A)
रोहित ने सभी 5 टीमों के खिलाफ रन बनाए = 800 + 700 + 1000 + 1200 + 1300 = 5000
कोहली ने सभी 5 टीमों के खिलाफ रन बनाए = 1000 + 1100 + 1400 + 500 + 800 = 4800
∴आवश्यक प्रतिशत = (5000/4800) × 100% = 104.16%

266. Answer: (C)
कोहली द्वारा एस के खिलाफ रन बनाए गए = 500
रोहित के खिलाफ रन बनाए = 1200
∴आवश्यक प्रतिशत = [(1200 − 500)/1200] × 100% = (7/12) × 100% = 58.33%

267. Answer: (D)
कोहली द्वारा Q के खिलाफ रन बनाए गए = 1100
कोहली ने R के खिलाफ रन बनाए = 1400
रोहित ने Q के खिलाफ रन बनाए = 700
रोहित ने आर के खिलाफ रन बनाए = 1000
∴ आवश्यक अंतर = (1100 + 1400) − (700 + 1000) = 2500 − 1700 = 800

268. Answer: (B)
∴ कोहली ने सभी 5 टीमों के खिलाफ रन बनाए = 1000 + 1100 + 1400 + 500 + 800 = 4800

269. Answer: (A)
कपड़ों पर खर्च = 15%
माना , कपड़ों पर खर्च के क्षेत्र द्वारा बनाया गया केंद्रीय कोण = x°
कुल कोण = 360°
प्रश्न के अनुसार
⇒ 15/100 = x/360
⇒ x = 360° × (15/100)
⇒ x = 54°
∴ कपड़ों पर खर्च के क्षेत्र द्वारा बनाया गया केंद्रीय कोण = 54°
माना , ईंधन पर व्यय के क्षेत्र द्वारा बनाया गया केंद्रीय कोण = y°
प्रश्न के अनुसार
⇒ y/54° = 4/3
⇒ y = 54° × (4/3)
⇒ y = 72°
∴ ईंधन पर व्यय के क्षेत्र द्वारा बनाया गया केंद्रीय कोण = 72°

270. Answer: (C)
माना , शिक्षा पर खर्च =X रु। तालिका में,
कपड़ों पर होने वाला खर्च = 15%
शिक्षा पर किया गया व्यय = 26%
प्रश्न के अनुसार,
⇒ 15/26 = 3000/x
⇒ x = 3000 × (26/15)
⇒ x = 5200
∴ शिक्षा पर किया गया व्यय = Rs. 5200

271. Answer: (B)
भोजन पर व्यय = 23%
बचत पर खर्च = 20%
आवश्यक प्रतिशत,
⇒ [(23 - 20)/20] × 100%
⇒ (3/20) × 100%
⇒ 15%

272. Answer: (A)
शिक्षा पर खर्च = 26%
माना , शिक्षा पर व्यय के क्षेत्र द्वारा बनाया गया केंद्रीय कोण = x°
कुल कोण = 360°
प्रश्न के अनुसार,
⇒ 26/100 = x/360°
⇒ x = 360° × 26/100
⇒ x = 93.6°
∴ शिक्षा पर व्यय के क्षेत्र द्वारा बनाया गया केंद्रीय कोण = 93.6°

273. Answer: (D)
माना , किराए पर खर्च x हो।
चार्ट में किराए पर खर्च = 16%
प्रश्न के अनुसार,
⇒ 16/100 = x/50000
⇒ x = 50000 × (16/100)
⇒ x = 8000
किराए पर खर्च = Rs. 8000

274. Answer: (D)
2015 में क्रिकेट खेलने वाले खिलाड़ियों की संख्या = 400
2015 में फुटबॉल खेलने वाले नंबर खिलाड़ी5 = 350
2015 में हॉकी खेलने वाले खिलाड़ियों की संख्या = 250
∴ 2015 में तीनों गेम खेलने वाले कुल खिलाड़ियों की संख्या
⇒ 400 + 350 + 250
⇒ 1000
2016 में क्रिकेट खेलने वाले नंबर खिलाड़ी= 350
2016 में फुटबॉल खेलने वाले खिलाड़ियों की संख्या = 250
2016 में हॉकी खेलने वाले खिलाड़ियों की संख्या = 150

∴ 2015 में तीनों गेम खेलने वाले कुल खिलाड़ियों की संख्या
⇒ 350 + 250 + 150
⇒ 750
∴ आवश्यक प्रतिशत,
⇒ 1000/750 × 100%
⇒ 133.33%

275. Answer: (A)
2015 में क्रिकेट खेलने वाले खिलाड़ियों की संख्या =400
2015 में फुटबॉल खेलने वाले खिलाड़ियों की संख्या = 350
2015 में हॉकी खेलने वाले नंबर खिलाड़ी= 250
∴ 2015 में तीनों गेम खेलने वाले कुल खिलाड़ियों की संख्या
⇒ 400 + 350 + 250
⇒ 1000
∴ आवश्यक प्रतिशत,
⇒ 250/1000 × 100%
⇒ 25%

276. Answer: (B)
2016 में फुटबॉल खेलने वाले खिलाड़ियों की संख्या= 250
2014 में फुटबॉल खेलने वाले खिलाड़ियों की संख्या= 300
∴ आवश्यक प्रतिशत,⇒ (300 – 250)/300 × 100%
⇒ 50/300 × 100%
⇒ 16.66%

277. Answer: (C)
2015 में क्रिकेट खेलने वाले खिलाड़ियों की संख्या = 400
2015 में फुटबॉल खेलने वाले नंबर खिलाड़ी= 350
2015 में हॉकी खेलने वाले खिलाड़ियों की संख्या = 250
∴ 2015 में तीनों गेम खेलने वाले कुल खिलाड़ियों की संख्या
⇒ 400 + 350 + 250
⇒ 1000

278. Answer: (A)
कुल खर्च = 360 °
कपड़ों पर खर्च = 50°
माना कपड़े पर खर्च = Rs. x
प्रश्न के अनुसार,
⇒ 50/360 = x/1080000
⇒ x = 1080000 × 5/36
⇒ x = 150000
∴ उन्होंने कपड़े पर खर्च किया = Rs. 150000

279. Answer: (C)
किराए पर खर्च=90°
शिक्षा पर व्यय = 90°
∴ आवश्यक प्रतिशत,
⇒ 90/90 × 100%
⇒ 100%

280. Answer: (C)
किराए पर खर्च = 90°
भोजन पर व्यय = 60°
परिवहन पर खर्च = 40°
∴ किराए, खाद्य और परिवहन पर कुल व्यय
⇒ 90° + 60° + 40°
⇒ 190°
कुल खर्च = 360°
माना , रेंट, फूड और ट्रांसपोर्ट पर कुल खर्च एक साथ = Rs. x
⇒ 190/360 = x/1080000
⇒ x = 1080000 × 19/36
⇒ x = 570000
∴ रेंट, फूड और ट्रांसपोर्ट पर कुल खर्च एक साथ = Rs. 570000

281. Answer: (D)
शिक्षा पर खर्च किया = 90°
बचत पर खर्च किया = 30°
किराए पर दिया = 90°
∴ औसत खर्च = (90 + 30 + 90)/3 = 70°
माना , औसत खर्च = Rs. x
प्रश्न के अनुसार,
⇒ 70/360 = x/1080000
⇒ x = 1080000 × 7/36
⇒ x = 210000
∴ शिक्षा की बचत और किराए पर औसत खर्च = Rs. 210000

282. Answer: (B)
2016 में आय= Rs. 1080000
बचत = 30°
∴ बचत = 1080000 × 30/360 = Rs. 90000
∴ 2015 में आय
= 1080000 × (1 - 20/100) = Rs. 864000
∴ 2015 में बचत= 90000 × 2/5
= Rs. 36000
∴ आवश्यक प्रतिशत,
⇒ 36000/864000 × 100%
⇒ 4.16%

283. Answer (C)
पास = 50% दिखाई दिया = कुल 80% में से 50% = कुल का 40% = 390 का 40%= 156

284. **Answer (B)** सभी वर्षों में एन में छात्रों की कुल संख्या:330 + 380 + 390 + 360 + 340 = 1800
2011 में छात्रों की कुल संख्या:= 430 + 390 + 440 + 440 + 440 = 2140
अनुपात : 1800 : 2140 = 90 : 107

285. **Answer (D)**
एम में छात्रों की कुल संख्या: 450 + 480 + 430 + 480 + 490 = 2330
औसत = 2330/5 = 466.

286. **Answer (D)**

Year	Total Students	Average
2009	2180	436
2010	2270	454
2011	2140	428
2012	2260	452
2013	2290	458

जाहिर है, अधिकतम औसत 2013 में है.

287. **Answer (B)**
कुल लागत = 100% = Rs. 68000
⇒ 1% = Rs. 680
⇒ विज्ञापन: 18% = 680 × 18 = Rs. 12240.

288. **Answer (D)**
बाइंडिंग: 12% = 14400
⇒ 1% = 1200
⇒ कागज: 14%= 1200 × 14 = Rs. 16800

289. **Answer (A)**
कागज और बंधन: 12 + 14 = 26%
मुद्रण: 33%
अंतर % = 100 × (33 – 26)/33 = 700/33 = 21.21%

290. **Answer (A)**
कुल राशि खर्च: 100% = 150000
⇒ 1% = 1500
मुद्रण, कागज और रॉयल्टी पर औसत खर्च: 64/3%
औसत विज्ञापन और बाध्यकारी पर खर्च: 30/2%
अंतर = 64/3 – 15 = (64 – 45)/3 = 19/3% = 19/3 × 1500 = Rs. 9500

291. **Answer (C)**
1 पुस्तक पर दूसरों पर खर्च: 6%= 36960/11000 = Rs. 3.36
⇒ कुल खर्च = 100% = 3.36 × 100/6 = Rs. 56
MP = CP + लाभ%= 56 + 56×25% = 56 + 14 = Rs. 70.

292. **Answer: (A)**
2009 में राजस्व= 17 लाख
माना 2007 में राजस्व x था।
प्रश्न के अनुसार,
$$x \times \frac{80}{100} \times \frac{80}{100} = 17$$
x = 26.56 lac
∴ 2007 में राजस्व 26.56 लाख था.

293. **Answer: (C)**
2013 से 2016 तक कंपनी का औसत राजस्व= $\frac{72+79+102+112}{4} = 91.25$ लाख
2009 से 2012 तक कंपनी का औसत राजस्व= $\frac{17+35+55+58}{4} = 41.25$ लाख
2009 से 2012 तक औसत राजस्व से% अधिक
$= \frac{91.25-41.25}{41.25} \times 100 = \frac{50}{41.25} \times 100 = 121.21\%$

294. **Answer: (B)**
2010 में राजस्व में% वृद्धि= $\frac{35-17}{17} \times 100 = \frac{18}{17} \times 100 = 105.8\%$
2011 में राजस्व में% वृद्धि= $\frac{35-35}{35} \times 100 =$ 57.14%
2012 में राजस्व में% वृद्धि= $\frac{58-55}{55} \times 100 = 5.45\%$
2013 में राजस्व में% वृद्धि= $\frac{72-58}{58} \times 100 =$ 24.13%
2014 में राजस्व में% वृद्धि 20% से कम है
2015 में राजस्व में% वृद्धि
$$= \frac{102-79}{79} \times 100 = 29.11\%$$
2016 में राजस्व में% वृद्धि 20% से कम है।
∴ राजस्व में वृद्धि पिछले वर्ष के मूल्य का 20% से अधिक 4 गुना हो रही है।

295. **Answer: (C)**
2013 में राजस्व= 72 लाख
2011 में राजस्व= 55 लाख
माना , 2013 में राजस्व = का x% (2011 में राजस्व)
⇒ 72 = x% of 55
$$x = 72 \times \frac{100}{55} = 130.9\%$$

296. **Answer: (D)**
मेडिकल और गैर-मेडिकल से कुल उम्मीदवार = 72/360×720000=144000
अभ्यर्थी चिकित्सा और गैर-चिकित्सा से योग्य हैं = 144000 का 1.3% = 1872
उम्मीदवार वाणिज्य और कला से योग्य = 5400 – 1872 = 3528

297. **Answer: (D)**
कला, वाणिज्य और गैर-चिकित्सा से कुल उम्मीदवार= 342/360×720000 = 684000
औसत = 684000/3=228000

298. **Answer: (C)**
% उम्मीदवार गैर-चिकित्सा से संबंधित हैं = 54/360×100=15%

299. **Answer: (C)**
कला और वाणिज्य के उम्मीदवार का अनुपात =
$$\frac{\frac{180}{360}\times 720000}{\frac{108}{360}\times 720000}=\frac{180}{108}=\frac{5}{3}$$

300. **Answer: (B)**
आवेदन करने वाले उम्मीदवारों की कुल संख्या = 720000
उम्मीदवारों की संख्या जिन्होंने परीक्षा उत्तीर्ण की = 5400
% उम्मीदवारों ने परीक्षा उत्तीर्ण की = 5400/720000×100=0.75%

301. **Answer: (B)**
अखबार E के लिए कुल लोग = 20000 × 22% = 4400
दिए गए अनुपात से पुरुष: महिला = 4 : 7
माना पुरुष की संख्या = 4e और महिला की संख्या = 7e
4e + 7e = 4400
e = 400
समाचार पत्र पढ़ने वाली महिला E = 7e = 7 × 400 = 2800
अख़बार पढ़ने वाले कुल लोग C = 20000 × 16% = 3200
दिए गए अनुपात से पुरुष: महिला = 3 : 5
माना पुरुष की संख्या = 3 c ,और महिला की संख्या = 5c
3c + 5c = 3200
c = 400
अखबार C के लिए नर की संख्या = 3c = 3 × 400 = 1200
समाचार पत्र E और C दोनों के लिए महिलाओं की संख्या का अंतर = 2800 - 1200 = 1600
आवश्यक प्रतिशत = (1600/1200) × 100 = 133.33

302. **Answer: (C)**
उपरोक्त प्रश्नों के समाधान के अनुसार,
महिला पढ़ने वाले अखबार A और B की संख्या 2 a = 2400 और 3 b = 2400 है जिसका अर्थ है कि दोनों समान हैं (a = 1200 और b = 800)
Correct विकल्प C सही उत्तर है।

303. **Answer: (D)**
अख़बार पढ़ने वाले कुल लोग B = 20000 × 20% = 4000
पुरुष के दिए गए अनुपात से: महिला = 2 : 3
माना पुरुष की संख्या = 2 b और महिला की संख्या = 3b
2b + 3b = 4000
b = 800
समाचार पत्र B के लिए पुरुष की संख्या = 2b = 2 × 800 = 1600
अखबार पढ़ने वाले कुल लोग D = 20000 × 12% = 2400
पुरुष के दिए गए अनुपात से: महिला = 1 : 2
माना पुरुष की संख्या = d और महिला की संख्या = 2d + 2d = 2400
d = 800
समाचार पत्र D के लिए पुरुष की संख्या = d = 800
अब, आवश्यक अंतर = 1600 - 800 = 800

304. **Answer: (C)**
अखबार पढ़ने वाले कुल लोग = 20000 × 30% = 6000
पुरुष के दिए गए अनुपात से: महिला = 3 : 2
माना पुरुष की संख्या = 3a और महिला की संख्या = 2a
3a + 2a = 6000
a = 1200
∴ अखबार पढ़ने वाली महिला की संख्या A= 2a = 2 × 1200 = 2400
∴ विकल्प C सही उत्तर है.

305. **Answer: (C)**
माना मासिक वेतन (रु में)= t
दी गई जानकारी के अनुसार कपड़ों पर मासिक खर्च (% में) = आय का 20% = 20t/100
मासिक शिक्षा पर (% में) खर्च करता है = 14% आय = 14t / 100
चूंकि कपड़े और शिक्षा पर मासिक खर्च में अंतर 9000 रुपये है
= (20t/100) - (14t/100)
t = 150000 = मासिक वेतन (रुपये में)।
अब, बचत = आय का 10% = 15000
और बिल पर खर्च = आय का 8% = 12000
बिलों पर मासिक बचत और मासिक खर्च में अंतर (रुपये में) = 15000 - 12000 = 3000
बिलों पर वार्षिक बचत और वार्षिक व्यय में अंतर (रु। में) = 12 × 3000 = 36000

306. **Answer: (D)**
माना मासिक वेतन (रु। में) = y

दी गई जानकारी के अनुसार ईंधन पर मासिक खर्च (% में) = आय का 20% = 20y/100
बिलों पर मासिक खर्च (% में) = आय का 8% =8y/100
चूंकि ईंधन और बिल पर मासिक खर्च में अंतर रु। 4800= (20y/100) - (8y/100)
y = 400000 = मासिक वेतन (रु में) वार्षिक वेतन = रु। 480000

307. Answer: (A)
माना मासिक वेतन (रु में)= x
दी गई जानकारी के अनुसार = 10% आय बचाने पर मासिक व्यय (% में)
बचत पर = 2400 = 10% पर मासिक खर्च (रु। में)
x = 24000

308. Answer: (A)
घरेलू वस्तुओं पर व्यय = 65000का 28% = 18200
और वस्त्र = 65000 का 20%= 13000
अब घरेलू वस्तुओं और कपड़ों पर खर्च के बीच अंतर (रुपये में)
18200 - 13000 = 5200
∴ विकल्प A सही उत्तर है।

309. Answer: (B)
दिया है ईंधन पर मासिक खर्च = मासिक आय का 20% = 20×50000/100=10000
∴ विकल्प B सही उत्तर है.

310. Answer: (B)
वर्ष 2013 में A का लाभ= 3,20,000 - 3,00,000 = Rs. 20,000
वर्ष 2016 में B का लाभ= 4,50,000 - 4,00,000 = Rs. 50,000
अनुपात = 20000/50000 = 2 : 5

311. Answer: (A)
A की औसत आय = (250000 + 320000 + 425000 + 490000 + 600000)/5 = Rs. 4,17,000
A का औसत खर्च = (200000 + 300000 + 400000 + 450000 + 525000)/5= Rs. 3,75,000
A का औसत लाभ = 417000 - 375000 = Rs. 42,000

312. Answer: (D)
2012 के लिए B का लाभ प्रतिशत= (180000 - 150000)/150000 × 100 = 20%
2013 के लिए B का लाभ प्रतिशत= (250000 - 220000)/220000 × 100 = 13.64%
2014 के लिए B का लाभ प्रतिशत= (320000 - 300000)/300000 × 100 = 6.67%
2015 के लिए B का लाभ प्रतिशत= (375000 - 350000)/350000 × 100 = 7.14%
2016 के लिए B का लाभ प्रतिशत= (450000 - 400000)/400000 × 100 = 12.5%
2012 के लिए B का लाभ प्रतिशत सबसे अधिक है

313. Answer: (C)
2017 में A की आय = 600000 × (600000/490000) = Rs. 7,34,693.88
2017 में A का व्यय= 525000 × (525000/450000) = Rs. 6,12,500
लाभ प्रतिशत= (734693.88 - 612500)/612500 × 100
= 20%

314. Answer: (B)
कच्चे माल पर व्यय = 17% of 136000 = Rs. 23120
किराए पर खर्च = 9% of 136000 = Rs. 12240
खर्च में अंतर = 23120 - 12240 = Rs. 10880

315. Answer: (C)
फर्नीचर और अन्य पर कुल व्यय = 20 + 14 = 136000 का 34% = Rs. 46240

316. Answer: (C)
वेतन पर व्यय = 40% of 136000 = Rs. 54400
किराए पर किया गया व्यय = 9% of 136000 = Rs. 12240
अनुपात = 54400/12240 = 40/9 = 40 : 9

317. Answer: (A)
प्रतिशत अंतर = 23 - 20 = 3%
केंद्रीय कोणों में अंतर = (3/100) × 360 = 10.8°

318. Answer: (C)
अन्य सभी खर्चों में राशि कम = परिवहन पर खर्च होने वाली राशि
परिवहन पर खर्च होने वाली राशि = (72/360) × 100 = 20% = Rs. 27200

319. Answer: (A)
⇒ 2014 में टाइप A की कारों का उत्पादन और 2013 में टाइप C का उत्पादन = 48 + 36 = 84
⇒ 2016 में बी प्रकार की कारों का उत्पादन और 2015 में ई टाइप करें = 56 + 35 = 91
∴ आवश्यक अनुपात = 84 : 91 = 12 : 13

320. Answer: (B)
2012, 2014 और 2015 में टाइप B कारों का उत्पादन = 42 + 40 + 38 = 120 हजार
2013 और 2016 में टाइप A कारों का उत्पादन= 35 + 56 = 91 हज़ार
⇒ आवश्यक प्रतिशत = [(120 – 91)/91] × 100 = 31.9% (Approx)

321. Answer: (C)
वर्षों में कारों का उत्पादन D = 51 + 24 + 30 + 46 + 54 = 205

वर्षों में टाइप D कारों का औसत उत्पादन = 205/5 = 41
2014 और 2015 में टाइप B कारों का उत्पादन क्रमशः 40 और 38 हजारों है।
अब, हम कह सकते हैं कि 2 साल हैं जिसमें टाइप बी की कारों का उत्पादन वर्षों में टाइप डी कारों के औसत उत्पादन से कम है।

322. Answer: (A)
वर्ष में टाइप E कारों का कुल उत्पादन = 20 + 42 + 40 + 35 + 43 = 180
2013 में टाइप E कारों का उत्पादन = 42 हजारों
180 हजारों का प्रतिनिधित्व करता है = 360 °
∴ 42 हजारों प्रतिनिधित्व करेंगे = [360° / 1[०] × 42= [4 °

323. Answer: (A)
2013 में C और E प्रकार की कारों का कुल उत्पादन एक साथ लिया गया = 52 + 36 = 88
2014 और 2016 में टाइप D की कारों का कुल उत्पादन और 2017 में E = 42 + 46 + 55 = 143
⇒ आवश्यक अनुपात = 88 : 143 = 8 : 13

324. Answer: (A)
2015 में टाइप A की कारों का उत्पादन और 2013 में C का प्रकार = 48 + 52 = 100
पांच वर्षों में टाइप D की कारों का उत्पादन = 50 + 42 + 45 + 46 + 47 = 230
⇒ आवश्यक प्रतिशत = [100/230] × 100 = 43.5%

325. Answer: (A)
2013, 2014, 2015 और 2017 में टाइप B की कारों का उत्पादन = 39 + 45 + 54 + 72 = 210
2017 में सभी प्रकार की कारों का उत्पादन= 36 + 72 + 45 + 47 + 55 = 255
⇒ आवश्यक प्रतिशत = [(255 – 210)/255] × 100 = 17.6% लगभग

326. Answer: (D)
पांच वर्षों में टाइप बी की कारों का उत्पादन = 39 + 45 + 54 + 60 + 72 = 270
2016 में कारों के प्रकार बी का उत्पादन= 60
⇒ 270 हजारों का प्रतिनिधित्व = 360°
⇒ 60 हजारों प्रतिनिधित्व करेंगे = [360°/270] × 60 = 80°

327. Answer: (B)
2015 में टाइप A कारों का उत्पादन और 2014 में टाइप B कारों को एक साथ लिया गया
= 56 + 48 = 104
2017 में टाइप C कारों का उत्पादन और 2018 में E कारों को एक साथ लिया गया = 57 + 60 = 117
∴ आवश्यक अनुपात = 104 : 117 = 8 : 9

328. Answer: (A)
2015 में टाइप C कारों का कुल उत्पादन और 2018 में E कारें = 42 + 60 = 102 हज़ार
2104 में कारों का कुल उत्पादन= 64 + 48 + 33 + 25 + 40 = 210
2017 में कारों का कुल उत्पादन= 63 + 64 + 57 + 55 + 61 = 300
2014 और 2017 में कारों का कुल उत्पादन= 210 + 300 = 510
∴ आवश्यक प्रतिशत = [102/510] × 100 = 20%

329. Answer: (C)
2015 से 2017 के दौरान टाइप D कारों का कुल उत्पादन = 45 + 40 + 55 = 140
2014, 2015, 2016 और 2018 के दौरान टाइप E कारों का कुल उत्पादन= 40 + 48 + 52 + 60 = 200
∴ आवश्यक प्रतिशत = [(200 – 140)/200] × 100 = 30%

330. Answer: (B)
2015 में टाइप D कारों का उत्पादन= 45
प्रकार D कारों का कुल उत्पादन = 25 + 45 + 40 + 55 + 35 = 200 हज़ार
⇒ 200 हजार प्रतिनिधित्व करते हैं = 360°
⇒ 45 हजार का प्रतिनिधित्व करेंगे = [360°/200] × 45 = 81°

331. Answer: (D)
पांच वर्षों में टाइप डी कारों का कुल उत्पादन = 46 + 50 + 54 + 68 + 67 = 285
⇒ पांच वर्षों में टाइप D कारों का औसत उत्पादन = 285/5 = 57
2018 में टाइप E कारों का उत्पादन= 70
∴ आवश्यक प्रतिशत = [(70 – 57)/70] × 100 = 18.6 (Approx)

332. Answer: (B)
2018 में कारों का कुल उत्पादन= 38 + 40 + 54 + 68 + 70 = 270 हज़ार
2018 में कारों का उत्पादन = 54 हजार
⇒ 270 हजार का प्रतिनिधित्व करता है = 360°
∴ 54 हजार का प्रतिनिधित्व करेंगे = [360°/270] × 54 = 72°

333. Answer: (A)
5 वर्ष की टाइप B कारों का उत्पादन = 54 + 45 + 47 + 50 + 40 = 236
2017 में कारों का उत्पादन A , B और D = 43 + 50 + 67 = 160
∴ आवश्यक प्रतिशत = [(236 – 160)/160] × 100 = 47.5%

334. Answer: (B)

2015 में टाइप C कारों का उत्पादन और 2017 में D टाइप= 53 + 67 = 120 हज़ार
2016 में टाइप B कारों का उत्पादन और 2017 में A टाइप= 47 + 43 = 90 हज़ार
∴ आवश्यक अनुपात = 120 : 90 = 4 : 3

335. Answer: (D)
प्रकार D कारों का कुल उत्पादन = 33 + 35 + 48 + 45 + 49 = 210 हज़ार
2013 में टाइप D कारों का उत्पादन = 35 हजारों
⇒ 210 हजारों का प्रतिनिधित्व करता है = 360°
⇒ 35 हजार प्रतिनिधित्व करेंगे = [360°/210] × 35 = 60°

336. Answer: (A)
2012 में टाइप B को छोड़कर सभी प्रकार की कारों का कुल उत्पादन= 54 + 46 + 33 + 47 = 180
2016 में सभी प्रकार की कारों का कुल उत्पादन= 55 + 67 + 77 + 49 + 52 = 300
आवश्यक प्रतिशत = [(300 – 180)/300] × 100 = 40%

337. Answer: (B)
2014 में टाइप E कारों का कुल उत्पादन और 2016 में टाइप C कारें = 53 + 77 = 130
2014 में टाइप B कारों का कुल उत्पादन और 2013 में D कारों का प्रकार = 56 + 35 = 91
∴ आवश्यक अनुपात = 130 : 91 = 10 : 7

338. Answer: (D)
2012 और 2013 में टाइप E कारों का कुल उत्पादन= 47 + 43 = 90
वर्ष 2012 से 2016 के दौरान टाइप A कारों का कुल उत्पादन= 54 + 58 + 60 + 63 + 55 = 290
वर्ष 2012 से 2016 के दौरान टाइप A कारों का औसत उत्पादन= 290/5 = 58
∴ आवश्यक प्रतिशत = [(90 - 58)/58] × 100 = 55.2% (Approx)

339. Answer: (A)
2015 में टाइप B कारों का कुल उत्पादन और 2013 में टाइप C कारें= 58 + 52 = 110
2013 और 2014 में टाइप E कारों का कुल उत्पादन= 43 + 47 = 90
∴ आवश्यक प्रतिशत = [(110 – 90)/90] × 100 = 22.2%

340. Answer: (C)
टाइप D कारों का कुल उत्पादन = 60 + 53 + 56 + 65 + 66 = 300 हज़ार
2016 में टाइप D कारों का उत्पादन = 65 हजारों⇒
300 हजारों का प्रतिनिधित्व करता है = 360°
⇒ 65 हजारों का प्रतिनिधित्व करेंगे = 360°/300 × 65 = 78°

341. Answer: (A)
2013 से 2016 के दौरान टाइप B कारों का कुल उत्पादन = 47 + 55 + 58 + 54 = 214
2017 में कारों का कुल उत्पादन= 64 + 66 + 72 + 66 + 62 = 330
∴ आवश्यक प्रतिशत = [(330 – 214)/330] × 100 = 35% (approx)

342. Answer: (A)
2017 में टाइप A कारों का कुल उत्पादन और 2015 में D कारें= 64 + 56 = 120
टाइप B और टाइप E कारों का कुल उत्पादन 2013 = 47 + 43 = 90
∴ आवश्यक अनुपात = 120 : 90 = 4 : 3

343. Answer: (D)
2012 से 2016 के दौरान टाइप C कारों का औसत उत्पादन= (44 + 45 + 67 + 63 + 76)/5 = 295/5 = 59 हज़ार
2012 में टाइप D कारों का उत्पादन और 2014 में E कारों का प्रकार= 44 + 64 = 110 हज़ार
⇒ आवश्यक प्रतिशत = [(110 – 59)/110] × 100 = 46.36%

344. Answer: (B)
2014 और 2016 में टाइप A कारों का कुल उत्पादन और 2013 में C कारें= 56 + 64 + 45 = 165 हज़ार
2014 में टाइप B कारों और टाइप D कारों का कुल उत्पादन = 63 + 57 = 120 हजारों
∴ आवश्यक अनुपात = 165 : 120 = 11 : 8

345. Answer: (D)
2015 में टाइप E कारों D कुल उत्पादन और 2013 में टाइप C कारों को एक साथ लिया गया = 65 + 45 = 110
टाइप A कारों और टाइप Dकारों का कुल उत्पादन = 46 + 48 + 56 + 57 + 64 + 46 + 49 + 57 + 55 + 72 = 550
∴ आवश्यक प्रतिशत = [110/550] × 100 = 20%

346. Answer: (D)
प्रकार E कारों का कुल उत्पादन = 48 + 55 + 64 + 65 + 68 = 300 हज़ार
2013 में टाइप E कारों का उत्पादन= 55
300 हजारों का प्रतिनिधित्व करता है = 360°
∴ 55 हजार का प्रतिनिधित्व करेंगे = [360°/300] × 55 = 66°

347. Answer: (D)
टाइप C कारों का कुल उत्पादन = 54 + 55 + 45 + 60 + 56 = 270 हज़ार
2012 में टाइप C कारों का उत्पादन = 45 हजारों
270 हजारों का प्रतिनिधित्व करता है = 360°

45 हजारों प्रतिनिधित्व करेंगे = [360°/270] × 45 = 60°

348. Answer: (C)
2014 में कारों का कुल उत्पादन= 63 + 64 + 56 + 65 + 72 = 320 हज़ार
2014 में कारों का औसत उत्पादन= 320/5 = 64 हज़ार
2013 में टाइप B कारों का कुल उत्पादन और 2010 में D कारों का प्रकार = 68 + 42 = 110
∴ आवश्यक प्रतिशत = [(110 – 64)/110] × 100 = 41.81%

349. Answer: (D)
2011 में टाइप A कारों का कुल उत्पादन और 2012 में टाइप C कारें और टाइप E कारें = 69 + 45 + 61 = 175 हज़ार
2010 से 2014 के दौरान टाइप बी कारों का कुल उत्पादन = 40 + 56 + 52 + 68 + 64 = 280 हज़ार
∴ आवश्यक प्रतिशत = [175/280] × 100 = 62.5%

350. Answer: (C)
2011 में टाइप B कारों का कुल उत्पादन और 2013 में E कारें टाइप करें= 56 + 64 = 120 हज़ार
2014 में टाइप C कारों का कुल उत्पादन और 2012 में D कारों का प्रकार = 56 + 44 = 100 हज़ार
∴ आवश्यक अनुपात = 120 : 100 = 6 : 5

351. Answer: (A)
2015 में टाइप D कारों का कुल उत्पादन और 2017 में B कारें टाइप करें= 56 + 64 = 120 हज़ार
2018 में कारों का कुल उत्पादन= 65 + 72 + 56 + 68 + 64 = 325 हज़ार
2018 में कारों का औसत उत्पादन= 325/5 = 65 हज़ार
∴ आवश्यक प्रतिशत = [(120 – 65)/120] × 100 = 45.83%

352. Answer: (D)
2017 में टाइप A कारों का कुल उत्पादन और 2014 में टाइप C कारें = 66 + 54 = 120 हज़ार
2014 में टाइप B कारों का कुल उत्पादन, 2017 में C कारें टाइप करें और 2018 में E कारें टाइप करें= 46 + 50 + 64 = 160 हज़ार
∴ आवश्यक अनुपात = 120 : 160 = 3 : 4

353. Answer: (D)
2016 में टाइप A कारों का कुल उत्पादन और 2014 में E कारें टाइप करें= 44 + 46 = 90 हज़ार
2014 से 2018 के दौरान टाइप C कारों का कुल उत्पादन = 54 + 45 + 45 + 50 + 56 = 250 हज़ार
आवश्यक प्रतिशत = [90/250] × 100 = 36%

354. Answer: (D)
प्रकार D कारों का कुल उत्पादन = 48 + 56 + 63 + 65 + 68 = 300 हज़ार
2017 में टाइप D कारों का कुल उत्पादन= 65 हज़ार
⇒ 300 हजार का प्रतिनिधित्व करता है = 360°
⇒ 65 हजार का प्रतिनिधित्व करेंगे = [360°/300] × 65 = 78°

355. Answer: (C)
2015 में टाइप B कारों का कुल उत्पादन और 2016 में D कारों का प्रकार = 66 + 74 = 140
पांच वर्षों में टाइप E कारों का कुल उत्पादन = 48 + 58 + 63 + 64 + 67 = 300
आवश्यक प्रतिशत = [(300 – 140)/300] × 100 = 160/3

356. Answer: (A)
पांच वर्षों के दौरान A प्रकार की औसत कारें = (46 + 53 + 56 + 58 + 67)/2 = 280/5 = 56
पांच वर्षों के दौरान टाइप C कारों का कुल उत्पादन = 43 + 54 + 55 + 47 + 51 = 250
आवश्यक प्रतिशत = [56/250] × 100 = 22.4%

357. Answer: (C)
2012 में टाइप C कारों और D कारों का औसत= 43 + 47 = 90
2014 में टाइप A कारों का उत्पादन और 2015 में E कारों का प्रकार= 56 + 64 = 120
आवश्यक अनुपात = 90 : 120 = 3 : 4

358. Answer: (C)
टाइप B कारों का कुल उत्पादन = 50 + 65 + 67 + 66 + 72 = 320 हज़ार
2016 में टाइप B कारों का उत्पादन = 72 हजार
320 हजार प्रतिनिधित्व करते हैं = 360°
72 का प्रतिनिधित्व करेंगे = [360°/320] × 72 = 81°

359. Answer: (D)
वर्ष 2012 में कॉलेज A और B में नामांकित छात्र = 370 + 250 = 620
2013 में कॉलेज D और E में नामांकित छात्र= 420 + 430 = 850
∴ आवश्यक अनुपात = 620 : 850 = 62 : 85

360. Answer: (D)
कॉलेज D में छात्रों की कुल संख्या = 430 + 450 + 470 + 420 + 480 = 2250
कॉलेज D में पढ़ने वाले छात्रों का औसत =2250/5 = 450

361. Answer: (A)
2014 में कुल नामांकित छात्र= 420 + 290 + 340 + 480 + 480 = 2010

2014 में कॉलेज C के नामांकित छात्र = 340
∴ आवश्यक प्रतिशत = (340/2010) × 100 = 16.9%

362. Answer: (B)
2013 में कॉलेज E में पढ़ने वाले छात्रों की संख्या= 430
2013 में कॉलेज B , C और D में पढ़ने वाले छात्रों की कुल संख्या = 310 + 370 + 420 = 1100
∴ आवश्यक प्रतिशत = [430/1100] × 100 = 39.09%

363. Answer: (C)
कॉलेज A में लड़कों और लड़कियों की संख्या के बीच प्रतिशत अंतर = [(5 – 4)/9] × 100 = 11.11%
कॉलेज C में लड़कों और लड़कियों की संख्या के बीच प्रतिशत अंतर = [(4 – 3)/7] × 100 = 14.28%
कॉलेज D में लड़कों और लड़कियों की संख्या के बीच प्रतिशत अंतर = [(6 – 5)/11] × 100 = 9.09%
कॉलेज C में लड़कों और लड़कियों की संख्या के बीच प्रतिशत अंतर = [(3 – 2)/5] × 100 = 20%
कॉलेज Dमें लड़कों और लड़कियों की संख्या के बीच प्रतिशत अंतर न्यूनतम है

364. Answer: (A)
दिया है कुल छात्र हैं = 1800
कॉलेज में लड़कियों की संख्या D = 1800 × [22/100] × [5/11] = 180
कॉलेज में लड़कियों की संख्या E = 1800 × [10/100] × [3/5] = 108
कॉलेज में लड़कियों की संख्या F = 1800 × [16/100] × [7/16] = 126
कॉलेजों D , E और F में छात्रों की कुल संख्या = 1800 × (22 + 10 + 16)% = 864
आवश्यक प्रतिशत = [(180 + 108 + 126)/864] × 100 = 47.91%

365. Answer: (B)
कॉलेज A में लड़कियों की संख्या = 1800 × [20/100] × [5/9] = 200
कॉलेज A की 10% लड़कियां = 200 × [10/100] = 20
कॉलेज में लड़कियों की संख्या E = 1800 × [10/100] × [3/5] = 108
आवश्यक प्रतिशत = [20/108] × 100 = 18.51%

366. Answer: (A)
कॉलेज A में लड़कों की संख्या = 1800 × [20/100] × [4/9] = 160
कॉलेज A में लड़कियों की संख्या = 1800 × [20/100] × [5/9] = 200
कॉलेज में लड़कों की संख्या B = 1800 × [18/100] × [1/3] = 108
कॉलेज में लड़कियों की संख्या B = 1800 × [18/100] × [2/3] = 216
कॉलेज A और B में लड़कों की कुल संख्या = 160 + 108 = 268
कॉलेज A और B में लड़कियों की कुल संख्या = 200 + 216 = 416
आवश्यक अनुपात = 268 : 416 = 67 : 104

367. Answer: (B)
कॉलेज A में छात्रों की कुल संख्या = 300 + 250 + 400 = 950
कॉलेज B में छात्रों की कुल संख्या = 350 + 400 + 450 = 1200
कॉलेज C में छात्रों की कुल संख्या = 275 + 325 + 250 = 850
कॉलेज D में छात्रों की कुल संख्या = 400 + 275 + 300 = 975
कॉलेज E में कुल छात्रों की संख्या = 275 + 250 + 500 = 1025
सभी पाँच कॉलेज में कुल छात्र = 950 + 1200 + 850 + 975 + 1025 = 5000
5000 छात्र प्रतिनिधित्व करते हैं = 360°
1200 छात्र प्रतिनिधित्व करेंगे = [360°/5000] × 1200 = 86.4° ≈ 86°

368. Answer: (A)
साइंस स्ट्रीम में पढ़ने वाले कुल छात्र = 300 + 350 + 275 + 400 + 275 = 1600
कॉमर्स स्ट्रीम में पढ़ने वाले छात्रों की कुल संख्या = 250 + 400 + 325 + 275 + 250 = 1500
∴ आवश्यक अनुपात = 1600 : 1500 = 16 : 15

369. Answer: (A)
कॉलेज B में छात्रों की कुल संख्या = 350 + 400 + 450 = 1200
विज्ञान में पढ़ने वाले कॉलेज B के छात्रों की संख्या = 350
∴ आवश्यक प्रतिशत = [350/1200] × 100 = 29.16% ≈ 29.2%

370. Answer: (D)
कॉलेज A में छात्रों की कुल संख्या = 300 + 250 + 400 = 950
कॉलेज B में छात्रों की कुल संख्या = 350 + 400 + 450 = 1200
कॉलेज C में छात्रों की कुल संख्या = 275 + 325 + 250 = 850
कॉलेज D में छात्रों की कुल संख्या = 400 + 275 + 300 = 975
कॉलेज E में कुल छात्रों की संख्या = 275 + 250 + 500 = 1025

सभी पाँच कॉलेज में कुल छात्र = 950 + 1200 + 850 + 975 + 1025 = 5000
कॉमर्स स्ट्रीम में पढ़ने वाले छात्रों की कुल संख्या = 250 + 400 + 325 + 275 + 250 = 1500
∴ आवश्यक प्रतिशत = [1500/5000] × 100 = 30%

371. Answer: (B)
CE में लड़कियों की संख्या = 2600 × 20/100 × 2/5 = 208
CS में लड़कियों की संख्या2600 × 18/100 × 5/9 = 260
IT में लड़कियों की संख्या = 2600 × 21/100 × 4/7 = 312
ME में लड़कियों की संख्या = 2600 × 22/100 × 5/11 = 260
EC में लड़कियों की संख्या = 2600 × 19/100 × 10/19 = 260
सभी पाँच धाराओं में कुल लड़की = 208 + 260 + 312 + 260 + 260 = 1300
लड़कियों की कुल संख्या = 1300
लड़कों की कुल संख्या = 2600 - 1300 = 1300
आवश्यक अनुपात = 1300 : 1300 = 1 : 1

372. Answer: (D)
CS में पढ़ने वाले छात्रों की संख्या = 2600 × 18/100 = 468
IT में पढ़ने वाले छात्रों की संख्या = 2600 × 21/100 = 546
आवश्यक अनुपात = 468 : 546 = 6 : 7

373. Answer: (C)
CE में लड़कों और लड़कियों के प्रतिशत में अंतर = [(3 - 2)/5] × 100 = 20%
CS में लड़कों और लड़कियों के प्रतिशत में अंतर = [(5 - 4)/9] × 100 = 11.11%
IT में लड़कों और लड़कियों के प्रतिशत में अंतर = [(4 - 3)/7] × 100 = 14.28%
ME में लड़कों और लड़कियों के प्रतिशत में अंतर = [(6 - 5)/11] × 100 = 9.09%
EC में लड़कों और लड़कियों के प्रतिशत में अंतर = [(10 - 9)/19] × 100 = 5.26%
EC में लड़कों और लड़कियों के प्रतिशत में अंतर न्यूनतम है

374. Answer: (B)
CE में लड़कियों की संख्या = 2600 × 20/100 × 2/5 = 208
CS में लड़कियों की संख्या2600 × 18/100 × 5/9 = 260
IT में लड़कियों की संख्या = 2600 × 21/100 × 4/7 = 312
ME में लड़कियों की संख्या = 2600 × 22/100 × 5/11 = 260
EC में लड़कियों की संख्या = 2600 × 19/100 × 10/19 = 260
सभी पाँच धाराओं में कुल लड़की = 208 + 260 + 312 + 260 + 260 = 1300
1300 लड़कियां प्रतिनिधित्व करती हैं = 360°
ME (260) में लड़कियों की संख्या प्रतिनिधित्व करेगी = (360°/1300)× 260 = 72° (approx)

375. Answer: (C)
आर्ट्स स्ट्रीम में कुल छात्र हैं = 580 + 460 + 320 + 470 + 370 = 2200
आवश्यक औसत = 2200/5 = 440

376. Answer: (C)
कॉलेज C के छात्रों की कुल संख्या = 320 + 540 + 350 = 1210
कॉलेज C के विज्ञान स्ट्रीम में छात्रों की संख्या = 540
आवश्यक प्रतिशत = [540/1210] × 100 = 44.66%= 45% (approx)

377. Answer: (B)
कोलाज A और B में एक साथ विज्ञान की पढ़ाई करने वाले छात्रों की कुल संख्या = 620 + 680 = 1300
कॉलेजों D और E में एक साथ वाणिज्य की पढ़ाई करने वाले छात्रों की कुल संख्या = 520 + 330 = 850
आवश्यक अनुपात = 1300 : 850 = 26 : 17

378. Answer: (A)
सभी कॉलेजों में कॉमर्स स्ट्रीम के छात्रों की संख्या = 480 + 520 + 350 + 520 + 330 = 2200
कॉमर्स स्ट्रीम में कॉलेज D के छात्रों की संख्या = 520
2200 छात्र प्रतिनिधित्व करते हैं = 360°
520 छात्र प्रतिनिधित्व करेंगे = [360°/2200] × 520 = 85° (approx)

379. Answer: (B)
सभी पांच कॉलेज के कुल छात्र = 8,000 + 10,000 + 15,000 + 9,000 + 11,000 = 53,000
कॉलेज के छात्रों की संख्या E = 11,000
53,000 छात्र प्रतिनिधित्व करते हैं= 360°
11,000 छात्र प्रतिनिधित्व करेंगे = [360°/53,000] × 11,000 = 74.7 ≈ 75°

380. Answer: (D)
कॉलेज B के अर्थशास्त्र अनुशासन से कुल छात्रों = 10,000 × 40/100 = 4,000
कॉलेज C के विज्ञान अनुशासन से कुल छात्र = 15,000 × 45/100 = 6,750
आवश्यक प्रतिशत = [4,000/6,750] × 100 = 59.25% = 59% (approx)

381. Answer: (D)

कॉलेज A के विज्ञान अनुशासन से कुल छात्रों = 8,000 × 25/100 = 2,000
कॉलेज B के विज्ञान अनुशासन से कुल छात्रों = 10,000 × 35/100 = 3,500
कॉलेज C के विज्ञान अनुशासन से कुल छात्रों =15,000 × 45/100 = 6,750
कॉलेज D के विज्ञान अनुशासन से कुल छात्रों = 9,000 × 28/100 = 2,520
कॉलेज E के विज्ञान अनुशासन से कुल छात्रों = 11,000 × 35/100 = 3,850
सभी कॉलेजों के विज्ञान विषय से कुल छात्र = 2,000 + 3,500 + 6,750 + 2,520 + 3,850 = 18,620
आवश्यक औसत = 18,620/5 = 3724

382. Answer: (B)
कॉलेज A के लिए गणित के अनुशासन से कुल छात्र = 8,000 × 40/100 = 3,200
कॉलेज C के लिए गणित के अनुशासन से कुल छात्रों = 15,000 × 35/100 = 5,250
कॉलेज A और C के गणित अनुशासन से कुल छात्र = 3,200 + 5,250 = 8,450
कॉलेज A और C के कुल छात्र = 8,000 + 15,000 = 23,000
आवश्यक प्रतिशत = [8,450/23,000] × 100 = 36.7%

383. Answer: (A)
2014 में सभी तीन राज्यों के चावल का कुल उत्पादन= 6.2 + 4.8 + 6.4 = 17.4
2016 में तीनों राज्यों के चावल का कुल उत्पादन= 6.9 + 5.7 + 7.4 = 20
आवश्यक अनुपात = 17.4 : 20 = 87 : 100

384. Answer: (B)
2014 में राज्य B के चावल का उत्पादन= 4.8
2016 में राज्य B के चावल का उत्पादन= 5.7
आवश्यक प्रतिशत = [(5.7 - 4.8)/4.8] × 100 = 18.75%

385. Answer: (C)
वर्षों से राज्य A के चावल का कुल उत्पादन 5.2 + 5.4 + 5.8 + 6.2 + 6.5 + 6.9 = 36 मिलियन टन
आवश्यक औसत = 36/6 = 6 मिलियन टन

386. Answer: (C)
वर्षों से राज्य A के चावल का कुल उत्पादन = 5.2 + 5.4 + 5.8 + 6.2 + 6.5 + 6.9 = 36 मिलियन टन
वर्षों से राज्य B के चावल का कुल उत्पादन = 3.8 + 4.1 + 4.4 + 4.8 + 5.2 + 5.7 = 28 मिलियन टन
वर्षों से राज्य C के चावल का कुल उत्पादन = 4.5 + 5.2 + 5.8 + 6.4 + 6.7 + 7.4 = 36 मिलियन टन
सभी छह वर्षों में तीन राज्यों के चावल का कुल उत्पादन = 36 + 28 + 36 = 100 मिलियन टन
2014 में तीन राज्यों के चावल का कुल उत्पादन = 6.2 + 4.8 + 6.4 = 17.4 मिलियन टन
100 मिलियन टन का प्रतिनिधित्व करता है = 360°
17.4 मिलियन टन = [360/100] × 17.4 = 62.64 °
° 63 ° का प्रतिनिधित्व करेगा

387. Answer: (C)
2015 में कॉलेज E में कुल छात्र दिखाई दिए= 200
2015 में कॉलेज E में पास होने वाले छात्रों की संख्या = 200 × 72/100 = 144
2015 में कॉलेज E में फेल छात्रों की संख्या= 200 – 144 = 56
आवश्यक अनुपात = 144 : 56 = 18 : 7

388. Answer: (B)
कॉलेज A के कुल उत्तीर्ण छात्र = 200 × 68/100 + 200 × 72/100 + 200 × 74/100 = 136 + 144 + 148 = 428
कॉलेज A का औसत उत्तीर्ण प्रतिशत = 428/600 × 100 = 71.33%
कॉलेज B के कुल उत्तीर्ण छात्र = 200 × 65/100 + 200 × 68/100 + 200 × 77/100 = 130 + 136 + 154 = 420
कॉलेज B का कुल उत्तीर्ण प्रतिशत = 420/600 × 100 = 70%
कॉलेज के कुल उत्तीर्ण छात्र C = 200 × 80/100 + 200 × 88/100 + 200 × 92/100 = 160 + 176 + 184 = 520
कॉलेज C का कुल उत्तीर्ण प्रतिशत = 520/600 × 100 = 86.66%
कॉलेज के कुल उत्तीर्ण छात्र D = 200 × 92/100 + 200 × 95/100 + 200 × 98/100 = 184 + 190 + 196 = 570
कॉलेज D का कुल उत्तीर्ण प्रतिशत = 570/600 × 100 = 95%
कॉलेज के कुल उत्तीर्ण छात्र E = 200 × 72/100 + 200 × 75/100 + 200 × 73/100 = 144 + 150 + 146 = 440
कॉलेज E का कुल उत्तीर्ण प्रतिशत = 440/600 × 100 = 73.33%
कॉलेज B का औसत उत्तीर्ण प्रतिशत सबसे कम है।

389. Answer: (B)
कॉलेज A के कुल उत्तीर्ण छात्र = 200 × 68/100 + 200 × 72/100 + 200 × 74/100 = 136 + 144 + 148 = 428
कॉलेज B के कुल उत्तीर्ण छात्र = 200 × 65/100 + 200 × 68/100 + 200 × 77/100 = 130 + 136 + 154 = 420

कॉलेज के कुल उत्तीर्ण छात्र C = 200 × 80/100 + 200 × 88/100 + 200 × 92/100 = 160 + 176 + 184 = 520
कॉलेज के कुल उत्तीर्ण छात्र D = 200 × 92/100 + 200 × 95/100 + 200 × 98/100 = 184 + 190 + 196 = 570
कॉलेज के कुल उत्तीर्ण छात्र E = 200 × 72/100 + 200 × 75/100 + 200 × 73/100 = 144 + 150 + 146 = 440
वर्षों से सभी पाँच कॉलेज के कुल उत्तीर्ण छात्र = 428 + 420 + 520 + 570 + 440 = 2378
2378 छात्रों का प्रतिनिधित्व करता है=360°
520 छात्र प्रतिनिधित्व करेंगे = [360°/2378] × 520 = 78.72° = 79° (लगभग)

390. Answer: (B)
2016 में कॉलेज के B पास करने वाले छात्रों की संख्या= 200 × 68/100 = 136
2017 में कॉलेज के B पास करने वाले छात्रों की संख्या= 200 × 77/100 = 154
आवश्यक प्रतिशत = (154 – 136)/136 × 100 = 13.2%

391. Answer: (D)
स्कूल A और B में एक साथ क्रिकेट खेलने वाले कुल छात्र = 125 + 250 = 375
कुल छात्र जो C और D स्कूलों में एक साथ हॉकी खेलते हैं = 200 + 150 = 350
आवश्यक अनुपात = 375 : 350 = 15 : 14

392. Answer: (C)
कुल छात्र जो सभी चार स्कूलों की हॉकी खेलते हैं = 75 + 125 + 200 + 150 = 550
स्कूल C की हॉकी खेलने वाले कुल छात्र = 200
550 छात्र प्रतिनिधित्व करते हैं = 360°
200 छात्र प्रतिनिधित्व करेंगे = 360/550 × 200 = 131° (लगभग)

393. Answer: (B)
कुल छात्र जो चारों स्कूलों के क्रिकेट खेलते हैं = 125 + 250 + 150 + 175 = 700
आवश्यक औसत = 700/4 = 175

394. Answer: (A)
स्कूल A में फुटबॉल खेलने वाले छात्रों की संख्या = 175
कुल छात्रों की संख्या जो सभी चार स्कूलों के फुटबॉल खेलते हैं = 175 + 200 + 250 + 125 = 750
आवश्यक प्रतिशत = [175/750] × 100 = 23.3% (लगभग)

395. Answer: (A)
शोरूम ए द्वारा बेची गई कुल कारें = 500 + 480 + 520 + 620 + 650 + 630 = 3400
शोरूम B द्वारा बेची गई कुल कारें = 450 + 420 + 530 + 480 + 520 + 400 = 2800
शोरूम C द्वारा बेची गई कुल कारें = 400 + 450 + 460 + 520 + 540 + 430 = 2800
तीनों शोरूम द्वारा कुल कारें बेची गईं = 3400 + 2800 + 2800 = 9000
साल 2013 में कारें बिकीं= 520 + 530 + 460 = 1510
9000 का प्रतिनिधित्व करता है = 360°
1510 प्रतिनिधित्व करेंगे = 360/9000 × 1510 = 60° (approx)

396. Answer: (B)
साल 2015 में कुल कारें बिकीं = 650 + 520 + 540 = 1710
साल 2016 में कुल कारें बिकीं= 630 + 400 + 430 = 1460
आवश्यक प्रतिशत
= (1710–1460)/1710×100=14.6% (लगभग)

397. Answer: (A)
शोरूम A द्वारा बेची गई कुल कारें = 500 + 480 + 520 + 620 + 650 + 630 = 3400
आवश्यक औसत = 3400/6 = 566.7 (लगभग)

398. Answer: (A)
वर्ष 2014 और 2016 के दौरान शोरूम Bद्वारा बेची गई कुल कारें= 480 + 400 = 880
वर्ष 2015 और 2016 के दौरान शोरूम C द्वारा बेची गई कुल कारें = 540 + 430 = 970
आवश्यक अनुपात = 880 : 970 = 88 : 97

399. Answer: (C)
भौतिकी में A द्वारा प्राप्त कुल संख्या= 120 × 90/100 = 108
भौतिकी में B द्वारा प्राप्त कुल संख्या= 120 × 80/100 = 96
भौतिकी में C द्वारा प्राप्त कुल संख्या= 120 × 70/100 = 84
भौतिकी में D द्वारा प्राप्त कुल संख्या= 120 × 80/100 = 96
भौतिकी में E द्वारा प्राप्त कुल संख्या= 120 × 85/100 = 102
भौतिकी में F द्वारा प्राप्त कुल संख्या= 120 × 65/100 = 78
भौतिकी में G द्वारा प्राप्त कुल संख्या= 120 × 50/100 = 60
भौतिकी में सभी सात छात्रों द्वारा प्राप्त की गई कुल संख्या = 108 + 96 + 84 + 96 + 102 + 78 + 60 = 624
आवश्यक औसत = 624/7 = 89.14

400. Answer: (C)

Short trick:
कुल योग का प्रतिशत = 90 + 100 + 90 + 80 + 80 + 70 + 65 = 575%
⇒ औसत = 575/7 %
∴ आवश्यक प्रतिशत = 575/7 × 150/100 = 123.21
Detailed solution:
कुल अंकों का योग = (90% of 150) + (100% of 150) + (90% of 150) + (80% of 150) + (80% of 150) + (70% of 150) + (65% of 150)
⇒ 135 + 150 + 135 + 120 + 120 + 105 + 97.5
⇒ 862.5
∴ आवश्यक औसत अंक = 862.5/7
= 123.21

401. Answer: (B)
वर्षों से ब्याज पर कुल व्यय = 23.4 + 32.5 + 41.6 + 36.4 + 49.4
= 183.3 lakhs
आवश्यक औसत = 183.3/5 = 36.66 lakhs

402. Answer: (B)
कर की औसत राशि = (83 + 108 + 74 + 88 + 98)/5 = 451/5 = 90.2

403. Answer: (B)
रॉयल्टी पर कुल खर्च = 15%
मुद्रण पर कुल व्यय = 20%
आवश्यक प्रतिशत = [(20 – 15)/20] × 100 = 25%

404. Answer: (C)
कागज पर खर्च का प्रतिशत = 25
पदोन्नति पर व्यय का प्रतिशत = 10
पदोन्नति पर खर्च कागज पर उससे कम है = (25 - 10)/25 × 100 = 60%

405. Answer: (B)
2000 और 2001 में शाखा बी1 से पुस्तकों की कुल बिक्री= 80 + 105 = 185
2000 और 2001 में शाखा B 3 से पुस्तकों की कुल बिक्री= 95 + 110 = 205
2000 और 2001 में शाखा बी 6 से पुस्तकों की कुल बिक्री = 70 + 80 = 150
दोनों वर्षों के लिए शाखाओं B 1, B3 और B6 से पुस्तकों की कुल बिक्री = 185 + 205 + 150 = 540

406. Answer: (C)
दी गई तालिका से,
वर्ष 2000 में: B1 = 80, B2 = 75, B5 = 75
वर्ष 2001 में: B1 = 105, B2 = 65, B5 = 95
∴ आवश्यक संख्या = 80 + 105 + 75 + 65 + 75 + 95 = 495

407. Answer: (C)
Req. percentage increase
$$= \frac{(168 - 148)}{148} \times 100 = 13.51$$

408. Answer: (B)
आवश्यक वार्षिक वृद्धि दर =(16/32)×100/4
=12.5

409. Answer: (A)
$$\text{Required ratio} = \frac{(48+56+64+78+92)}{(105+123+125+148+161)}$$
= 169/331

410. Answer: (C)
2012 में कुल छात्र= 333
2013 में कुल छात्र= 345
2014में कुल छात्र= 369
2015 में कुल छात्र= 418
2016 में कुल छात्र= 469
तो, अधिकतम। छात्र की कुल संख्या के प्रतिशत में वृद्धि = 2015

411. Answer: (B)
गणित में सभी छात्रों के कुल अंक अधिकतम हैं
Highest marks in Mathematics = 475
English = 407
Science = 471
Hindi = 439

412. Answer: (C)
छात्र 3 ने सभी 4 विषयों सहित उच्चतम अंक प्राप्त किए हैं
सभी 4 विषयों में अधिकतम अंक
छात्र 1 = 354
छात्र2 = 356
छात्र3 = 379
छात्र4 = 338
छात्र5 = 365

413. Answer: (B)
एक नया विषय शामिल किया गया है, जिसमें सभी छात्रों ने 100 अंक हासिल किए हैं। यदि 4 उच्चतम अंकों वाले विषयों का उपयोग उनके कुल अंकों की गणना के लिए किया गया है, तो दूसरे स्थान पर छात्र कुल अंकों के आधार पर 2 होगा।

According to the given condition
the marks ⇒ Student 1 = 373
Student 2 = 382
Student 3 = 390
Student 4 = 376
Student 5 = 379

414. Answer: (C) अंग्रेजी में प्रति छात्र औसत अंक हिंदी में प्रति छात्र औसत अंकों का 92.71 प्रतिशत है।
औसत
अंक
$\frac{407\times5}{439\times5}\times100=92.71\%$

415. Answer: (B)
रिबॉक ब्रांड में 276 जूते हैं

416. Answer: (A)
प्यूमा और वैन के जूते की संख्या में 96 का अंतर है।

417. Answer: (C)
रिबॉक और नाइके ब्रांडों के बीच जूते की संख्या में अंतर वैन्स और नाइके ब्रांड के जूते के बीच अंतर के समान है

418. Answer: (B) प्यूमा जूते नाइके के जूते से 16.66 प्रतिशत अधिक हैं

419. Answer: (D)
Required difference = (24 – 6)% × 200
= 36 crores

420. Answer: (B)
Total GDP = 0.07 × 200 × 2260
= 31640

421. Answer: (D)
Total GDP = 0.17 × 200 × 4840
= 164560

422. Answer: (C)
Highest GDP
Country 3 = 0.15 × 200 × 9900
= 297000

423. Answer: (C)
XYZ Ltd. ने Y7 में 118.8 का भुगतान किया

424. Answer: (B)
Y8> Y6> Y2, Y6 और Y8 के लिए कर के बाद लाभ के बारे में तथ्य सही हैं

425. Answer: (C)
वार्षिक लाभ की राशि के 5 अलग-अलग मूल्य हैं

426. Answer: (C)
Y1 से Y8 तक कर-पश्चात लाभ की कुल राशि 1820.2 है

427. Answer: (C)
बीजगणित और आधुनिक गणित के घंटे में अंतर = (9 - 4) = 5%
So, 100% of hour = 500

$5\% \text{ of hour} = \frac{500}{100}\times5 = 25$

428. Answer: (C)
Given that
6% of geometry = 36 hour
1% hour = 6 hour
So,
Remaining $\frac{1}{4}$ hour arithmetic
Time taken to teach topic of ratio
$= \frac{1}{4}\times 46\times 6 = 69$

429. Answer: (D)
Given that
DI & modern maths = 8 + 4 = 12%
12% hour =96
1% hour = 8 hour
So, no. system & Geometry = 23 + 6 = 29%
Req. hour = 29 × 8 = 232

430. Answer: (C)
Except arithmetic 10% =10% of 54 = 5.4
So, ⇒ 5.4%
So, required angle $= \frac{360}{100}\times5.4 = 19.44$

431. Answer: (B)
Given then,
Literate people in city 4
$= \frac{600000}{100}\times 63$
$= 378000$

432. Answer: (C)
$$\text{Req. ratio} = \frac{\frac{220000}{100}\times\frac{85}{11}\times7}{\frac{200000}{100}\times\frac{58}{5}\times3}$$
$$= \frac{1190}{696} = \frac{595}{348}$$

433. Answer: (A)
Total population of city 5
$$= \frac{\left[\frac{259210}{7}\times16\right]}{92}\times100$$
$= 644000$

434. Answer: (D)

City 1 = 80% of 250000 = 200000
City 2 = 85% of 200000 = 170000
City 3 = 78% of 220000 = 171600
City 4 = 63% of 300000 = 189000
City 5 = 92% of 150000 = 138000
City 6 = 58% of 400000 = 232000
So, city 6 > city 1 > city 4 > city 3 > city 2 > city 5

435. Answer: (B)
Audience in screen 1 . 2nd show = 300
Audience in screen 1, 3rd show = 600
Increases% = $\frac{600-300}{300} \times 100 = 100\%$

436. Answer: (C)
Audience in screen 3, 2nd show = 700
Audience in screen 1, 2nd show = 300
Required No. of Audience = 700 – 300 = 400

437. Answer: (A)
2 D के कुल दर्शकों = 300 + 450 + 700 = 1450
तीसरे शो के कुल दर्शक = 600 + 400 + 750 = 1750
आवश्यक वृद्धि % =
$\frac{1750-1450}{1450} \times 100 = 20.69\%$

438. Answer: (D)
स्क्रीन 1 का राजस्व = (500 + 300 + 600) × 350
= Rs. 4,90,000
स्क्रीन 2 का राजस्व= (600 + 450 + 400) × 300
= Rs. 4,35,000
स्क्रीन3 का राजस्व = (650 + 700 + 750) × 250
= Rs. 5,25,000
∷ स्क्रीन 3 का राजस्व अधिकतम है

439. Answer: (A)
Total trade in year 3 = 1183 crore dollars
Total export in year 3
$= \frac{1183}{7} \times 4 = 676$
Total import in year 3
$= \frac{1183}{7} \times 3 = 507$
Required difference = 676 – 507 = 169
Or
$= \frac{1183}{7}(4-3)$
$= \frac{1183}{7} = 169$ crore dollars

440. Answer: (D)
Let total trade in year 2 and year 4 = x
Export in year 4 = $\frac{5}{13} \times x$
$\frac{5x}{13} = 315$
x = 13 × 63 = 819
Import in year 2 = $\frac{819}{18} \times 7$
= 318.5 crore dollars

441. Answer: (B)
Export of year 1 = $\frac{5700}{19} \times 10$
= 3000
Export of year 5 = $\frac{5700}{2\times25} \times 12$
= 1368
Required difference = 3000 – 1368
= 1632 crore dollars

442. Answer: (A)
Export in year 1 = $\frac{3800}{19} \times 10$
= 2000
Export in year 2 = $\frac{3600}{18} \times 11$
= 2200
Export in year 3 = $\frac{2800}{7} \times 4$
= 1600
Export in year 4 = $\frac{3900}{13} \times 5$
= 1500
Export in year 5 = $\frac{5000}{25} \times 12$
= 2400
Import in year 1 = 3800 – 2000 = 180
Import in year 2 = 3600 – 2200 = 140
Import in year 3 = 2800 – 1600 = 120
Import in year 4 = 3900 – 1500 = 240
Import in year 5 = 5000 – 2400 = 260
Average export = $\frac{1}{5} \times 9700 = 1940$
Average import = $\frac{1}{5} \times 9400 = 1880$
आवश्यक अंतर = 1940 - 1880 = 60 करोड़ डॉलर

443. Answer: (B)
वर्ष 2013 और 2014 के देश A का अधिशेष एक साथ लिया गया
= (1671 – 1641) + (1103 – 1002)
= 30 + 101 = 131 हजार क्विंटल

444. Answer: (C)
4 साल की अवधि के अंत में देश C का स्टॉक।
= [7835 + 2035 + 1821 + 1937 + 3014] – [2247 + 2018 + 2563 + 2988]
= 6826 हजार क्विंटल

445. Answer: (A)
आवश्यक अंतर =
$$\left|\frac{(2035+1821+1937+3014)}{4} - \frac{(2247+2018+2563+2988)}{4}\right|$$
$$= \left|\frac{8807}{4} - \frac{9816}{4}\right|$$

=|2201.75 − 2454|= 252.25 हजार क्विंटल

446. **Answer: (B)**

Surplus of country B over the 4 years

= (1881 − 1798) + (2067 − 2389) + (1328 − 2063) + (1578 −1239)

= 83 − 322 − 735 + 339 = −635

Surplus of country D over the 4 years.

= (3126 − 2417) + (2987 − 2917) + (2143 − 3188) + (4126 −3563)

= 709 + 70 − 1045 + 563

= 297

∴ surplus of D > surplus of B.

447. **Answer: (C)**

Time taken in point and frame

$= \frac{35}{100} \times 300$

= 105 hours

448. **Answer: (A)**

Time taken in glasss

$= \frac{192}{6} \times 8$

= 32 × 8

= 256 hours

449. **Answer: (D)**

फ्रेम और ग्लास द्वारा लिए गए समय में अंतर=

$\frac{127.5}{40+11} \times (22 - 8)$

$= \frac{127.5}{51} \times 14 = 35$ घंटा

450. **Answer: (B)**

Total time for quality check = 15%

There are 6 processes

So,

Time taken for any one process in quality check

$= \frac{15\%}{6}$

= 2.5%

New angle for seats and glass

$= \frac{(6+8-2.5-2.5)\%}{x^\circ} = \frac{100}{360}$

x = 32.4°

451. **Answer: (C)** हैचबैक में 2009 से 2012 तक बिक्री में वृद्धि= 800 – 500 = 300

सेडान में 2009 से 2012 तक बिक्री में वृद्धि= 625 – 450 = 175

SUV में 2009 से 2012 तक बिक्री में वृद्धि= 750 – 150 = 600

इसलिए, SUV में सबसे अधिक वृद्धि हुई है।

452. **Answer: (C)**

2009 से 2012 तक विकास= 750 −150 = 600

SUV के लिए वार्षिक वृद्धि दर

$= \frac{600}{150 \times 3} \times 100 = 133.33\%$

453. **Answer: (C)**

सेडान की कुल बिक्री =450 + 500 + 575 + 625 = 2150

SUV की कुल बिक्री =150 + 250 + 400 + 750 = 1550

आवश्यक अनुपात $= \frac{2150}{1550} = \frac{43}{31}$

454. **Answer: (C)** 3069

Growth Rate for hatchback in 2012 over 2011

$= \frac{800-650}{650} \times 100$

$= \frac{150}{650} \times 100$

= 23%

Growth Rate for Sedan in 2012 over 2011

$= \frac{625-575}{575} \times 100$

= 9%

Growth Rate for SUV in 2012 over 2011

$= \frac{750-400}{400} \times 100$

$= \frac{350}{400} \times 100$

= 87.5%

Total sale in 2013

$= \frac{123}{100} \times 800 + \frac{109}{100} \times 625 + \frac{187.5}{100} \times 750$

= 984 + 681.25 + 1406.25

=3069

455. **Answer: (B)**

Required average

$= \frac{152+35+14+138+34+40+35+150+63+68+112+73+196}{13}$

$= \frac{1110}{13}$

= 85.39 ≃ 85

456. **Answer: (C)**

ग्राफ से यह स्पष्ट है कि खड़ी कारों की संख्या में परिवर्तन सुबह 8 से 9 बजे तक अधिकतम है।

457. **Answer: (B)**

चूंकि अनुमानित औसत 85 है, इसलिए औसत से कम खड़ी कारों की संख्या 8 घंटे के लिए है।

458. Answer: (A)
कारों की कुल संख्या के बाद से = 1110
∴ कुल = 1110 × 50 = Rs. 55500

459. Answer: (B)
$$\text{Required\%} = \frac{122-65}{65} \times 100$$
$$\simeq 87.69\%$$

460. Answer: (C) बैंक 1, बैंक 4 और बैंक 5

461. Answer: (A)
$$I \rightarrow \frac{295}{122}$$
$$II \rightarrow \frac{211}{123}$$
$$I > II$$

462. Answer: (C)
$$\%\text{ increase for Bank 1} = \frac{352-265}{265} \times 100$$
$$= 32.83\%$$
$$\%\text{ increase for Bank 2} = \frac{122-65}{65} \times 100$$
$$= 87.69\%$$
$$\%\text{ increase for Bank 3} = \frac{211-138}{138} \times 100$$
$$= 52.89\%$$
$$\%\text{ increase for Bank 4} = \frac{157-109}{109} \times 100$$
$$= 44.03\%$$
$$\%\text{ increase for Bank 5} = \frac{158-80}{80} \times 100$$
$$= 97.5\%$$

463. Answer: (B)
MBBS, who have filled the form from XYZ university
$$= \frac{18}{100} \times \frac{17}{100} \times 40000000$$
$$= 1224000$$

464. Answer: (C)
Required difference
$$= \frac{18}{100} \times 40000000 - \frac{9}{100} \times 35000000$$
$$= 4050000$$

465. Answer: (A)
बी। आर्क। जिन उम्मीदवारों ने परीक्षा नहीं दी
$$= \frac{50}{100} \times \frac{16}{100} \times 40000000 - \frac{45}{100} \times \frac{14}{100} \times 35000000$$
= 995000

466. Answer: (D)
अनुपस्थित लोगों की संख्याB. Tech = 18 × 400000 – 19 × 350000
= 550000
B. com = 21 × 400000 – 22 × 350000
= 700000
M.B.B.S. = 17 × 400000 – 14 × 350000
= 1900000
B.A. = 20 × 400000 – 22 × 350000
= 300000
M.B.A. = 8 × 400000 – 9 × 350000 = 50000
अन्य = 16 × 400000 – 14 × 350000
= 1500000
इसलिए, अनुपस्थित लोगों की सबसे अधिक संख्या M.B.B.S.

467. Answer: (B)
आवश्यक औसत
$$= \frac{300+250+272+162+82+104+120}{7}$$
$$= 184.28$$

468. Answer: (D)
Required Ratio
$$= \frac{\frac{800+250+272}{8}}{\frac{82+104+120}{8}}$$
$$= \frac{822}{306}$$
$$= \frac{137}{51}$$

469. Answer: (D)
$$\text{आवश्यक प्रतिशत} = \frac{300+272}{718} \times 100$$
$$= 79.66$$

470. Answer: (A)
नीचे के दो देश आरोही क्रम में व्यवस्था करने के बाद
= नेपाल और थाईलैंड
सभी देशों में प्रति एकड़ नई उपज
$$= (82+104)\frac{120}{100} + \frac{110}{100}(1104)$$
$$= 186 \times 1.2 + 1.1 \times 1104$$
$$= 223.2 + 1214.4$$
$$= 1437.6$$
$$\text{Required average} = \frac{1437.5}{7}$$
$$= 205.37$$

471. Answer: (D)
Required percentage increase
$$= \frac{5-4.5}{4.5} \times 100$$
$$= \frac{5}{45} \times 100$$
$$= 11\frac{1}{9}\%$$
$$= 11.11\%$$

472. **Answer: (B)**
Total sale in 2014 =
4 + 4.5 + 6 + 7.5 = 22
Total sale in 2016 =
7.5 + 6 + 7.5 + 9.5 = 30.5
$= \frac{30.5 - 22}{22} \times 100$
$= \frac{8.5}{22} \times 100$
= 38.63%

473. **Answer: (A)**
2016 के ब्रांड 1 में बिक्री की प्रतिशत वृद्धि
$= \frac{7.5-5.5}{5.5} \times 100$
$= \frac{20}{55} \times 100$
2016 के ब्रांड 2 में बिक्री की प्रतिशत वृद्धि
$= \frac{6-5}{5} \times 100$
= 20%
2016 के ब्रांड 3 में बिक्री की प्रतिशत वृद्धि
$= \frac{7.5-6.5}{6.5} \times 100$
= 15.38%
2016 के ब्रांड 4 में बिक्री की प्रतिशत वृद्धि
$= \frac{9.5-8.5}{8.5} \times 100$
= 11.76%
$= \left(\frac{136.36}{100} \times 7.5 + \frac{120}{100} \times 6 + \frac{115.38}{100}\right) \times 100$
$\times 7.5 + \frac{111.76}{100} \times 9.5$
= 10227 + 7200 + 8653.5 + 10617.2
= 36698
औसत बिक्री = $\frac{36698}{4}$
= 9175

474. **Answer: (C)**
2014 में औसत बिक्री= 22/4 = 5.5
2015 में औसत बिक्री= 25.5/4 = 6.375
2016 में औसत बिक्री= 30.5/4 = 7.625
ब्रांड 4 में अधिकतम सितारे होंगे।

475. **Answer: (B)**
Required runs = 12% of 1600
$= \frac{12}{100} \times 1600$
= 192

476. **Answer: (D)**
इंग्लैंड और पाकिस्तान के खिलाफ% रन का अंतर = 9%
जो ऑस्ट्रेलिया और न्यूजीलैंड के मामले में समान है

477. **Answer: (A)**
Difference of % = 25% − 9%
= 16%
∴ Required runs $= \frac{16}{100} \times 1600$
= 256

478. **Answer: (D)**
ऑस्ट्रेलिया और न्यूजीलैंड के खिलाफ कुल% रन = 41%
और
श्रीलंका और पाकिस्तान के खिलाफ कुल% रन = 21%
अंतर 20%
जो है $= \frac{20}{100} \times 360° = 72°$

479. **Answer: (C)**
आवश्यक प्रतिशत $= \frac{24-8}{8} \times 100$
$= \frac{16}{8} \times 100$
= 200%

480. **Answer: (A)**
आवश्यक अंतर $= \frac{1875}{100}(24 - 16)$
= 150

481. **Answer: (D)**
माना ऑस्ट्रेलिया के खिलाफ बनाए गए रनों के लिए क्षेत्रीय दूत X है
$\frac{x}{32} = \frac{360}{100}$
$\frac{x}{32} = \frac{18}{5}$
$X = \frac{18 \times 32}{5}$
= 115.2

482. **Answer: (A)**
विकल्प (A) रन प्रत्येक टीम के खिलाफ रन रन अभिन्न मूल्य में है जब कुल रन 25 है।

483. **Answer: (B)**

484. **Answer: (A)** राशि (बिलियन अमरीकी डालर में)= 50 -30 = 20

485. **Answer: (A)**
आवश्यक अनुपात $= \frac{90}{30+70+50} = \frac{3}{5}$

486. **Answer: (C)**
माना जीडीपी 10 साल पहले एक्स
$: x \times \frac{150}{100} = (30 + 100 + 70 + 20 + 90 + 50)$
= x = 240

487. **Answer: (A) E**

488. Answer: (C)
आवश्यक संख्या में टिकट = (6-5) = 1
: आवश्यक प्रतिशत = $\frac{1}{5} \times 100 = 20\%$

489. Answer: (B)
Required ratio = $\frac{5+3}{6} = \frac{8}{6} = \frac{4}{3}$

490. Answer: (C)
Required revenue = 7000 × (11 – 6) × 1000
= 350,00,000
= 35 millions

491. Answer: (A) 2013

492. Answer: (B) संचयी लाभ = 20 + 30 – 10 +5 + 15 +10
= 70

493. Answer: (C)
Required % value = $\frac{30-20}{20} \times 100 = 50$

494. Answer: (C) 2015 के अंत तक मुनाफा जोड़ा गया
20 + 30 – 10 + 5 + 15
= 60
∴ 2011 की शुरुआत में लाभ
= (150 – 60) लाख
= 90 lakh
2012 की शुरुआत में लाभ
= (90 + 20) लाख
= 110 lakhs

495. Answer: (A)
देश c के लिए, 2016 में मुद्रास्फीति 2015 की तुलना में कम है।

496. Answer: (C)
Required % = $\frac{5-2}{2} \times 100 = 150\%$

497. Answer: (D)
Required ratio = $\frac{8}{4} = 2 : 1$

498. Answer: (D)
Price index of country D in the end of 2016 = $200 \times \frac{102}{100} \times \frac{105}{100}$
= 214.2

499. Answer: (B)
2012, 2014, 2015 में पिछले वर्ष की तुलना में प्रवेश अधिक थे।

500. Answer: (D)
छात्रों की आवश्यक संख्या = 100 + 150 + 150 + 250 + 350+300
= 1300

501. Answer: (A)
अभीष्ट % = $\frac{250-150}{150} \times 100$
= 66.67%

502. Answer: (A)
कुल फीस = (100 + 150 + 150) × 10000 + (250 + 350 + 300) × 12000
= 40,00,000 + 1,08,00,000
= 1.48 करोड़

503. Answer: (B) F

504. Answer: (B)
Required % = $\frac{0.9-0.8}{0.8} \times 100$
= 12.5%

505. Answer: (A)
Total no. of cars (in millions) = 2.7
Now, % of petrol cars = 65%
∴ Required numbers = $\frac{65}{100} \times 2.7$
= 1.755

506. Answer: (B)
1 कार पर टैक्स = 2.5% × 30,000
= 750 millions
2.7 मिलियन कार पर टैक्स = 750 × 2.7
= 2.03 billion (approx)

507. Answer: (D)
वर्ष 2012 और 2015 में दो बार

508. Answer: (D)
Net exports = Exports + imports
–10 = 90 + imports
Imports = –100

509. Answer: (D)
Required ratio = $\frac{30}{20} = \frac{3}{2}$

510. Answer: (C)
Circulative net exports
= 20 – 10 – 20 + 30
= 20 million USD

511. Answer: (A) D

512. Answer: (B)
Required % = $\frac{525-500}{500} \times 100$
= 5%

513. Answer: (D)
आवश्यक धन = (330 + 525 + 120 + 100) – (300 + 500 + 100 + 50)
= 125 लाख = 1.25 करोड़

514. Answer: (B)
2015 और 2016 में उत्पादन की संचयी लागत= 10 + 10 = 20 Cr = 2000 लाख

2015 और 2016 में संचयी राजस्व= 300 + 330 + 500 + 525 + 100 + 120 + 50 + 100
= 2025 lac
= संचयी लाभ = (2025 − 2000) लाख
= 25 lacs

515. Answer: (C)
जैसा कि पाई-चार्ट से देखा जाता है = B = 30%

516. Answer: (A)
A country = 25%
⇒ 90% ______ 360°
$\frac{360°}{90} \times 25 = 4 \times 25 = 100°$

517. Answer: (B)
Req.percent
$= \frac{30-10}{10} \times 100 = \frac{20}{10} \times 100 = 200$

518. Answer: (B)
आवश्यक अनुपात =
$\frac{(total\ no.\ of\ students \times 15000)}{9,00,000}$
$= \frac{1350,000}{900000} = \frac{3}{2}$

519. Answer: (A)
आवश्यक अनुपात = 150: 200 = 3: 4

520. Answer: (D)
आवश्यक अंतर
$= \frac{400}{100} \times 1000 - \frac{150}{100} \times 1000 = 2500$

521. Answer: (B)
आवश्यक % $= \frac{200}{200} \times 100 = 100\%$

522. Answer: (D)
Required population
$= \frac{50}{100} \times 2000000 = 10,00,000$

523. Answer: (C)
ग्राफ से → A & D

524. Answer: (A)
यदि मेमोरी मॉडल C का डबल = 2 × 4 = 8
आवश्यक हैं = 16 − 8 = 8

525. Answer: (A)
यदि D मॉडल मेमोरी आधी हो गई है
$= \frac{16}{2} = 8\ then$
$Required\ \% = \frac{(8-2)}{2} \times 100 = 300$

526. Answer: (B)
यदि मॉडल E 12000 और मिमी से बढ़ा। बिक्री को दोगुना करें। स्थिर $= \frac{12000}{8} = 1500$

527. Answer: (D)
कंपनी का दूसरा सबसे बड़ा खर्च = 25% बिजली

528. Answer: (D)
$\text{Req. ratio} = \frac{30+15}{15} = \frac{3}{1}$

529. Answer: (A)
$Required\ percent = \frac{(10-5)}{5} \times 100$
= 100%

530. Answer: (C)
परिवहन और बिजली पर कुल खर्च
= 50 करोड़ का 40%= 20 करोड़

531. Answer: (C)
पाई-चार्ट से, एफ विजेता है अगर ए डिडेल्ड अयोग्य है,

532. Answer: (A)
पाई-चार्ट से,
जीतने वाला उम्मीदवार = (27 − 21) = 6%
इसलिय , 1% = 1000
6% का मान= 6000

533. Answer: (B)
शर्त के अनुसार,
F मिलता है - 21 + 8 = 29%
तो, A हो जाता है → 27%
तो, F 2% से जीता होगा = 2000 votes

534. Answer: (D)
उपस्थिति = 60%
के बराबर है = (27 + 11 + 6 + 9 + 16 + 21)
कुल वोट लिस उम्मीदवारों को $= \frac{90}{60} \times 100 = 150\%$
= 150000

535. Answer: (D)
WLS D में बाघों की संख्या = 10
WLS F में बाघों की संख्या = 13
WLS B में बाघों की संख्या D से अधिक है लेकिन F से कम है।

536. Answer: (B)
Required No. of Tigers =
(29 + 9) + 11 + 5 + 10 + (22−3)+13 = 96

537. Answer: (B)
$Required\ Ratio = \frac{(22+13)}{(10+5)} = \frac{35}{15} = 7:3$

538. Answer: (C)
सभी अभयारण्यों में बाघों की कुल संख्या= 29 + 11 + 5 + 10 + 22 + 13 = 90
20 साल से पहले सभी अभयारण्यों में बाघों का कुल
$= 90 \times \frac{100}{120} \times \frac{100}{125}$
= 60

539. Answer: (B)
कंपनी A में टैक्सी की संख्या = 25
कंपनी D में टैक्सी की संख्या = 75
कंपनी C में टैक्सी की संख्या = 35
∷ कंपनी C में टैक्सी की संख्या A से अधिक है लेकिन D से कम है

540. Answer: (D)
फाइनल नं। कंपनी डी में टैक्सी की
= 75 + 30 = 105
कंपनी C में टैक्सी की संख्या = 35
∷ आवश्यक अंतर = 105 − 35 = 70

541. Answer: (D)
$$Required\ \% = \frac{75-(25+35)}{(25+35)} \times 100 = 25\%$$

542. Answer: (B)
आवश्यक धन = (25 + 120 + 35 + 75 + 95 + 10)× 100 × 3
= Rs 1,08,000

543. Answer: (A)
C की सबसे कम हिस्सेदारी है यानि 5%

544. Answer: (A)
E का हिस्सा = 40%
शेयर (F + A + B) = 10 + 20 + 10 = 40%
∷ E का हिस्सा = का हिस्सा (F + A + B)

545. Answer: (C)
$$Required\ Ratio = \frac{Share\ (E+B)}{share\ (A+C+D+F)} = \frac{40+10}{20+5+15+10} = 1:1$$

546. Answer: (D)
D's share = 15% of 10 lakh
= Rs. 1,50,000

547. Answer: (A)
आवश्यक अंतर = 200 – 100 = 100

548. Answer: (A)
एजेंट द्वारा बेची गई नीतियों की संख्या = 250 + 100 + 400 = 750

549. Answer: (B)
$$Required\ \% = \frac{250-50}{250} \times 100 = 80\%$$

550. Answer: (B)
Final no. of employees in Company F
$$= 400 + \frac{20}{100} \times 250$$
= 400 + 50
= 450

551. Answer: (A)
के अनुसार विभागों का अवरोही क्रम। कर्मचारियों का
A > E > C > B > D > F
: विभागों E में दूसरा सबसे बड़ा कर्मचारी है।

552. Answer: (A) विभाग में नेट कर्मचारी F
= 3 + 5 = 8
और विभाग A में शुद्ध कर्मचारी = 25 − 5 = 20
: B < F < C (के अनुसार नहीं। कर्मचारियों का)

553. Answer: (D)
विभाग में कर्मचारियों की संख्या G = 5 + 3 = 8
अब, आदेश बन जाएगा
$$\frac{A > E > C > G > B}{\text{No. of Employees}}$$
: विभाग B के पास सबसे कम कर्मचारियों कीसंख्या है।

554. Answer: (B)
वेतन के प्रति कंपनी का कुल खर्च
= (25+6+10+5+15+3)×8000
= Rs 512000 = 5.12 lakh

555. Answer: (D) 2012 और 2015 में पिछले वर्ष की तुलना में अधिक वीजा जारी किए गए हैं।

556. Answer: (D)
$$Required\ \% = \frac{4000-3000}{4000} \times 100 = 25\%$$

557. Answer: (A) 2012 से 2015 तक जारी नहीं किया गया वीजा= 6000 + 2000 + 1000 + 4000 = 13000

558. Answer: (D)
Required no. of peoples
$$= \frac{90}{100}(5000 + 6000 + 2000 + 1000 + 4000 + 3000) = 18900$$

559. Answer: (A) फिक्शन और हिस्टोरिकल ऐसी दो फ़िल्में थीं जिन्हें कम से कम पसंद किया गया था।

560. Answer: (C)
$$Historical\ Movies = \frac{1200}{(35+25+6+5+11+8)} \times 6 = 80$$

561. Answer: (C)
Required no. of people
$$= \frac{1200}{(35+25+6+5+11+8)} \times (11-8) = 40$$

562. Answer: (A)
लोगों की आवश्यक संख्या = $\frac{1200}{24} \times 100$ = 5000

563. Answer: (B) बॉक्स ऑफिस कलेक्शन के हिसाब से ऑर्डर E > C >A > F > B > D
तो, मूवी C को दूसरा सबसे ज्यादा बॉक्स ऑफिस कलेक्शन मिला.

564. Answer: (B)
$$\text{Required } \% = \frac{50-30}{50} \times 100 = 40\%$$

565. Answer: (B)
फिल्म C का संग्रह = 150
फिल्म का संग्रह (B + D + F)
= 50 + 30 + 70 =150

तो, फिल्म C का संग्रह = फिल्म का संग्रह (B + D + F)

566. Answer: (C)

Amount the producer gets

$= \frac{60}{100}(100 + 200) = 180$ crore

567. Answer: (B)

Let x be Total number of applicants.

$\overset{A}{x \times \frac{15}{100} \times \frac{64}{100} \times \frac{15}{100}} : \overset{B}{x \times \frac{16}{100} \times \frac{80}{100}}$

A : B ⇒ A: B

45:400 ⇒ 9:80

$\frac{9}{80} \times 100 = 11.25\%$

568. Answer: (B)

Let x be Total number of applicants

$\left(\overset{(G\text{ and }I)}{x\times\frac{25}{100}\times\frac{75}{100}+x\times\frac{(24)}{100}\times\frac{82}{100}}\right)-\left(\overset{(H,\ K\text{ and }F)}{x\times\frac{20}{100}\times\frac{48}{100}+x\times\frac{16}{100}\times\frac{62}{100}+x\times\frac{15}{100}\times\frac{70}{100}}\right)$

$= x\left[\frac{(1875+1968)-(960+992+1050)}{10000}\right]$

$= x\left[\frac{3843-3002}{10000}\right] \Rightarrow 1200000 \times \frac{841}{10000} = 100920$

569. Answer: (C)

$\overset{F}{x\times\frac{15}{100}\times\frac{70}{100}} + \overset{H}{x\times\frac{20}{100}\times\frac{48}{100}} + \overset{J}{x\times\frac{24}{100}\times\frac{54}{100}} + \overset{G}{x\times\frac{25}{100}\times\frac{56}{100}}$

$\Rightarrow \frac{x(1050+1400+960+1296)}{10000} = \frac{1200000\times4706}{10000}$

Total number of applicants = 564720

570. Answer: (B)

$\overset{K}{x\times\frac{16}{100}\times\frac{80}{100}} : \overset{J}{x\times\frac{24}{100}\times\frac{54}{100}}$

80 : 81

571. Answer: (C)

$1200000\times\frac{20}{100}\times\frac{68}{100} + 1200000\times\frac{25}{100}\times\frac{75}{100}$

⇒ 163200 + 225000

⇒ 388200

572. Answer: (A)

given total sales of milk in all states is x=200000

Total sales by A salesman in all states

$= x\left[\overset{P}{\frac{24}{100}\times\frac{65}{100}} + \overset{Q}{\frac{10}{100}\times\frac{80}{100}} + \overset{R}{\frac{17}{100}\times\frac{50}{100}} + \overset{S}{\frac{13}{100}\times\frac{70}{100}} + \overset{T}{\frac{22}{100}\times\frac{60}{100}} + \overset{U}{\frac{14}{100}\times\frac{80}{100}}\right]$

Total sales by A salesman in all states $= \frac{x[1560+800+850+910+1320+1120]}{100\times100}$

Hence Average sales by A salesman in all states $= \frac{200000\times6560}{100\times100\times6} \Rightarrow 21866.67$ lit

573. Answer: (B)

B सेल्समैन द्वारा P &Q स्टेट्स में दूध की बिक्री का अनुपात और A सेल्समैन द्वारा R &T स्टेट्स है

(P + Q) by B salesman : (R + T) by A salesman

$\left[\frac{24}{100}\times\frac{35}{100}+\frac{10}{100}\times\frac{20}{100}\right] : \left[\frac{17}{100}\times\frac{50}{100}+\frac{22}{100}\times\frac{60}{100}\right]$

(840 + 200) : (850 + 1320)

1040 : 2170

⇒ 104 : 217

574. Answer: (D)

Q, T & S में औसत बिक्री द्वारा केंद्रीय कोण खोजने के लिए, हमें सबसे पहले बिक्री के प्रतिशत का पता लगाना होगा

(Q + T + S) states = (10 + 22 + 13) = 45%

average sales= 15%

If 100% represent complete → 360°

15% is equal to → $\frac{360}{100}\times 15 = 54°$

575. Answer: (B)

सेल्समैन B द्वारा T राज्यों में बिक्री का अंतर और R & S राज्यों में दूध की बिक्री है

Difference=[T by salesman B – (R + S)] × 200000

Difference=$\left[\frac{30}{100}-\frac{22}{100}\times\frac{40}{100}\right]\times 200000$

difference⇒ $\frac{2120}{100\times100}\times 200000$

⇒ 42400

576. Answer: (B)

विक्रेता A & B द्वारा R राज्य में दूध की बिक्री बराबर है

दोनों A और B सेल्समैन 50% दूध बेचते हैं

इसलिए,अंतर =0

577. Answer: (C)

No. of employees of A & C together living in city Z=$\left(\frac{10}{100}\times\frac{1}{10}\times 80000+\frac{12}{100}\times\frac{5}{6}\times 80000\right)$

No. of employees of A & C together living in city Z =8800

578. Answer: (C)

Male employees of department E

$= \left(\frac{36}{100}\times\frac{8}{9}\times 80000\right) = 25600$

Employees living in city Z from A department

$= \left(\frac{10}{100}\times\frac{1}{10}\times 80000\right) = 800$

Employees in z city is what percent of male in E department = $\left(\frac{25600}{800}\times 100\right) = 3200$

579. Answer: (B)

Male employees in B& D department

$= \left(\frac{22}{100}\times\frac{13}{22}\times 80000+\frac{20}{100}\times\frac{3}{5}\times 80000\right) = 20000$

female employees working in A & *E department*

$= \left(\frac{10}{100}\times\frac{3}{10}+\frac{36}{100}\times\frac{1}{9}\right)\times 80000 = 5600$

ratio of both is 20000:5600=25:7

580. Answer: (A)

residents of city Y living togethe

$= \left(\frac{10}{100}\times\frac{9}{10}+\frac{22}{100}\times\frac{19}{22}+\frac{12}{100}\times\frac{1}{6}+\frac{20}{100}\times\frac{3}{4}+\frac{36}{100}\times\frac{13}{18}\right)\times 80000$

average residents of city Y living together $= \frac{71\times800}{5} = 11360$

581. Answer: (D)

total no. of employee in department A& E together

$= \left(\frac{10}{100}+\frac{36}{100}\right)\times 80000 = 46\times 800 = 36800$

582. Answer: (D)

Study the DI with question paper

No of wooden bats by T Company

$=\frac{6}{25}\times\frac{55}{100}\times 55000$

Wooden bats by T company = 72600

583. Answer: (B)

Wooden bats by N company $=\frac{14}{55}\times\frac{25}{100}\times 550000$

Wooden bats by M company $=\frac{105}{100}\times 550000$

$\frac{N}{M}=\frac{14\times 25}{105\times 55}=0.061$

584. Answer: (C)

Brand b by S P brand a by W

↓

$P=\left(\frac{7}{15}\times\frac{30}{100}+\frac{5}{11}\times\frac{60}{100}\right)\times 550000$

Q

↓

Difference of wooden bats of brand b and a by U $=\left(\frac{27}{55}\times\frac{25}{100}\right)$

P–Q = 159500

585. Answer: (A)

R S T U V W

Wooden bats of brand A

$=\left(\frac{21}{25}\times\frac{45}{100}+\frac{8}{15}\times\frac{30}{160}+\frac{6}{25}\times\frac{55}{100}+\frac{41}{55}\times\frac{25}{100}+\frac{7}{22}\times\frac{40}{100}+\frac{5}{11}\times\frac{60}{100}\right)\times 550000$

= 691000

586. Answer: (C)

X = 60% $Y=\frac{7}{22}\times\frac{40}{100}\%$

X-Y = 260000

587. Answer: (C)

Diff. = No. of Physics – No. of Biology

See from graph as it is already solved.

D = [65523– 47447] = 18076

588. Answer: (A)

$\text{Ratio}=\frac{\text{student present in Phy. from M}}{\text{student absent }(M+L+O)}$

$=\frac{52976}{[101520+113520+24003]}\times 100$

= 22.16%

589. Answer: (A)

$\text{Average}=\frac{\text{Present in Phy }[N+K+L]}{3}$

$=\frac{[65523+105196+108119]}{3}$

= 92946

590. Answer: (A)

Total = No. of student present in Bio.

Total = [49504+44162+22704+47448+7335]

= 171153

591. Answer: (B)

No. of student in Physics from A = 2.5×[present in Phycis –present Bio] IN K school

= 2.5 × 55692

= 139230

$\text{RATIO}\Rightarrow\frac{\text{No.of student present from L}}{\text{No.of student in Physics from A}}$

$=\frac{152280}{139230}=1692:1547$

592. Answer: (B)

R_1 By X R_2 by H

$\Rightarrow\left[\frac{60}{100}\times\frac{48}{100}-\frac{6}{17}\times\frac{40}{100}\times\frac{68}{100}\right]\times 625000$

⇒ [0.288 –0.096] × 625000

⇒ 0.192 × 625000 ⇒ 120000

593. Answer: (D)

Maize byX&T+R_2 by S + R_2 by R

$\text{sum}\Rightarrow\left[\frac{52}{100}+\frac{74}{100}+\frac{4}{9}\times\frac{45}{100}\times\frac{48}{100}+\frac{9}{19}\times\frac{40}{100}\times\frac{38}{100}\right]$

⇒ [1.26+ 0.096 + 0.072] × 625000

⇒ 892500

594. Answer: (A)

$\frac{R_3\text{ by X}}{R_1\text{ by S}}\Rightarrow\frac{\frac{5}{8}\times\frac{40}{100}\times\frac{48}{100}}{\frac{55}{100}\times\frac{48}{100}}\times 100$

$\Rightarrow\frac{0.12}{0.264}\times 100\Rightarrow 45.45\%$

595. Answer: (C)

R_3 of (H + R + X + S)

$\text{Average (A)}=\frac{\left[\frac{11}{17}\times\frac{40}{100}\times\frac{68}{100}+\frac{10}{19}\times\frac{40}{100}\times\frac{38}{100}+\frac{5}{8}\times\frac{40}{100}\times\frac{48}{100}+\frac{5}{9}\times\frac{45}{100}\times\frac{48}{100}\right]}{4}$

$\Rightarrow\frac{(0.176+0.08+0.12+0.12)}{4}\Rightarrow\frac{0.496}{4}\times 625000\Rightarrow 77500$

B = (R_2 by T ~ R_1 by R)

$=\left[\frac{3}{13}\times\frac{20}{100}\times\frac{26}{100}\sim\frac{60}{100}\times\frac{38}{100}\right]$

⇒ 0.216 × 625000 ⇒ 135000

B – A = 57500

596. Answer: (B)

Sum (F) =

H R X S T

$\left[\frac{6}{17}\times\frac{40}{100}\times\frac{68}{100}+\frac{9}{19}\times\frac{40}{100}\times\frac{38}{100}+\frac{3}{8}\times\frac{40}{100}\times\frac{48}{100}+\frac{4}{9}\times\frac{45}{100}\times\frac{48}{100}+\frac{3}{13}\times\frac{20}{100}\times\frac{26}{100}\right]$

= [0.096 + 0.072 + 0.072 + 0.096 + 0.012] × 625000

= 0.348 × 625000

R_1 by → H R X S T

$\text{Sum (K)}=\frac{\left[\frac{60}{100}\times\frac{68}{100}+\frac{60}{100}\times\frac{38}{100}+\frac{60}{100}\times\frac{48}{100}+\frac{55}{100}\times\frac{48}{100}+\frac{80}{100}\times\frac{26}{100}\right]}{5}$

$=\frac{(0.408+0.228+0.288+0.264+0.208)}{5}\times 625000$

$\frac{K}{F}=\frac{0.2792}{0.348}\Rightarrow 0.802$

प्रारंभिक सांख्यिकी

1. आंकड़ों $2, x, 7, 3, y, 9, 6$ का माध्य 6 है जहाँ x और y नियतांक है। यदि x को 3x+1 और y को y+3 द्वारा प्रतिस्थापित किया जाता है, तो माध्य 2 बढ़ जाता है। x का मान ज्ञात करें -
(A) 7 **(B)** 8
(C) 10 **(D)** 5

2. एक समूह में 8 सबसे छोटी संख्याओं का माध्य 17 है जबकि एक साथ लेने पर समूह की सभी, संख्याओं का माध्य 20 है। यदि सबसे छोटी आठ संख्याएं छोड़ने के बाद बची संख्याओं का माध्य 22 है, तो समूह में कुल कितनी संख्याएं है?
(A) 20 **(B)** 22
(C) 18 **(D)** 19

3. 21 प्रेक्षणों (सभी भिन्न) का माध्य 40 है। यदि माध्यिका का मान 21 बढ़ा दिया जाए तो प्रेक्षणों का मान बढ़ जाता है, प्रेक्षणों का माध्य होगा:
(A) 50 **(B)** 50.5
(C) 30 **(D)** 45

4. एक समूह की 8 सबसे छोटी संख्याओं का माध्य 12.5 है, जबकि समूह की सभी 14 संख्याओं का माध्य 14 है। 6 सबसे बड़ी संख्याओं का माध्य क्या है?
(A) 16.50 **(B)** 16.00
(C) 17.00 **(D)** 15.50

5. संख्याओं के एक समुच्चय का समान्तर माध्य 12 है। संख्याओं के एक अन्य समुच्चय का माध्य 15 है। यदि दोनों समुच्चयों का संयुक्त माध्य 12.5 है, तो दोनों समूहों की आवृत्ति का अनुपात क्या होगा?
(A) 3: 1 **(B)** 5: 1
(C) 3: 2 **(D)** 5: 2

6. 67, 34, 57, 32, 12, 92, 51, 62, 62, 57, 93 और 5 का मध्यिका ज्ञात करें।
(A) 56.5 **(B)** 32
(C) 57 **(D)** 62

7. यदि अवलोकन सेट $x_1, x_2 \dots \dots x_{10}$ का माध्य 20 है, तो $x_1 + 4, x_2 + 8 \dots \dots x_{10} + 40$ का माध्य है:
(A) 34 **(B)** 32
(C) 42 **(D)** 52

8. एक परीक्षा में, गणित विषय में 36 छात्रों के प्राप्तांकों का माध्य 72.50 था। अंको का पुनर्निरीक्षण करने पर, यह पाया गया कि एक छात्र के अंक गलती से 56 के बजाय 65 लिख गए थे, तो सही माध्य कितना होगा?
(A) 71.50 **(B)** 72.25
(C) 72 **(D)** 73

9. 17 सदस्यों वाले एक समूह का माध्य स्कोर 15 था, जबकि n सदस्यों वाले एक अन्य समूह का माध्य स्कोर 12 था। यदि उनका संयुक्त माध्य 13.7 था, तो n का मान ज्ञात कीजिए।
(A) 12 **(B)** 13
(C) 14 **(D)** 11

10. छह बच्चों का माध्य भार 17.5 kg है। यदि इनमें से पाँच बच्चों के व्यक्तिगत भार क्रमश: 14, 19, 23, 21 और 13 kg हैं, तो छठवें बच्चे का भार ज्ञात करें।
(A) 17 kg **(B)** 15kg
(C) 16kg **(D)** 18kg

11. नीचे दिए हुए आंकड़ों के आधार पर अंकों का माध्य होगा:

अंक	0	1	2	3	4	8
छात्रों की संख्या	6	5	4	3	2	5

(A) 3.3 **(B)** 2.8
(C) 2.5 **(D)** 3.2

12. चार संख्याएँ a, b, c और d ऐसी हैं कि उनका समग्र औसत 23 हैं। c और d का औसत होगा-
(A) 26.5 **(B)** 25.5
(C) 24.5 **(D)** 27.5

13. यदि संख्याओं 27+x, 31+x, 89+x, 107+x और 156+x का माध्य 82 है, तो 130+x, 126+x, 68+x, 50+x और 1+x का माध्य कितना होगा?
(A) 30 **(B)** 75
(C) 50 **(D)** 70

14. यदि श्रंखला $x_1, x_2, x_3, \dots \dots \dots .. x_n$ का अंकगणितीय माध्य 1 है, तो $\frac{x_1}{k}, \frac{x_2}{k}, \frac{x_3}{k}, \dots \dots \dots \dots \frac{x_n}{k} (k > 0)$ का अंकगणितीय माध्य होगा:

(A) $\frac{1}{k}$ **(B)** k
(C) $\frac{2}{k}$ **(D)** 2k

15. संख्याओं 5, 17, 68, 17, 32, 45, 64, 37, 93, 45, 78, 32, 35 और 45 की माध्यिका ज्ञात करें।
(A) 41 **(B)** 44
(C) 42 **(D)** 43

16. 1 से 55 तक के बीच की अभाज्य संख्याओं की माध्यिका ज्ञात कीजिए?
(A) 22 **(B)** 20
(C) 21 **(D)** 19

17. 12 व्यक्तियों द्वारा स्कोर किये गए प्वाइंट्स- 6, 17, 89, 16, 10, 15, 21, 9, 11, 12 और 16 है। इनकी माध्यिका ज्ञात कीजिए।
(A) 11.5 **(B)** 11.6
(C) 10.4 **(D)** 12

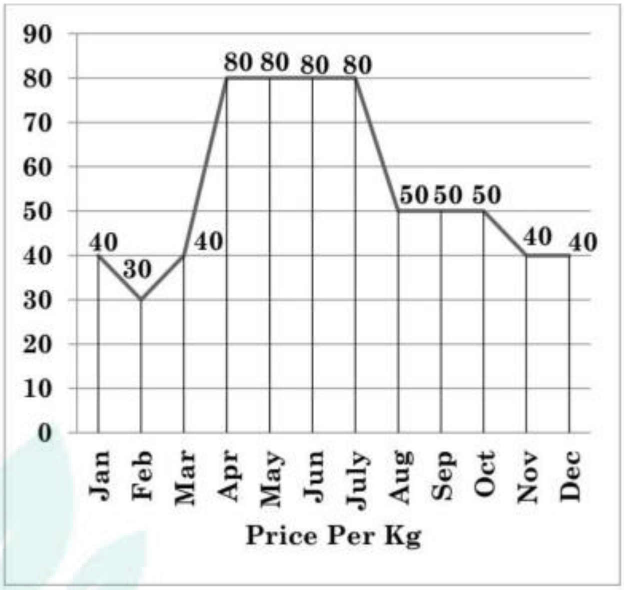
18. एक कबड्डी टीम द्वारा कुछ मैचों की एक शृंखला में प्राप्त किये गये अंक निम्नलिखित है-
17, 2, 7, 27, 15, 5, 14, 8, 10, 24, 48, 10, 8, 7, 18, 28
टीम द्वारा प्राप्त अंकों की माध्यिका ज्ञात कीजिए।
(A) 11 **(B)** 12
(C) 16 **(D)** 15

19. किसी विद्यालय में कक्षा X की 50 लड़कियों की ऊँचाई के सर्वेक्षण के आँकड़े (cm में) इस प्रकार है:

लम्बाई (सेमी में)	लड़कियों की संख्या
140 सेमी से कम	4
145 सेमी से कम	11
150 सेमी से कम	29
155 सेमी से कम	40
160 सेमी से कम	46
165 सेमी से कम	50

उनकी ऊँचाइयों की माध्यिका ज्ञात करें-
(A) 144.03 cm **(B)** 148.89 cm
(C) 145.03 cm **(D)** 149.03 cm

20. निम्न ग्राफ में बंदगोभी की 12 महीनों के मूल्य दर्शाये गए हैं। इनके मूल्यों की माध्यिका क्या है?



(A) 55 **(B)** 40
(C) 50 **(D)** 60

21. 12, 13, 15, 18, x, 28, 18, 12, 6, 8 का माध्य 15 है। आँकड़ों की माध्यिका क्या है?
(A) 14.5 **(B)** 13.5
(C) 14 **(D)** 13

22. फिबोनैकी शृंखला के पहले 10 संख्याओं की माध्यिका ज्ञात करें: एक फिबोनैकी संख्या, उस शृंखला के पिछले दो संख्याओं का योग है। पहली दो फिबोनैकी संख्याएँ क्रमश: 0 और 1 है।
(A) 4 **(B)** 3
(C) 5 **(D)** 4.5

23. छात्रों के एक समूह द्वारा एक स्थानीय क्षेत्र के 20 घरों पर किए गए एक सर्वेक्षण में घरेलू परिवार के सदस्यों की संख्या से संबंधित निम्नलिखित आवृत्ति सारणी के परिणाम प्राप्त हुए हैं-

परिवार का आकार	परिवारों की संख्या
1-3	7
3-5	9
5-7	2
7-9	1
9-11	1

इन आंकड़ो का बहुलक ज्ञात कीजिए।
(A) 3.571 **(B)** 3.444
(C) 3.628 **(D)** 3.286

24. एक गेंदबाज द्वारा 12 क्रिकेट मैचां में लिये गये विकेट इस प्रकार हैं:
2, 6, 4, 3, 5, 0, 3, 2, 1, 3, 2, 3
आंकड़ों का बहुलक (मोड) ज्ञात कीजिए।
(A) 4 **(B)** 2
(C) 3 **(D)** 1

25. आंकड़ों का बहुलक ज्ञात कीजिए।
25, 45, 58, 87, 45, 54, 65, 12, 25, 59, 42, 60
(A) 25 **(B)** 45
(C) 45, 54 **(D)** 45, 25

26. बैंक से कर्ज लेने वाले व्यक्तियों की संख्या का विवरण उनके आयु वर्ग के अन्तराल के आधार पर नीचे दिया गया है।

आयु वर्ग	20 - 30	30 - 40	40 - 50	50 - 60	60 - 70
व्यक्तियो की संख्या	37	38	70	42	13

बहुलक ज्ञात करें।
(A) 45.33 **(B)** 44.89
(C) 45.67 **(D)** 45.12

27. नीचे, कक्षा में उपस्थित 100 विद्यार्थियों का विवरण उनकी उपस्थिति (दिन) के आधार पर दिया गया है।

उपस्थिति के दिनों की संख्या	6 - 10	10 - 14	14 - 18	18 - 22	22 - 26
विद्यार्थियों की संख्या	9	28	34	18	11

बहुलक ज्ञात करें।
(A) 15.09 **(B)** 15.01
(C) 14.71 **(D)** 15.04

28. यदि 3, 4, a, b, 10 का माध्य 6 और माध्यिका 5 और a < b है, तो a और b के मान क्रमश:_______ और_______ हैं।
(A) 7, 6 **(B)** 5, 8
(C) 6, 7 **(D)** 8, 5

29. सचिन तेंदुलकर ने दस पारियों में ऑस्ट्रेलिया के खिलाफ 38, 70, 48, 34, 42, 55, 63, 46, 54, और 44 रन बनाए। माध्य के संदर्भ में औसत विचलन ज्ञात करें।
(A) $\frac{44}{5}$ **(B)** $\frac{43}{5}$
(C) $\frac{41}{5}$ **(D)** $\frac{42}{5}$

30. यदि संख्याओं $1, 1+d, 1+2d \dots\dots 1+100d$ का माध्य विचलन 255 है, तो d किसके बराबर है.
(A) 20.2 **(B)** 10.1
(C) 20.0 **(D)** 10.5

31. ताश की गड्डी से फेस कार्ड निकालने की संभावना क्या होगी?
(A) $\frac{6}{13}$ **(B)** $\frac{12}{13}$
(C) $\frac{3}{13}$ **(D)** $\frac{3}{26}$

32. ताश के पत्तों की गड़ी से इक्का निकालने की प्रायिकता हो सकती है-
(A) $\frac{12}{13}$ **(B)** $\frac{15}{26}$
(C) $\frac{9}{13}$ **(D)** $\frac{1}{13}$

33. एक बक्से में 100 पेन हैं जिसमें से 8 खराब हैं। एक पेन को बक्से से निकाला जाता है। उसके खराब न होने की प्रायिकता का पता लगाएँ?
(A) 23/25 **(B)** 8/100
(C) 100 8 **(D)** 25/23

34. यदि आंकड़ों के 75% को ऊपरी चतुर्थक दर्शाता है और आंकड़ों के 25% को निम्न चतुर्थक दर्शाता है, तो माध्यक किसे दर्शायेगा?
(A) 20% **(B)** 100%
(C) 50% **(D)** 80%

35. चार संख्याओं का एक समुच्चय है। इन में से तीन सबसे छोटी संख्याओं का माध्य 19 है और तीन सबसे बड़ी संख्याओं का माध्य 23 है। इस समुच्चय सेट का परास क्या होगा?
(A) 18 **(B)** 12
(C) 14 **(D)** 15

36. तीन संख्याओं का माध्य 20 है। इस डाटा सेट का परास 12 है जबकि दो छोटी संख्याओं का अन्तर 3 हैं, बड़ी संख्या है।
(A) 28 **(B)** 25
(C) 27 **(D)** 24

37. तीन संख्याओं का मध्यमान 33 और डेटा की रेंज 29 है। बीच वाली संख्या अन्य दो संख्याओं के योग से 27 कम है। इन तीन संख्याओं में सबसे बड़ी संख्या क्या है?
(A) 46 **(B)** 45
(C) 48 **(D)** 47

38. तीन संख्याओं का माध्य 35 तथा आंकड़ों का परास 24 था। सबसे बड़ी और बीच की संख्या के मध्य अंतर सबसे छोटी और बीच की संख्या के मध्य अंतर से तीन गुना था। इन तीनों संख्याओं में से सबसे बड़ी संख्या कौन सी है?
(A) 51 **(B)** 50
(C) 49 **(D)** 52

39. एक थैली में नीले एवं लाल गेंदों की संख्या का अनुपात नियत है। जब लाल गेंदों की संख्या 68 थी तो नीले गेंदों की संख्या 36 थी। नीले गेंदों की संख्या 63 होने पर, थैली में लाल गेंदों की संख्या कितनी होनी चाहिए?
(A) 119 **(B)** 98
(C) 110 **(D)** 102

40. नीचे दिए गए आंकड़ों के बहुलक, माध्यिका और माध्य का लघुत्तम समापवर्त्य ज्ञात कीजिए।
7, 2, 10, 4, 3, 12, 8, 4, 6, 4
(A) 30 **(B)** 20
(C) 12 **(D)** 60

41. निम्नलिखित आंकड़ों के लिए (बहुलक × माध्यिका + माध्य) ज्ञात करें।
9, 1, 11, 3, 2, 12, 8, 4, 6, 4
(A) 34 **(B)** 31
(C) 26 **(D)** 29

42. तीन संख्याओं का माध्य 15 और आंकड़ों की रेंज 9 थी। सबसे बड़ी संख्या और मध्य संख्या के बीच का अन्तर मध्य संख्या और सबसे छोटी संख्या के बीच के अंतर का दोगुना था। तीनों संख्याओं में से सबसे बड़ी संख्या कौन सी है?
(A) 20 **(B)** 21
(C) 19 **(D)** 22

43. आरोही क्रम में व्यवस्थित चार पूर्णांकों a, b, c और d के समुच्चय का परास 20 है c और a के बीच का अंतर d और b के बीच के अंतर के बराबर है। इन संख्याओं का समांतर माध्य 25 है। निम्नलिखित में से कौन सी संख्या a का मान है?
(A) 13 **(B)** 15
(C) 14 **(D)** 16

44. एक कक्षा के छात्रों द्वारा प्राप्त किये गये अंकों का समान्तर माध्य 58 है। उनमें से 20% द्वारा प्राप्त अंकों का माध्य 60 था और 30% द्वारा प्राप्त अंको का माध्य 40 था। बाकी बचे छात्रों द्वारा प्राप्त अंको का माध्य क्या था?
(A) 65 **(B)** 66
(C) 68 **(D)** 70

45. $x, x+3, x+5, x+8, x+9$ प्रेक्षणों का माध्य 9 है। अंतिम तीन प्रेक्षणों का माध्य क्या होगा?
(A) $\frac{32}{3}$ **(B)** $\frac{31}{3}$
(C) $\frac{35}{3}$ **(D)** $\frac{34}{3}$

46. चूंकि एक छात्र के अंक गलती से 68 की जगह 86 टाइप हो गये थे तो कक्षा का माध्य (mean) 1/2 बढ़ गया था। कुल छात्रों की संख्या कितनी है।
(A) 34 **(B)** 36
(C) 38 **(D)** 40

47. यदि पांच प्रेक्षणों $x, x+3, x+4, x+6$ तथा $x+7$ का माध्य 11 है, तो अंतिम तीन प्रेक्षणों का माध्य होगा:
(A) 12 **(B)** 12.67
(C) 19 **(D)** 13

48. एक परीक्षा में 40 छात्रों द्वारा प्राप्त किये गये अंको का माध्य 72.5 है। बाद में यह पता चला कि गलती से एक छात्र के अंक 84 की जगह 48 लिखे गये थे। सही माध्य ज्ञात करें।
(A) 71.3 **(B)** 72.4
(C) 77.5 **(D)** 73.4

49. 48 के सभी धनात्मक गुणनखंडों का माध्यिका (median) ज्ञात करें -
(A) 16 **(B)** 12
(C) 8 **(D)** 7

50. $1, \frac{1}{2}, \frac{1}{2}, \frac{3}{4}, \frac{1}{4}, 2, \frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{3}{4}$ आंकड़ों की माध्यिका है:
(A) $\frac{1}{4}$ **(B)** $\frac{1}{2}$
(C) $\frac{1}{6}$ **(D)** $\frac{3}{4}$

51. 5, 2, 2, 7, 3 और 8 संख्याओं की माध्यिका है;
(A) 3.5 **(B)** 4.5
(C) 4 **(D)** 3

52. दिये गये आंकड़े 3, 12, 4, 6, 8, 5, 4 का बहुलक है-
(A) 5 **(B)** 8
(C) 4 **(D)** 3

53. एक बंटन का माध्य 24 है और मानक विचलन 6 है। विचरण गुणांक का मान क्या है?
(A) 50% **(B)** 25%
(C) 100% **(D)** 75%

54. यदि जनसंख्या का मानक विचलन 10 है, तो इसका विचरण गुणांक क्या होगा?
(A) 100 **(B)** 30
(C) 5 **(D)** 20

55. {11, 7, 10, 13, 9} का मानक विचलन (Standard deviation) .... है-
(A) 1 **(B)** 2
(C) 4 **(D)** 5

56. सतीश ने एक बंद बॉक्स में 5 पीली और 3 नीली गेंदे रखीं। उसका भाई मनीष यादृच्छिक रूप से दो गेंदों को उठा लेता है। एक ही रंग के गेंदों को चुने जाने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए।
(A) $\frac{15}{28}$ **(B)** $\frac{15}{23}$
(C) $\frac{13}{28}$ **(D)** $\frac{11}{23}$

57. किसी पासे के दो बार फेंके जाने पर आने वाले अंकों का योग 10 होने की प्रायिकता ज्ञात कीजिए।
(A) 3 **(B)** 1/36
(C) 1/12 **(D)** 5/36

58. 9, 5, 9, 3, 4, 7, 8, 4, 8, 9, 5, 9 आंकड़ों का परिसर ज्ञात कीजिए।
(A) 3 **(B)** 5
(C) 6 **(D)** 4

59. 11, 13, 9, 17, 13, 19, 10, 11 आंकड़ों का परिसर ज्ञात कीजिए।
(A) 6 (B) 10
(C) 11 (D) 13

60. यदि 10 संख्याओं का समांतर माध्य (mean) 35 है प्रत्येक में 2 जोड़ दिया जाए तो संख्याओं की नई श्रेणी का माध्य (mean) क्या होगा?
(A) 28 (B) 34
(C) 40 (D) 37

61. एक कक्षा के 12 छात्रों द्वारा प्राप्त किये गये अंको का माध्य 67.4 है। यदि एक अन्य कक्षा के 15 छात्रों द्वारा प्राप्त किये गये अंकों का माध्य 72.3 है तो दोनों कक्षाओं का संयुक्त माध्य क्या होगा?
(A) 70.12 (B) 69.85
(C) 71.23 (D) 68.94

62. चार विभिन्न प्रेक्षणों का माध्य 17.5 है, जब एक नया प्रेक्षण जिसका मान 20 है, इसमें जोड़ा जाता है, तब इसका नया माध्य कितना होगा?
(A) 18 (B) 17.5
(C) 19 (D) 18.5

63. 20 निरीक्षणों का अंकगणितीय माध्य 15.5 है। बाद में यह पाया गया कि एक निरीक्षण गलती से 24 की बजाय 42 पढ़ लिया गया था। तो सही माध्य (mean) का पता लगाएं?
(A) 14 (B) 14.4
(C) 14.6 (D) 15

64. 22 प्रेक्षणों का माध्य 10 है। दो और प्रेक्षणों को शामिल करने पर नया माध्य 11 हो जाता है। दो नए प्रेक्षणों का माध्य है-
(A) 19 (B) 20
(C) 21 (D) 22

65. 8 प्रेक्षणों का माध्य 10 है। इनमें तीन और प्रेक्षण को जोड़ा जाता है और नया माध्य 12 हो जाता है। तीन नये प्रेक्षणों का माध्य है:
(A) 16 (B) 18
(C) 17.33 (D) 15

66. $1, \frac{1}{2}, \frac{1}{2}, \frac{3}{4}, \frac{1}{4}, 2, \frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{3}{4}$ आंकड़ो का माध्य है-
(A) $\frac{15}{18}$ (B) $\frac{13}{18}$
(C) $\frac{7}{9}$ (D) $\frac{8}{9}$

67. यदि 18, 16, 22, 13, ? आंकड़ों का माध्य 16 है तो '?' का मान ज्ञात करें।
(A) 9 (B) 11
(C) 10 (D) 12

68. 9 प्रेक्षणों का माध्य 18 है। चार और प्रेक्षणों को शामिल किया गया और नया माध्य 19 हो जाता है। चार नए प्रेक्षणों का माध्य है-
(A) 21.25 (B) 20.25
(C) 19 (D) 22

69. प्रथम 6 अभाज्य संख्याओं का माध्य ज्ञात करें।
(A) 14/3 (B) 3
(C) 41/6 (D) 13/2

70. दिए गए निम्नलिखित संख्याओं (आकड़ो) की माध्यिका है-
7, 21, 2, 17, 3, 13, 7, 4, 9, 7, 9
(A) 4 (B) 17
(C) 7 (D) 9

71. 9, 0, 2, 8, 5, 3, 5, 4, 1, 5, 2, 7 की माध्यिका ज्ञात करें।
(A) 5 (B) 6.5
(C) 4.5 (D) 4

72. आरोही क्रम में व्यवस्थित निम्नलिखित नंबरों की माध्यिका 2.5 है। x ज्ञात करें।
0, 0, 1, 1, 2, 2, x, 3, 3, 4, 5, 7
(A) 2 (B) 3
(C) 4 (D) 0

73. 25, 23, 26, 29, 31, 39 और 11 की माध्यिका ज्ञात कीजिए।
(A) 25 (B) 26
(C) 29 (D) 31

74. 55, 53, 59, 56, 61, 69, और 31 संख्याओं की माध्यिका (median) ज्ञात कीजिए।
(A) 55 (B) 56
(C) 59 (D) 61

75. संख्याओं के निम्नलिखित सेट की माध्यिका ज्ञात करें।
2, 3, 4, 3, 0, 5, 1, 1, 3, 2
(A) 0 (B) 3
(C) 2.5 (D) 2.4

76. यदि नंबर 3, 6, 7, 11, x, 15, 19, 20, 25, 28 आरोही क्रम में है और उनकी माध्यिका 13 है तो x ज्ञात करें?
(A) 11 (B) 12
(C) 13 (D) 14

77. -3, 4, 0, 4, -2, -5, 1, 7, 10, 5 आंकड़ो की माध्यिका (median) है:
(A) 2 (B) 2.5
(C) 2.75 (D) 3

78. निम्नलिखित संख्याओं की माध्यिका क्या है?
3, 3, 5, 7, 8, 8, 8, 9, 11, 12, 12
(A) 9 (B) 7
(C) 8 (D) 12

79. निम्नलिखित संख्याओं की माध्यिका क्या है?
87, 21, 53, 12, 86, 98, 23, 64, 87, 23, 23, 87, 56, 12, 53
(A) 53.5 (B) 54
(C) 53 (D) 56.5

80. निम्नलिखित पदों 32, 12, 23, 17, 28, 25, 431 की माध्यिका निर्धारित की गई थी:

बाद में यह पाया गया कि 29 की जगह गलती से 17 लिखा गया था, अब परिवर्तित माध्यिका क्या होगी?
(A) 29 (B) 17
(C) 23 (D) 28

81. आंकड़ों 12, 1, 10, 1, 9, 3, 4, 9, 7, 9 का बहुलक है।
(A) 9 (B) 12
(C) 1 (D) 7

82. 32, 34, 35, 36, 35, 34, 33, 35, 33, 31 तथा 37 का बहुलक (mode) क्या है?
(A) 33 (B) 34
(C) 35 (D) 32

83. 12, 14, 15, 16, 15, 14, 13, 15, 13, 11 और 17 का बहुलक ज्ञात कीजिए।
(A) 13 (B) 14
(C) 15 (D) 12

84. 2, 4, 5, 6, 5, 4, 3, 5, 3, 1 और 7 का बहुलक ज्ञात कीजिए।
(A) 3 (B) 4
(C) 5 (D) 2

85. यदि निम्नलिखित आंकड़ों का बहुलक 52 है, तो x का मान ज्ञात करें।
52, 45, 49, 54, 56, x-3, 56
(A) 52 (B) 55
(C) 54 (D) 56

86. $1, \frac{1}{2}, \frac{1}{2}, \frac{3}{4}, \frac{1}{4}, 2, \frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{2}{4}$ आकड़ों का बहुलक है:
(A) $\frac{1}{4}$ (B) $\frac{1}{2}$
(C) $\frac{3}{4}$ (D) 1

87. यदि एक जनसंख्या का मानक विचलन 9.5 है, तो इसका प्रसरण क्या होगा?
(A) 19 (B) 90.25
(C) 81.25 (D) 93.25

88. यदि एक जनसंख्या का मानक विचलन (standard deviation) 4.5 है तो इसका प्रसरण (variance) क्या होगा?
(A) 20.25 (B) 20
(C) 9 (D) 18

89. यदि जनसंख्या का मानक विचलन 11 है, तो जनसंख्या का प्रसरण क्या होगा?
(A) 44 (B) 121
(C) 22 (D) 33

90. यदि एक वितरण का मानक विचलन 4 है, तो प्रसरण का मान क्या है?
(A) 8 (B) 9
(C) 16 (D) 12

91. 5 में से 4 क्रिकेट खिलाड़ी क्रमशः 13, 9, 5, 11 पारियों खेल चुके हैं। अगर डेटा सेट का माध्य 9 हो तो उस 5वें खिलाड़ी द्वारा खेली गयी पारियों की संख्या कितनी है
(A) 9 (B) 8
(C) 7 (D) 6

92. 8 अवलोकनों का माध्य (mean) 10.5 है। यदि अवलोकनों में से सात अवलोकन 3, 15, 7, 19, 12, 17 और 8 है, तो आठवाँ अवलोकन ज्ञात करें -
(A) 10 (B) 11
(C) 3 (D) 12

93. बंटनों का माध्य (mean) 14 है और मानक विचलन 5 है। विचरण गुणांक ज्ञात किजिए।
(A) 60.4% (B) 27.9%
(C) 35.7% (D) 48.3%

94. आँकड़े 3, 10, 10, 4, 7, 10, 5 का माध्य विचलन है-
(A) $\frac{49}{7}$ (B) $\frac{19}{7}$
(C) $\frac{50}{7}$ (D) $\frac{18}{7}$

95. 10, 11, 12, 9, 8 समुच्चय का मानक विचलन........ है-
(A) 1 (B) $\sqrt{2}$
(C) 2 (D) $2\sqrt{2}$

96. यदि एक बंटन का मानक विचलन 6 है तो, उसके प्रसरण (Variance) का क्या मान है?
(A) 8 (B) 24
(C) 36 (D) 12

97. एक डाटा सेट का प्रसरण 196 है, तो मानक विचलन ज्ञात कीजिए।
(A) ±14 (B) 14
(C) 96 (D) 98

98. एक डाटा सेट का प्रसरण (Variance) 121 है, तो डाटा का मानक विचलन ज्ञात कीजिए।
(A) ±11 (B) 11
(C) 21 (D) 60.5

99. एक डाटा के सेट का प्रसरण (variance) 81 है, तो डाटा का मानक विचलन ज्ञात कीजिए।
(A) ±9 (B) 9
(C) 81 (D) 40.5

100. एक डाटा के सेट का गुणाक 64 हैं तो मानक विचलन ज्ञात कीजिए।
(A) ±8 (B) 8
(C) 14 (D) 64

101. एक डाटा सेट का प्रसरण 361 है, तो मानक विचलन ज्ञात कीजिए।
(A) ±19 (B) 19
(C) 361 (D) 180.5

102. एक डेटा सेट का विचरण (variance) 169 है, तो मानक विचलन (standard deviation) ज्ञात कीजिए।
(A) ±13 (B) 13
(C) 69 (D) 845

103. $x_1, x_2, x_3, \dots \dots \dots . x_n$, में n प्रेक्षणों का मानक विचलन क्या होगा, आवर्ती क्रमशः $f_1, f_2, f_3 \dots \dots \dots . f_x$ और $\bar{x}$ माध्य के साथ दिया गया है;

(A) $\sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n} f_i(x_i-\bar{x})}{\sum_{i=1}^{n} f_i}}$ (B) $\sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n} f_i(x_i-\bar{x})^2}{\sum_{i=1}^{n} f_i}}$

(C) $\sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n} f_i(x_i^2-\overline{x})}{\sum_{i=1}^{n} f_i}}$ (D) $\sqrt{\sum_{i=1}^{n} f_i(x_i-\overline{x})}$

104. $\overline{x}$ माध्य वाले $x_1, x_2, x_3, \dots\dots\dots x_n$ में n प्रेक्षणों का मानक विचलन है:

(A) $\sqrt{\frac{\sum_1^n (x_i-\bar{x})}{n}}$ (B) $\sqrt{\frac{\sum_1^n (x_i-\bar{x})^2}{n}}$

(C) $\sqrt{\frac{\sum_1^n (x_i^2-\bar{x})}{n}}$ (D) $\sqrt{\frac{\sum_1^n (x_i-\bar{x})^2}{n}}$

105. यदि एक बॉक्स में 3 सफेद कुशन, 4 लाल कुशन और 5 नीले कुशन रखे हैं, तो एक सफेद या नीले रंग के कुशन के चयन की संभावना क्या है?

(A) 2/3 **(B)** 3/4

(C) ¼ **(D)** 1/9

106. जब एक सिक्के को एक बार उछाला जाता है, तो चित आने की संभावना क्या है?

(A) 1 **(B)** 1/2

(C) 2 **(D)** शून्य

107. 6, 7, 8, 9, 5, 6, 7, 4, 8, 9, 5, 9

इन आंकड़ों का परास (range) ज्ञात कीजिए।

(A) 2 **(B)** 3

(C) 4 **(D)** 5

108. 2, 1, 2, 3, 4, 5, 7, 3, 5, 2, 4 डेटा की रेंज (range of the data) ज्ञात कीजिए।

(A) 5 **(B)** 4

(C) 3 **(D)** 6

109. 12, 11, 18, 28, 19, 13, 19, 18

इन अंकों का रेंज ज्ञात कीजिए।

(A) 11 **(B)** 17

(C) 18 **(D)** 19

110. 2, 4, 5, 6, 8, 18 इन आंकड़ों का प्रसरण 23.33 तो 4, 8, 10, 12, 16, 36 आंकड़ों का प्रसरण होगा-

(A) 11.66 **(B)** 46.66

(C) 93.3333 **(D)** 483

111. 10, 21, 5, 1, 3, 17, 19, 2 की रेंज (range) ज्ञात कीजिये।

(A) 19 **(B)** 10

(C) 20 **(D)** 17

112. निम्नलिखित जानकारी 60 $\sum x^2 = 18000, \sum x = 960$ के आकार के एक नमूने से संबंधित है, तो प्रसरण है।

(A) 55 **(B)** 44

(C) 22 **(D)** 16

113. 3, 1, 4, 6, 5, 7, 3, 8, 1, 4 डाटा की रेंज ज्ञात कीजिए।

(A) 3 **(B)** 8

(C) 7 **(D)** 6

114. 3, 4, 5, 3, 6, 3, 4, 5, 3 का माध्य (mean), बहुलक (mode) और माध्यिका (median) ज्ञात करें -

(A) 4, 4, 4 **(B)** 4, 4, 3

(C) 3, 4, 4 **(D)** 4, 3, 4

115. 9, 5, 8, 9, 9, 7, 8, 9, 8 की माध्यिका (median), बहुलक (mode) और माध्य (mean) ज्ञात कीजिए।

(A) 9, 9, 9 **(B)** 9, 8, 9

(C) 8, 9, 8 **(D)** 8, 9, 9

116. 8, 6, 8, 7, 8, 6, 8, 7, 6 अंकों का बहुलक (mode) और माध्यिका (median) है-

(A) 7 और 8 **(B)** 6 और 7

(C) 8 और 7 **(D)** 6 और 8

117. इन आंकड़ों 1, 9, 5, 4, 2, 1, 9, 9, 2, 1, 9, 1, 2, का माध्य (mean) तथा बहुलक (mode) क्या है?

(A) 4 तथा 9 **(B)** 5 तथा 1

(C) 4 तथा 1 **(D)** 5 तथा 9

118. एक वितरण का माध्य 13 और मानक विचलन 7 है। विचरण गुणांक का मान क्या है?

(A) 50% **(B)** 76.77%

(C) 53.85% **(D)** 38.88%

119. 20 प्रेक्षणों का माध्य (mean) 19 है। एक और प्रेक्षण शामिल किया जाता है और नया माध्य (mean) 20 हो जाता है। 21 वाँ प्रेक्षण है-

(A) 20 **(B)** 30

(C) 40 **(D)** 42

120. एक बंटन का माध्य (mean) 18 और मानक विचलन (standard deviation) 4.5 है। विचरण गुणांक (coefficient of variation) का मान क्या है?

(A) 50% **(B)** 25%

(C) 100% **(D)** 75%

121. एक बंटन का माध्य 11 है और मानक विचलन 5 है। विचरण गुणांक का मान क्या है?

(A) 45.45% **(B)** 35.35%

(C) 25.25% **(D)** 55.55%

122. एक बंटन का माध्य (mean) 10 और मानक विचलन 5 है। विचरण गुणांक का मान क्या है?

(A) 50% **(B)** 100%

(C) 150% **(D)** 200%

123. यदि किसी जनसंख्या का मानक विचलन 8 है, तो इसका विचरण क्या होगा?

(A) 64 **(B)** 16

(C) 32 **(D)** 24

124. एक वितरण का माध्य 24 और मानक विचलन 8 है। विचरण गुणांक का मान क्या है?

(A) 16.66% **(B)** 66.66%

(C) 33.33% **(D)** 100%

125. एक वितरण का माध्य (mean) 20 है और मानक विचलन (standard deviation) 4 है, तो इसका विचरण गुणांक (coefficient variation) का मान क्या होगा?

(A) 10 **(B)** 20

(C) 40 **(D)** 60

126. एक बंटन का माध्य 18 है और मानक विचलन 7 है। विचरण गुणांक का मान क्या है?
(A) 50% **(B)** 76.77%
(C) 54.44% **(D)** 38.88%

127. एक बंटन का माध्य 21 है और मानक विचलन 7 है। विचरण गुणांक का मान क्या है?
(A) 16.66% **(B)** 66.66%
(C) 33.33% **(D)** 100%

128. 35 परीक्षणो के परिणामों का औसत 21 है। पहले 17 परिणामों का औसत 19 तथा अंतिम 17 का औसत 22 है। 18 वें परीक्षण के परिणाम का मान क्या है?
(A) 42 **(B)** 36
(C) 38 **(D)** 34

129. एक बंटन का माध्य 15 है और मानक विचलन 5 है। विचरण गुणांक का मान क्या है?
(A) 16.66% **(B)** 66.66%
(C) 33.33% **(D)** 100%

130. यदि बहुलक का मान 14 है और अंक गणितीय माध्य (arithmetic mean) 5 है, तो माध्यिका का मान है-
(A) 8 **(B)** 18
(C) 12 **(D)** 14

131. 3, 4, 5, 5, 3, 5, 5, 6 का बहुलक (mode) तथा माध्यिका (median) ज्ञात कीजिए।
(A) 5 और 5 **(B)** 3 और 5
(C) 5 और 4 **(D)** 3 और 4

132. एक डाटा सेट विचरण (प्रसरण) 324 है, तो मानक विचलन ज्ञात कीजिए।
(A) ±18 **(B)** 18
(C) 324 **(D)** 162

133. यदि 12 पुरुषों की ऊँचाईयों का माध्य मान 1.70 मीटर तथा 8 महिलाओं की माध्य ऊँचाई 1.60 मीटर है। तब 8 महिलाओं की कुल लम्बाई का योग (मीटर में) क्या है?
(A) 12.9 **(B)** 12.8
(C) 12.4 **(D)** 13

134. एक वितरण का माध्य 80 और मानक विचलन 16 है विचरण गुणांक का मान क्या है?
(A) 10% **(B)** 20%
(C) 40% **(D)** 6%

135. यदि जनसंख्या का मानक विचलन 13 है, तो जनसंख्या का विचरण क्या होगा?
(A) 78 **(B)** 39
(C) 26 **(D)** 169

136. 9, 8, 3, 5, 1, 9, 8, 2, 9 की माध्यिका, बहुलक तथा माध्य (median, mode and mean) ज्ञात कीजिए।
(A) 9, 9, 6 **(B)** 9, 6, 9
(C) 8, 9, 6 **(D)** 8, 5, 6

137. यदि एक बंटन का मानक विचलन 9 हैं, तो विचरण (variance) का मान क्या है?
(A) 18 **(B)** 27
(C) 81 **(D)** 36

138. 6 छड़ों की लंबाइयों का माध्य 44.2 से.मी. है। उनमें से 5 छड़ों की लंबाइयों का माध्य 46 सेमी है तो छठीं छड़ की लम्बाई (सेमी. में) क्या होगी ?
(A) 35 **(B)** 35.2
(C) 35.1 **(D)** 35.5

139. 101 स्टील की गेंदो के व्यास (D) की आवृत्ति वितरण निम्नलिखित सूची में दी गई है-

D (mm)	43	44	45	46	47	48
सं.	13	15	22	21	16	14

mm में व्यास का माध्य ज्ञात करें-
(A) 45.4 **(B)** 45.5
(C) 45.7 **(D)** 45.6

140. 1.9, 8.4, 3.6, 5.8 की माध्यिका (median) ज्ञात कीजिए
(A) 5.1 **(B)** 4.7
(C) 5.2 **(D)** 5.6

141. 13, 14, 13, 12, 15, 21, 16, 18, 13 का रेंज, बहुलक तथा माध्यिका ज्ञात कीजिए।
(A) 9, 13, 14 **(B)** 6, 13, 14
(C) 8, 13, 14 **(D)** 5, 13, 14

142. इस आंकड़े में अनुपस्थित बारंबारता 'x' को ज्ञात करें, दिया गया है कि समान्तर माध्य 28 है।

लाभ %	0 – 10	10 – 20	20 – 30	30 – 40	40 – 50	50 – 60
दुकानों की संख्या	12	18	27	X	17	6

(A) 20 **(B)** 15
(C) 12 **(D)** 24

143. यदि K, 2K + 1, 2K + 5, 2K + 9 का माध्य 30 है, तो 'K' का मान ज्ञात कीजिए।
(A) 15 **(B)** 5
(C) 12 **(D)** 20

144. माध्यिका ज्ञात कीजिए।
$(a+4), (a-3.5), (a-2.5), (a-3), (a-2), (a+, (a+5)$ and/और $(a-0.5)$
(A) $a-1.25$ **(B)** $a-2.5$
(C) $a-1.5$ **(D)** $a-0.75$

145. इन आँकड़ों के लिए माध्यिका की गणना कीजिए।

दैनिक आय रु. में	10 - 14	15 - 19	20 - 24	25 - 29	30 - 34	35 - 39
कर्मचारियों की संख्या	5	10	15	20	10	5

(A) 20 **(B)** 12.33
(C) 26.4 **(D)** 25.13

146. इस बंटन का बहुलक ज्ञात कीजिए।

वर्ग-अंतराल	1 - 10	10 - 20	20 - 30	30 - 40	40 - 50	50 - 60
बारम्बारता	3	16	26	31	16	8

(A) 34.5 **(B)** 35
(C) 42 **(D)** 32.5

147. किसी मानों के समूह का मानक विचलन 4.5 है। यदि प्रत्येक मान में K की वृद्धि होती है, तो मानों के नए समूह का प्रसरण (Variance) ज्ञात करें।
(A) 10.5 **(B)** 20.25
(C) 100.25 **(D)** 4.5

148. 5 मानों का प्रसरण 16 है। यदि प्रत्येक मान दोगुना हो जाए तो नए मान का मानक विचलन (standard deviation) ज्ञात करें।
(A) 16 **(B)** 4
(C) 10 **(D)** 8

149. 5 मानों का प्रसरण (variance) 36 है। यदि प्रत्येक मान दोगुना हो जाए, तो मानक विचलन (standard deviation) ज्ञात करें।
(A) 12 **(B)** 6
(C) 18 **(D)** 10

150. दिए गए नमूना आंकड़ों का मानक विचलन (standard deviation) ज्ञात कीजिए।
6, 12, 9, 7, 8, 4, 3, 12, 15, 4
(A) 3.80 **(B)** 2
(C) 3.48 **(D)** 4

151. प्रथम 'n' प्राकृतिक संख्याओं का मानक विचलन ज्ञात करें।
(A) $\sqrt{\frac{n^2-1}{12}}$ **(B)** $\frac{n(2n+1)}{3}$
(C) $\sqrt{\frac{n^2+1}{6}}$ **(D)** $\frac{n(n+1)}{12}$

152. यादृच्छिक रूप से किसी संख्या को चुने जाने पर दो अंको वाली संख्या के अभाज्य संख्या न होने की प्रायिकता क्या है?
(A) 7/30 **(B)** 23/30
(C) 21/90 **(D)** 67 /90

153. जब पासे का एक जोड़ा फेंका जाता है, तो संख्याओं का योग विषम होने की प्रायिकता क्या है?
(A) 1 **(B)** 0.25
(C) 0.4 **(D)** 0.5

154. एक शूटिंग प्रतियोगिता में, एक लक्ष्य को भेदने की प्रायिकता A के लिए 1/2, B के लिए 2/3 और C के लिए 3/4 है। यदि वे एक साथ लक्ष्य को भेदने के लिए गोली चलाते है तो उनमें से किसी एक के लक्ष्य भेदने की प्रायिकता क्या है?
(A) 1 6 **(B)** 3/8
(C) 2/3 **(D)** 1/4

155. एक काला, एक लाल और एक हरे रंग के पासे एक साथ फेंके जाते हैं। तीन संख्याओं का योग ≥ 17 होने की प्रायिकता क्या है?
(A) 7/216 **(B)** 5/216
(C) 1/54 **(D)** 1/36

156. मानों के एक समुच्चय का प्रसरण (variance) $X_1, X_2, \ldots X_n$, निम्नलिखित में से किस सूत्र द्वारा दिया गया है?
(A) $\frac{\Sigma x^2}{n} - \left(\frac{\Sigma x}{n}\right)^2$ **(B)** $\left(\frac{\Sigma x}{n}\right)^2 - \frac{\Sigma x^2}{n}$
(C) $\left(\frac{\Sigma x}{n}\right)^2$ **(D)** $\frac{\Sigma x^2}{n} - \frac{\Sigma x}{n}$

157. पहले 7 अभाज्य सख्यांओं का परास (range) ज्ञात कीजिए।
(A) 15 **(B)** 8.3
(C) 9 **(D)** 17

Solution

1. Ans: (D)

माध्य = $\frac{\text{अंकों का योग}}{\text{अंकों की संख्या}}$

$6 = \frac{2+x+7+3+y+9+6}{7}$

$x + y + 27 = 42$

$x + y = 42 - 27$

$x + y = 15 \dots\dots\dots.(i)$

प्रश्नानुसार,

$\frac{27+3x+1+y+3}{7} = 8$

$31 + 3x + y = 56$

$3x + y = 56 - 31$

$3x + y = 25$............(ii)

समी. (i) और समी. (ii) से -

$x = 5$

2. Ans. (A):

माना समूह में कुल संख्याएं = x

प्रश्नानुसार-

$8 \times 17 + (x - 8)22 = x \times 20$

$136 + 22x - 176 = 20x$

$-40 + 22x = 20x$

$2x = 40$

$x = 20$

समूह में कुल संख्या =20

3. Ans: (A)

21 प्रेक्षणों का कुल योग = 21 × 40=840

माध्यिका का मान 21 बढ़ा दिया जाये तो प्रेक्षणों का मान बढ़ जाता है।

प्रेक्षणों का बढ़ा मान = (21-11) × 21=210

प्रेक्षणों का माध्य = $\frac{\text{कुल माध्य + बढ़ा मान}}{21}$

$= \frac{840+210}{21} = 50$

4. Ans: (B)

समूह की आठ सबसे छोटी संख्याओं का माध्य = 12.5

सबसे छोटी आठों संख्याओं का योग

$= 8 \times 12.5 = 100$

सभी 14 संख्याओं का माध्य = 14

14 संख्याओं का योग $= 14 \times 14 = 196$

6 सबसे बड़ी संख्याओं का योग $= 196 - 100 = 96$

6 सबसे बड़ी संख्याओं का माध्य $= \frac{96}{6} = 16$

अत: अभीष्ट माध्य = 16

5. Ans: (B)

माना संख्याओं के प्रथम समुच्चय में पदों की संख्या (आवृत्ति) =n_1

तथा संख्याओं के द्वितीय समुच्चय में पदों की संख्या (आवृत्ति) = n_2

प्रश्नानुसार-

$\Rightarrow 12 \times n_1 + 15 \times n_2 = (n_1 + n_2) \times 12.5$

$\Rightarrow 12n_1 + 15n_2 = 12.5n_1 + 12.5n_2$

$\Rightarrow 15n_2 - 12.5n_2 = 12.5n_1 - 12n_1$

$\Rightarrow 2.5n_2 = .5n_1 \Rightarrow \frac{n_1}{n_2} = \frac{5}{1}$

अत: दोनों समूहों के आवृत्ति का अनुपात = 5: 1

6. Ans: (C)

दी गई संख्याओं को आरोही क्रम में लिखने पर

5, 12, 32, 34, 51, 57, 57, 62, 62, 67, 92, 93

कुल संख्याएं (n) = 12 सम

मध्यिका $= \left[\frac{\left(\frac{n}{2}\right) \text{ वाँ पद} + \left(\frac{n}{2}+1\right) \text{ वाँ पद}}{2}\right]$

$= \left[\frac{6 \text{ वाँ पद} + 7 \text{ वाँ पद}}{2}\right]$

$= \left[\frac{57+57}{2}\right] = \frac{114}{2} = 57$

7. Ans: (C)

$\frac{x_1 + x_2 + x_3 + - - - - x_{10}}{10} = 20$

$x_1 + x_2 + x_3 + \cdots - x_{10} = 200$ ....(i)

तब, माध्य = $\frac{(x_1+4)+(x_2+8)+(x_3+12)+ - - - - (x_{10}+40)}{10}$

$= \frac{x_1+x_2+x_3+ - - - x_{10}+4+8+12+ - - - 40}{10}$

$= \frac{200+5(4+40)}{10}$ (समी. (i) से)

$= \frac{200+220}{10} = \frac{420}{10} = 42$

8. Ans: (B) सही माध्य $= \frac{36 \times 72.50+(56-65)}{36}$

$= \frac{2610-9}{36} = \frac{2601}{36} = 72.25$

9. Ans: (B)

17 सदस्यों का कुल स्कोर = 17 ×15 = 255

n सदस्यों का कुल स्कोर = 12n

प्रश्नानुसार,

$\frac{255+12n}{17+n} = 13.7$

$13.7n + 232.9 = 255 + 12n$

$13.7n - 12n = 255 - 232.9$

$1.7n = 22.1$

$n = 13$

10. Ans: (B)

माना छठे बच्चे का भार x kg है

$\therefore 17.5 = \frac{14+19+23+21+13+x}{6}$

$105.0 = 90 + x$

$x = 15$

अत: छठे बच्चे का भार = 15 kg

11. Ans: (B)

अंक (x)	0	1	2	3	4	7	

छात्रों की सं.	6	5	4	3	2	5	$\sum f = 25$
fx	0	5	8	9	8	40	$\sum fx = 70$

माध्य $= \frac{\Sigma fx}{\Sigma f}$

$= \frac{70}{25} = 2.8$

12. Ans: (A)

चार संख्याएँ a, b, c, d है जिनका औसत 23 है।

सभी संख्याओं का योग $= 4 \times 23 = 92$

a और b का योग $= 2 \times 19.5 = 39.0$

c और d का योग = 4 संख्याओं का योग -2 संख्याओं का योग

= 92 - 39

c और d का योग = 53

c और d का औसत $= \frac{53}{2}$

c और d का औसत = 26.5

13. Ans: (B)

माध्य $= \frac{\text{पदों का योग}}{\text{पदों की संख्या}}$

$\Rightarrow \frac{27+x+31+x+89+x+107+x+156+x}{5} = 82$

$\Rightarrow 410 + 5x = 410$

$\Rightarrow 5x = 410 - 410$

$\Rightarrow 5x = 0$

$x = \frac{0}{5} = 0$

पुनः

$\frac{130+x+126+x+68+x+50+x+1+x}{5}$ ($x = 0$ रखने पर)

$= \frac{130+126+68+50+1}{5}$

$= \frac{375}{5} = 75$

अभीष्ट माध्य =75

14. Ans: (A)

माध्य $= \frac{\text{पदों का योग}}{\text{पदों की संख्या}}$

$1 = \frac{x_1+x_2+x_3+\cdots\cdots-x_n}{n} - - - - - - (I)$

अतः

माध्य $= \frac{\left(\frac{x_1}{k}+\frac{x_2}{k}+----\frac{x_n}{k}\right)}{n}$

माध्य $= \frac{1}{k}\frac{(x_1+x_2+x_3+---x_n)}{n}$

माध्य $= \frac{1}{k}\{\because$ समी. (I) से

15. Ans: (A)

संख्याओं को आरोही क्रम में लिखने पर-

5, 17, 17, 32, 32, 35, 37, 45, 45, 45, 64, 68, 78, 93

पदों की संख्या =14 (सम)

माध्यिका $= \frac{1}{2}\left[\frac{n}{2}\text{ वाँ पद } + \left(\frac{n}{2}+1\right)\text{ वाँ पद}\right]$

$= \frac{1}{2}$(7 वाँ पद + 8 वाँ पद

$= \frac{1}{2}[37 + 45]$

$= \frac{82}{2} = 41$

16. Ans: (C)

प्रश्नानुसार,

1 से 55 तक की सभी अभाज्य संख्याएँ =2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37, 41, 43, 47, 53

n = 16 सम

$\therefore$ माध्यिका $= \frac{\left(\frac{n}{2}\right)\text{ वाँ पद } + \left(\frac{n}{2}+1\right)\text{ वाँ पद}}{2}$

$= \frac{\left(\frac{16}{2}\right)\text{ वाँ पद } + \left(\frac{16}{2}+1\right)\text{ वाँ पद}}{2}$

$= \frac{8\text{ वाँ}}{2}$ पद + 9 वाँ पद

$= \frac{19+23}{2}$

$= \frac{42}{2}$

= 21

अतः 1 से 55 तक के बीच की कुल अभाज्य संख्याओं की माध्यिका =21

17. Ans: (A)

श्रंखला को आरोही क्रम में रखने पर,

6, 8, 9, 9, 10, 11, 12, 15, 16, 16, 17, 21

$\because$ n = 12(n =12 (सम)

माधिका $= \frac{\left(\left(\frac{n}{2}\right)\text{ वाँ पद } + \left(\frac{n}{2}+1\right)\text{ वाँ पद}\right.}{2} = \frac{\left(\frac{12}{2}\right)\text{ वाँ पद } + \left(\frac{12}{2}+1\right)\text{ वाँ पद}}{2}$

$= \frac{6\text{ वाँ पद } + 7\text{ वाँ पद}}{2} = \frac{11+12}{2}$

$= \frac{23}{2} = 11.5$

18. Ans: (B)

अंकों को बढ़ते क्रम में लिखने पर- 2, 5, 7, 7, 8, 8, 10, 10, 14, 15, 17, 18, 24, 27, 28, 48

क़ुल पदों की संख्या (n) = 16 सम है।

माध्यिका $= \left[\left(\frac{n}{2}\right)^{th}\text{ term} + \left(\frac{n}{2}+1\right)^{th}\text{ term}\right] \div 2$

$= \frac{8\text{ वां पद } + 9\text{ वां पद}}{2} = \frac{10+14}{2} = \frac{24}{2} = 12$

19. Ans: (B)

लम्बाई (सेमी. में)	आवृत्ति	संचयी आवृत्ति
135–140	4	4
140–145	7	11
145–150	18=f	29
150–155	$11=f_b$	40
155–160	6	46
160–165	4	50

$\Sigma f = N = 50$

माध्यिका $= L + \left(\frac{\frac{N}{2} - f_b}{f}\right) \times i$

जहाँ $\frac{N}{2} = \frac{50}{2} = 25$

L - निम्न सीमा

f- मूल आवृत्ति

i – वर्गान्तर

f_b – मूल आवृत्ति के नीचे की आवृत्ति

$= 145 + \frac{(25-11)}{18} \times 5$

$= 145 + \frac{70}{18}$

$= 145 + 3.88 = 148.88 \approx 148.89$

20. **Ans. (C) :**

दी गयी संख्याओं को आरोही क्रम में लिखने पर, 30, 40, 40, 40, 40, 50, 50, 50, 80, 80, 80, 80

कुल संख्या (n) = 12(सम)

माध्यिका $= \frac{\left(\frac{n}{2}\right) \text{ वें पद का मान} + \left(\frac{n}{2}+1\right) \text{ वें पद का मान}}{2}$

$= \frac{\left(\frac{12}{2}\right) \text{ वाँ } 4\epsilon + \left(\frac{12}{2}+1\right) \text{ वाँ पद}}{2}$

$= \frac{6 \text{ वाँ पद} + 7 \text{ वाँ पद}}{2} = \frac{50+50}{2} = 50$

21. **Ans: (C)**

दिया है 12, 13, 15, 18, x, 28, 18, 12, 6, 8 का माध्य =15

$\frac{6+8+12+12+13+15+18+18+28+x}{10} = 15$

$= 130 + x = 150$

$x = 150 - 130 = 20$

आँकड़ों को आरोही क्रम में लिखने पर

$\therefore$ 6, 8, 12, 12, [13, 15], 18, 18, 20, 28

यहाँ पदों की संख्या =10 (सम)

माध्यिका $= \frac{1}{2}\left[\frac{n}{2} \text{वाँ पद} + \left(\frac{n}{2}+1\right) \text{ वाँ पद}\right]$

$= \frac{1}{2}\left[\left(\frac{10}{2}\right) \text{ वाँ पद} + \left(\frac{10}{2}+1\right) \text{ वाँ पद}\right]$

$= \frac{1}{2}[5 \text{ वाँ पद} + 6 \text{ वाँ पद}]$

माध्यिका $= \frac{13+15}{2} = \frac{28}{2} = 14$

22. **Ans: (A)**

फिबोनैकी श्रृंखला = a_0, a_1, a_2, a_3, a_4 .....

जहाँ,

$a_0 = 0$

$a_1 = 1$

$a_n = a_{(n-2)} + a_{(n-1)}$

इसमें अगली संख्या पहली दो संख्याओं का योग होता है.

अतः फिबोनैकी संख्या = 0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34

पदों की संख्या (n) =10 (सम)

माध्यिका $= \frac{(5 \text{ वाँ पद} + 6 \text{ वाँ पद})}{2} = \frac{3+5}{2} = 4$

23. **Ans: (B)**

परिवार का आकार	परिवारों की संख्या
1 – 3	$7 = f_0$
3 – 5	$9 = f_1$
5 – 7	$2 = f_2$
7 – 9	1
9 – 11	1

वर्ग 3-5 की बारंबारता सबसे अधिक है इसलिए बहुलक वर्ग 3- 5 है।

$L = 3, f_0 = 7, f_1 = 9, f_2 = 2$ और $h = 2$

बहुलक $= L + \left(\frac{f_1 - f_0}{2f_1 - f_0 - f_2}\right) \times h$

$= 3 + \frac{9-7}{18-7-2} \times 2$

$= 3 + \frac{2}{9} \times 2 = \frac{31}{9} = 3.444$

24. **Ans: (C)**

बहुलक का तात्पर्य यह है कि जो संख्या ज्यादा बार आयी हो अथवा जिसकी आवृत्ति ज्यादा हो। अतः दिये गये बहुलक में 3 की आवृत्ति ज्यादा है।

$\therefore$ आंकड़ों का बहुलक = 3

25. **Ans: (D)**

दिया गया आँकड़ा- 25, 45, 58, 87, 45, 54, 65, 12, 25, 59, 42, 60

इसमें 25 का अंक अधिकतम 2 बार तथा 45 का अंक अधिकतम 2 बार आया है।

अतः अभीष्ट बहुलक 25, 45 है।

26. **Ans: (A)**

आयु वर्ग	व्यक्तियों की संख्या
20 – 30	37
30 – 40	38
40 – 50	70 **बहुलक वर्ग**
50 – 60	42
60 – 70	13

यहाँ – L = बहुलक वर्ग की निम्न सीमा =40

F_1 = बहुलक वर्ग की संख्या =70

F_0 = बहुलक वर्ग के ऊपर वाले वर्ग की संख्या =38

f_2 = बहुलक वर्ग के नीचे वाले वर्ग के व्यक्तियों की संख्या = 42

i = उच्च सीमा - निम्न सीमा (वगान्तराल) = 10

बहुलक (z) $= L + \frac{f_1 - f_0}{2f_1 - f_0 - f_2} \times I$

University of Technology
Serving Education Since 1976

$= 40 + \frac{70-38}{70\times2-38-42}\times 10$
$= 40 + \frac{32}{140-80}\times 10$
$= 40 + \frac{320}{60} = 40 + 5.33$
$= 45.33$

27. Ans: (A)

संख्या	आवृत्ति
6-10	9
10-14	$28 = f_0$
14-28	34-f_1
18-22	$18 = f_2$
22-26	11

z(बहुलक) $= L + \frac{f_1-f_0}{2f_1-f_0-f_2}\times I$
$L = 14\ f_1 = 34\ f_0 = 28$
$f_2 = 18\ i = 4$
$z = 14 + \frac{34-28}{68-28-18}\times 4$
$= 14 + \frac{24}{22}$
$z = 15.09$

28. Ans: (B)
3, 4, a, b, 10 का माध्य 6 व माध्यिका 5 है a < b
माध्य $= \frac{\text{कुल संख्याओं का योग}}{\text{कुल संख्या}}$
$6 = \frac{3+4+a+b+10}{5}$
$30 = 17 + a + b$
$a + b = 13$
माध्यिका 5 है-
माध्यिका जब पदों की संख्या विषम हो- $\left(\frac{n+1}{2}\right)$
पदों की संख्या (n) =5
माध्यिका $= \left(\frac{5+1}{2}\right)$ वाँ पद = 3 वाँ पद
$5 = a$
$a + b = 13$
$5 + b = 13$
$b = 8$
$a = 5, b = 8$

29. Ans: (B)
औसत $= \frac{34+38+42+44+46+48+54+55+63+70}{10}$
$= \frac{494}{10} = \frac{247}{5}$
माध्य = 34+38+42+44+46 → $\frac{204}{5}$; 48+54+55+63+70 → $\frac{290}{5}$
माध्य विचलन $= \frac{247}{5} - \frac{204}{5} = \frac{43}{5}$

30. Ans: (B)
$1, 1+d, 1+2d \ldots\ldots 1+100d$ समान्तर श्रेणी में है।
∵ कुल पदों की संख्या =101
समान्तर माध्य (x) $= \frac{1+(1+d)+\cdots\ldots(1+100d)}{101}$
$= \frac{101(1+50d)}{101}$
$\bar{x} = 1 + 50d$

माध्य विचलन $= \frac{1}{101}\sum_{i=0}^{100}|x_i - \bar{x}|$
$= \frac{1}{101}(|-50d| + |-49d| + \cdots . |-d| + 0 +$
$|d| + |2d| + \cdots \ldots . + |50d|)$
$255 = \frac{2d}{101}\frac{(50\times51)}{2}$
$255 = \frac{d}{101}\times 50\times 51$
$d = \frac{255\times101}{50\times51} = \frac{25755}{2550} = 10.1$

31. Ans: (C)
कुल कार्ड की संख्या = 52
फेस कार्ड की संख्या =12
अत: फेस कार्ड आने की संभावना $= \frac{12}{52} = \frac{3}{13}$

32. Ans: (D)
ताश के पत्तों की संख्या 52 होती है।
नाश के पत्तों में इक्का की संख्या 4 होती है।
नाश के पत्तों की गड़ी से इक्का निकालने की प्रायिकता
$= \frac{4}{52} = \frac{1}{13}$

33. Ans: (A)
कुल पेनों की संख्या =100
खराब पेनों की संख्या =8
खराब पेन निकालने की प्रायिकता $= \frac{8}{100}$
खराब पेन न होने की प्रायिकता $= 1 - \frac{8}{100} = \frac{92}{100} = \frac{23}{25}$

34. Ans: (C)
माध्यक $= \frac{75\%+25\%}{2} = \frac{100\%}{2} = 50\%$

35. Ans: (B)
चार संख्याओं में 3 सबसे छोटी संख्याओं का योग =
19 × 3 = 57
तीन सबसे बड़ी संख्याओं का योग =23 × 3=69
समुच्चय सेट का परास = 69 - 57 = 12

36. Ans: (C)
माना संख्याएँ = x, y, z जहाँ $x < y < z$
प्रश्नानुसार-
$x + y + z = 60 - (i)$
$z - x = 12 \Rightarrow z = 12 + x \ldots \ldots$ (ii)
$y - x = 3 \Rightarrow y = 3 + x$
समी. (i), (ii) व (iii) को हल करने पर $x = 15$
$y = 18$
$\boxed{z = 27}$ महत्तम संख्या (z)=27

37. Ans: (A)
माना तीन संख्याए $x > y > z$ है।
प्रश्नानसार-
$\frac{x+y+z}{2} = 33$
$x + y + z = 99$ ....(i)
$x - z = 29$..................(ii)
तथा $y = x + z - 27$
$y + 27 = x + z$..................(iii)
समी. (I) व (III) से-

$y+y+27=99$
$2y=72$
$y=36$
y का मान समी. (III) में रखने पर,
$y+27=x+z$
$36+27=x+z$
$x+z=63$ ....(iv)
समी. (II) + (IV)
2x = 92
x = 46
x का मान समी. (IV) में रखने पर-
$z=63-46$
$z=17$
अत: संख्या x, y तथा z क्रमशः 46, 36, 17 है।
अत: सबसे बड़ी संख्या = 46

38. Ans: (C)
माना संख्याएँ a, b, c है जहाँ a> b> c
माध्य $=\frac{a+b+c}{3}=35$
$a+b+c=105$..............(1)
परास – c = 24 ....(2)
तथा a – b = 3(b – c).........(3)
यहाँ $-b=3b-3c$
$a+3c=4b$
$a+c=4b-2c$.................(4)
समी. (4) से a + c का मान समी (1) में रखने पर
$b+4b-2c=105$
$5b-2c=105$ .....(5)
समी. (2) से a = 24+c समी. (1) में रखने पर
$24+c+b+c=105$
$b+2c=81$ ... ... (6)
समी. (5) व (6) को हल करने पर
$b=31c=25$
समी. (1) से
$a+31+25=105$
$a+56=105$
$\boxed{a=49}$

39. Ans: (A)
नीला: लाल = 36: 68
=9: 17
जब नीले गेदों की सं. 63 है तब माना लाल गेंदों की संख्या n है
तो-
$\frac{63}{n}=\frac{9}{17}$
$9n=63\times 17$
$n=\frac{63\times17}{9}$
$n=7\times17$
$n=119$
अत: लाल गेंदों की संख्या = 119

40. Ans : (D)
7, 2, 10, 4, 3, 12, 8, 4, 6, 4
आरोही क्रम में लिखने पर- 2, 3, 4, 4, 4, 6, 7, 8, 10, 12
माध्यिका $=\frac{1}{2}\left(\frac{n}{2}\text{ वाँ }+\left(\frac{n}{2}+1\right)\text{ वाँ }\right)$
माध्यिका $=\frac{1}{2}(5\text{ वाँ }+6\text{ वाँ })$ पद
{ जहाँ n = पदो की संख्या
n = 10
$=\frac{1}{2}\times10=5$
माध्य $=\frac{\text{कुल योगफल}}{\text{कुल संख्या}}=\frac{2+3+4+4+4+6+7+8+10+12}{10}$
माध्य $=\frac{60}{10}=6$
4, 5, 6, का ल. स. $=2\times2\times3\times5=60$

41. Ans: (C)
बहुलक = 4 (सर्वाधिक) आरोही क्रम में लिखने पर-
1, 2, 3, 4, 4, 6, 8, 9, 11, 12
माध्य $=\frac{1+2+3+4+4+6+8+9+11+12}{10}$
$=\frac{60}{10}=6$
कुल संख्या (n) =10 (सम)
माध्यिका $=\frac{\frac{n}{2}\text{ वें पद का मान }+\left(\frac{n}{2}+1\right)\text{ वें पद का मान}}{2}$
$=\frac{5\text{ वें पद का मान }+6\text{ वें पद का मान}}{2}$
$=\frac{4+6}{2}=\frac{10}{2}=5$
= बहुलक × माध्यिका + माध्य
$=(4\times5)+6=26$

42. Ans: (A)
माना तीन संख्याएं a, b तथा c हैं। जहाँ a < b < c
प्रश्नानुसार-
$\frac{a+b+c}{3}=15$
$\Rightarrow a+b+c=45$ ....(I)
तथा c – a = 9 ....(II)
और $c-b=2(b-a)$
$\Rightarrow c-b=2b-2a$
$\Rightarrow 3b=2a+c\Rightarrow b=\frac{2a+c}{3}$ ....(III)
समी. (III) से 'b' का मान समी. (I) में रखने पर –
$a+\left(\frac{2a+c}{3}\right)+c=45$
$\Rightarrow 5a+4c=135$ ....(IV)
समी. (IV) + समी. (II) ×5 से
$9c=180\Rightarrow c=20$
समी. (II) से
$20-a=9\Rightarrow a=11$
समी.(III) से - $b=\frac{2\times11+20}{3}=14$
अत: सबसे बड़ी संख्या = 20

43. Ans: (B)
प्रश्नानुसार,
$c-a=k$ ... (i)
$d-b=k$ ... (ii)
घटाने पर,

$c - a - d + b = 0$
$b + c = a + d \ldots\ldots(iii)$
∵ समान्तर माध्य = 25
$\frac{a+b+c+d}{4} = 25$
$a + (b + c) + d = 100$
$a + d + a + d = 100$ [समी. (iii) से,]
$a + d = 50$ ....(iv)
परन्तु, $d - a = 20$
$d = 20 + a$
∴ $a + 20 + a = 50$
$2a = 30$
$a = 15$
अत: विचरण गुणांक = (मानक विचलन)^2 = $(10)^2$ =100

44. Ans: (C)
माना कक्षा में छात्रों की संख्या=100 तथा शेष 50% छात्रों द्वारा प्राप्त अंको का माध्य = x प्रश्नानुसार-
$20 \times 60 + 30 \times 40 + 50 \times x = 100 \times 58$
$1200 + 1200 + 50 \times x = 5800$
$2400 + 50x = 5800$
$50x = 5800 - 2400 = 3400$
$x = \frac{3400}{50} = 68$
अतः शेष छात्रों द्वारा प्राप्त अंको का माध्य 68 है|

45. Ans: (D)
∵ माध्य = $\frac{\text{कुल पदों का योग}}{\text{पदों की संख्या}}$
$9 = \frac{x+x+3+x+5+x+8+x+9}{5}$
$45 = 5x + 25$
$5x = 45 - 25$
$5x = 20$
$x = 4$
अन्तिम तीन पदों का मान
$x + 5 = 4 + 5 = 9$
$x + 8 = 12$
$x + 9 = 13$
माध्य $= \frac{9+12+13}{3}$
$= \frac{34}{3}$

46. Ans: (B)
माना छात्रों की संख्या x तथा पूरी कक्षा का माध्य y अंक है अत: छात्रों द्वारा प्राप्त कुल अंक = xy
प्रश्नानुसार-
$xy + (86 - 68) = x\left(y + \frac{1}{2}\right)$
$\Rightarrow xy + 18 = xy + \frac{x}{2}$
$\Rightarrow \frac{x}{2} = 18$
$\Rightarrow x = 18 \times 2$
$\Rightarrow x = 36$
अत: छात्रों की संख्या = 36

47. Ans: (B)
माध्य = $\frac{\text{पदों का योग}}{\text{पदों की संख्या}} = \frac{\sum x}{N}$
$11 = \frac{x+(x+3)+(x+4)+(x+6)+(x+7)}{5}$
$55 = 5x + 20$
$35 = 5x$
$x = \frac{35}{5} = 7$
अन्तिम तीन प्रेक्षणों का माध्य = $\frac{(x+4)+(x+6)+(x+7)}{3}$
$= \frac{(7+4)+(7+6)+(7+7)}{3} = \frac{38}{3} = 12.67$

48. Ans: (D)
40 छात्रों द्वारा प्राप्त अंकों का योगफल = 40 × 72.5
=2900
प्रश्नानुसार
सही माध्य $= \frac{2900+(84-48)}{40}$
$= \frac{2936}{40} = 73.4$

49. Ans: (D)
48 के सभी धनात्मक गुणनखंड है-
1, 2, 3, 4, [6], [8], 12, 16, 24, 48
n = 10(सम)
∴ माधिका = $\frac{\frac{10}{2}\text{ वें पद का मान} + \left(\frac{10}{2}+1\right)\text{ वें पद का मान}}{2}$
$= \frac{5\text{ वें पद का मान} + 6\text{ वें पद का मान}}{2}$
$= \frac{6+8}{2} = \frac{14}{2} = 7$

50. Ans: (B)
आंकड़ों को आरोही क्रम में रखने पर-
$\frac{1}{4}, \frac{1}{4}, \frac{1}{2}, \frac{1}{2}, \frac{1}{2}, \frac{3}{4}, \frac{3}{4}, 1, 2$
n = 9 (विषम)
माध्यिका = $\left(\frac{n+1}{2}\right)$ वाँ पद = $\left(\frac{9+1}{2}\right)$ वाँ पद
= 5 वां पद = $\frac{1}{2}$

51. Ans: (C)
5, 2, 2, 7, 3, 8
आरोही क्रम में लिखने पर
2, 2, 3, 5, 7, 8
n=6
माध्यिका = $\frac{\frac{n}{2}\text{ वें पद का मान} + \left(\frac{n}{2}+1\right)\text{ वें पद का मान}}{2}$
$= \frac{3+5}{2}$
$= \frac{8}{2} = 4$

52. Ans: (C)
बहुलक (Mode) = सर्वाधिक आवृत्ति वाला अंक
बहुलक = 4

53. Ans: **(B)**
विचरण गुणांक = $\frac{\text{मानक विचलन}}{\text{माध्य}} \times 100$
$= \frac{6}{24} \times 100 = 25\%$

54. Ans: (A)
जनसंख्या का मानक विलचन = 10

55. Ans: **(B)**

मानक विचलन $= \sqrt{\frac{\sum(x-x)^2}{n}}$

जहाँ $x \rightarrow$ *व्यक्तिगत पद*

$x \rightarrow$ *माध्य*

$n \rightarrow$ *पदों की संख्या*

$\bar{x} = \frac{11+7+10+13+9}{5} = \frac{50}{5} = 10$

$\sum(x-m)^2 = (11-10)^2 + (7-10)^2 + (10-10)^2 + (13-10)^2 + (9-10)^2 = 1+9+0+9+1 = 20$

मानक विचलन $= \sqrt{\frac{20}{5}} = 2$

56. **Ans: (C)**

कुल गेंदो की संख्या = 8 एक रंग की चुनी जाने वाली दो गेंदों की प्रायिकता

$= \frac{^5C_2 + \ ^3C_2}{^8C_2} \left[^nC_r = \frac{n!}{r!(n-r)!}\right]$

$= \frac{\frac{5!}{3!\times2!} + \frac{3!}{1!\times2!}}{\frac{8!}{2!\times6!}}$

$\frac{\frac{5\times4\times3!}{2\times1\times3!} + \frac{3\times2!}{2!\times1}}{\frac{8\times7\times6!}{2\times1\times6!}} = \frac{\frac{5\times4}{2\times1}+3}{\frac{8\times7}{2\times1}}$

$= \frac{5\times4}{8\times7/2} = \frac{\frac{26}{2}}{\frac{2}{2}} = \frac{13}{28}$

57. **Ans: (C)**

किसी पासे के 2 बार फेके जाने पर-

कुल सम्भावनाएँ $N(E) = 6^2 = 36$

अंको का योगफल 10 होने की सम्भावनाएं N(S) = (4, 6) (6, 4)(5, 5)=3

अत: अभीष्ट प्रायिकता P(E)= $\frac{N(S)}{N(E)}$

$= \frac{3}{36} = \frac{1}{12}$

58. **Ans: (C)**

आंकड़ो का परिसर = उच्चतम मान - निम्नतम मान

= 9-3 = 6

59. **Ans: (B)**

आकड़ों का परिसर = उच्चतम सीमा - निम्नतम सीमा

= 19-9 = 10

60. **Ans: (D)**

∴ प्रत्येक संख्या में 2 जोड़ दिया जाता है।

∴ समान्तर माध्य में भी 2 जुड़ जाएगा। अत: नयी श्रेणी का माध्य = 35 + 2 = 37

61. **Ans: (A)**

12 छात्रों द्वारा प्राप्त किये गये अंको का कुल योग = 12 × 67.4 = 808.8

15 छात्रों द्वारा प्राप्त किये गये अंको का कुल योग = 15 x 72.3 = 1084.5

दोनों कक्षाओं का संयुक्त माध्य = $\frac{808.8+1084.5}{12+15}$

$= \frac{1893.3}{27} = 70.12$

62. **Ans: (A)**

चार प्रेक्षणों का माध्य = 17.5

चारों प्रेक्षण का योग = 17.5 × 4 = 70.0

नया प्रेक्षण जोड़ने पर = 70 + 20 = 90

नया माध्य = $\frac{90}{5}$ = 18

63. **Ans: (C)**

20 निरीक्षणों का कुल योग = 20 × 15.5 = 310

परन्तु गलती से 24 की बजाय 42 पढ़ लिया गया था।

∴ सही योग = 310 + 24 − 42 = 292

अत: सही माध्य = $\frac{292}{20}$ = 14.6

64. **Ans: (D)**

दो नए प्रेक्षणों का माध्य = $\frac{24\times11-22\times10}{2}$

$= \frac{264-220}{2} = \frac{44}{2} = 22$

65. **Ans: (C)**

8 प्रेक्षणों का कुल योग = 8 × 10 = 80

तीन अन्य प्रेक्षणों को शामिल करने पर प्रेक्षणों का योग = 11 × 12 = 132

∴ तीन नये प्रेक्षणों का योग = 132 − 80 = 52

अत: तीन नये प्रेक्षणों का माध्य = $\frac{52}{3}$ = 17.33

66. **Ans: (B)**

माध्य $= \frac{\text{संख्याओं का योग}}{\text{संख्याओं की संख्या}}$

$= \frac{1+\frac{1}{2}+\frac{1}{2}+\frac{3}{4}+\frac{1}{4}+2+\frac{1}{2}+\frac{1}{4}+\frac{3}{4}}{9} = \frac{\frac{4+2+2+3+1+8+2+1+3}{4}}{9}$

$= \frac{26}{36}$

$= \frac{13}{18}$

67. **Ans: (B)**

माध्य= $\frac{18+16+22+13+?}{5}$

$16 = \frac{69+?}{5} \Rightarrow 69+? = 16\times5$

$? = 80 - 69 = 11$

68. **Ans: (A)**

9 प्रेक्षणों का योग = 18 × 9 = 162

13 प्रेक्षणों का योग = 19 × 13 = 247

अत: चार नए प्रेक्षणों का माध्य = $\frac{247-162}{4}$

$= \frac{85}{4} = 21.25$

69. **Ans: (C)**

प्रथम 6 अभाज्य संख्याएं = 2, 3, 5, 7, 11, 13

∴ माध्य & $= \frac{2+3+5+7+11+13}{6}$

$= \frac{41}{6}$

70. **Ans: (C)**

दिये आकड़ो का आरोही क्रम-

2, 3, 4, 7, 7, [7], 9, 9, 13, 17, 21

n = 11 (विषम)

माध्यिका $= \frac{11+1}{2}$ वाँ पद $= 6$ वाँ पद $= 7$

71. Ans: (C)
दिए गए आंकड़ों को आरोही क्रम में लिखने पर-
0, 1, 2, 2, 3, 4, 5, 5, 5, 7, 8, 9
n = 12 सम
माध्यिका= $\frac{1}{2}\left[\frac{12}{2}\right.$ वाँ पद $+\left(\frac{12}{2}+1\right)$ वाँ पद
$=\frac{1}{2}[6$ वाँ पद $+7$ वाँ पद $]$
$=\frac{1}{2}(4+5)=\frac{9}{2}=4.5$

72. Ans: (B)
0, 0, 1, 1, 2, 2, x, 3, 3, 4, 5, 7
n = 12 (सम)
माध्यिका $=\frac{1}{2}\left[\frac{n}{2}\right.$ वाँ पद $+\left(\frac{n}{2}+1\right)$ वाँ पद $\Big]$
$2.5=\frac{1}{2}\left[\frac{12}{2}\right.$ वाँ पद $+\left(\frac{12}{2}+1\right)$ वाँ पद$\Big]$
$=\frac{1}{2}[6$ वाँ पद $+7$ वाँ पद $]$
$2.5=\frac{1}{2}[2+x]$
$\Rightarrow 2+x=5$
$\Rightarrow x=3$

73. Ans: (B)
आरोही क्रम में लिखने पर,
11, 23, 25, 26, 29, 31, 39
पदों की संख्या = 7 (विषम)
$\therefore$ माध्यिका $=\left(\frac{7+1}{2}\right)$ वाँ पद $= 4$ वाँ पद $= 26$

74. Ans: (B)
दिये गये संख्याओं को आरोही क्रम में लिखने पर -
31, 53, 55, 56, 59, 61, 69
n = 7(विषम)
माधिया $=\frac{n+1}{2}$ वाँ पद $=\left(\frac{7+1}{2}\right)$ वाँ पद
= 4 वाँ पद
= 56

75. Ans: (C)
2, 3, 4, 3, 0, 5, 1, 1, 3, 2 को
आरोही क्रम में लिखने पर - 0, 1, 1, 2, 2, 3, 3, 4, 5
n = 10(सम)
माध्यिका $=\frac{1}{2}\left[\frac{n}{2}\right.$ वाँ पद $+\left(\frac{n}{2}+1\right)$ वाँ पद$\Big]$
$=\frac{1}{2}\left[\frac{10}{2}\right.$ वाँ पद $+\left(\frac{10}{2}+1\right)$ वाँ पद
$=\frac{1}{2}[5$ वाँ पद $+6$ वाँ पद $]$
$=\frac{1}{2}(3+2)=\frac{5}{2}=2.5$

76. Ans: (A)
दी गयी संख्या- 3, 6, 7, 11, x, 15, 19, 20, 25, 28
यहाँ पदों की संख्या =10 (सम)
$\therefore$ माध्यिका $=\frac{\frac{n}{2} \text{ वाँ पद} + \left(\frac{n}{2}+1\right) \text{ वाँ पद}}{2}$
$13=\frac{\left(\frac{10}{2}\right) \text{ वाँ पद} + \left(\frac{10}{2}+1\right) \text{ वाँ पद}}{2}$
$13=\frac{5 \text{ वां पद} + 6 \text{ वां पद}}{2}$
$26 \quad = x+15$
$x \quad = 11$

77. Ans: (B)
आंकड़ों को आरोही क्रम में लिखने पर -
-5, -3, -2, 0, 1, 4, 4, 5, 7, 10
n = 10 (सम)
$\therefore$ माध्यिका $=\frac{1}{2}\left[\frac{n}{2}\right.$ वाँ पद $+\left(\frac{n}{2}+1\right)$ वाँ पद $\Big]$
$=\frac{1}{2}[5$ वाँ पद $+6$ वाँ पद $]$
$=\frac{1}{2}\times[1+4]$
= 2.5

78. Ans: (C)
आंकड़ों को आरोही क्रम में लिखने पर-
3, 3, 5, 7, 8, 8, 8, 9, 11, 12, 12
⇒ पदों की संख्या (n) = 11
यदि पदों की संख्या विषम हो तो-
माध्यिका $=\frac{n+1}{2}$ वाँ पद
$=\frac{11+1}{2}$ वाँ पद $= 6$वाँ पद $= 8$

79. Ans: (C)
दिये गये अंकों को आरोही क्रम में व्यवस्थित करने पर-
12, 12, 21, 23, 23, 23, 53, 53, 56, 64, 86, 87, 87, 87, 98
कुल अंकों की संख्या n=15 (विषम)
माध्यिका = $\left(\frac{n+1}{2}\right)$ वें पद का मान
अत: माध्यिका $\left(\frac{15+1}{2}\right)$ वें पद का मान = 8 वें पद का मान
अत: माध्यिका = 53

80. Ans: (D)
32, 12, 23, 17, 28, 25, 43
आरोही क्रम में व्यवस्थित करने पर,
12, 23, 25, 28, 29, 32, 43
n = 7(विषम)
माध्यिका = $\left(\frac{n+1}{2}\right)$ वाँ पद
$=\left(\frac{7+1}{2}\right)$ वाँ पद
= 4 था पद
= 28

81. Ans: (A)
आंकड़े 12, 1, 10, 1, 9, 3, 4, 9, 7, 9 में 9 की बारम्बारता सबसे अधिक (3 बार) है। अत: दिये गये आंकड़े का बहुलक 9 है।

82. Ans: (C)
32, 34, 35, 36, 35, 34, 33, 35, 33, 31
37
$\because$ संख्याओं में 35 की बारंबारता सर्वाधिक 3 है
अत: बहुलक = 35

83. Ans: (C)

बहुलक (MODE)- यदि आंकड़ों में किसी संख्या की बारम्बारता सर्वाधिक बार हो, तो वह संख्या दिए गए आंकड़ों का बहुलक होती है।
अत आंकड़ों का: बहलक =15

84. Ans: (C)
2, 4, 5, 6, 5, 4, 3, 5, 3, 1, 7
दिये गये आँकड़ों में 5 की बारंबारता सबसे अधिक है
∴ बहुलक = 5

85. Ans: (B)
∵ आँकड़ों का बहुलक = 52
$\therefore x - 3 = 52 \Rightarrow \boxed{x = 55}$

86. Ans: (B)
∴ आंकड़ों में $\frac{1}{2}$ की बारंबारता सर्वाधिक (3) है।
∴ बहुलक = $\frac{1}{2}$

87. Ans: (B)
प्रसरण = (मानक विचलन)^2
$= (9.5)^2$
= 90.25

88. Ans: (A)
प्रसरण = (मानक विचलन)^2
$= (4.5)^2 = 20.25$

89. Ans: (B)
जनसंख्या का मानक विचलन = 11 जनसंख्या का प्रसरण = (मानक विचलन)^2 =$(11)^2$ = 121

90. Ans: (C)
मानक विचलन = 4
∴ प्रसरण (मानक विचलन)^2 = $(4)^2$ = 16

91. Ans: (C)
पाँचों खिलाड़ियों द्वारा खेले गए कुल पारियों की संख्या = 5 × 9 = 45
चार खिलाड़ियों के कुल पारियों की संख्या
= 13 + 9 + 5 + 11 = 38
∴ पाँचवे खिलाड़ी के कुल पारियों की संख्या
= 45 – 38 = 7

92. Ans: (C)
सात अवलोकनों का योग
= 3+15+7+19+12 +17+8=81
∴ आठवाँ अवलोकन =8 \times 10.5-81
= 84.0 - 81 = 3

93. Ans: (C)
$$\text{विचरण गुणांक} = \frac{\text{मानक विचलन}}{\text{समान्तर माध्य}} \times 100$$
$= \frac{5}{14} \times 100$
$= \frac{500}{14} = 35.7\%$

94. Ans: (D)
आंकड़े 3, 10, 10, 4, 7, 10, 5
माध्य (Mean) $= \frac{3+10+10+4+7+10+5}{7} = \frac{49}{7}$
माध्य (Mean) = 7
माध्य विचलन (Mean deviation) $= \sum_{i=1}^{N} \frac{|M-Xi|}{N}$
$= \frac{|7-3|+|7-10|+|7-10|+|7-4|+|7-7|+|7-10|+|7-5|}{7}$
$= \frac{4+3+3+3+0+3+2}{7}$
$\boxed{\text{माध्य विचलन} = \frac{18}{7}}$

95. Ans: (B)
$\overline{x} = \frac{10+11+12+9+8}{5} = \frac{50}{5} = 10$
$\sum_{i=1}^{5} (x_i - \bar{x})^2 = (10-10)^2 + (11-10)^2 + (12-10)^2 + (9-10)^2 + (8-10)^2$
$= 0 + 1 + 4 + 1 + 4 = 10$
मानक विचलन $= \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{5}(x_i-\bar{x})^2}{N}} = \sqrt{\frac{10}{5}} = \sqrt{2}$

96. Ans: (C)
प्रसरण = (मानक विचलन)
$= (6)^2 = 36$

97. Ans: (B)
मानक विचलन = $\sqrt{\text{प्रसरण}} = \sqrt{196} = 14$

98. Ans: (B)
डाटा का मानक विचलन = $\sqrt{121} = 11$

99. Ans: (B)
डाटा का मानक विचलन = $\sqrt{81}$
$= \pm 9 = 9$

100. Ans: (B)
मानक विचलन = $\sqrt{\text{गुणांक}} = \sqrt{64} = \pm 8 = 8$

101. Ans: (B)
मानक विचलन = $\sqrt{\text{प्रसरण}}$
$= \sqrt{361}$
$= \pm 19$
चूँकि मानक विचलन ऋणात्मक नहीं होता है। अत: मानक विचलन = 19

102. Ans: (B)
मानक विचलन = $\sqrt{\text{विचरण}}$
$= \sqrt{169}$
$= \pm 13$
= 13

103. Ans: (B)
मानक विचलन = $\sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n} f_i(x_i-\bar{x})^2}{\sum_{i=1}^{n} f_i}}$
जहाँ $\bar{x}$ = माध्य

104. Ans: (B)
मानक विचलन (S.D.) = $\sqrt{\frac{\sum_1^n (x_i-\bar{x})^2}{n}}$
जहाँ $\sum_1^n (x_1 - \bar{x})^2$ = चर

105. Ans: (A)

सफेद कुशन = 3
लाल कुशन =4
कीजान =5

$$\text{प्रायिकता} = \frac{\text{अनुकूल सम्भावनाएं}}{\text{कुल सम्भावनाएं}}$$

कुल सम्भावनाए $^{12}C_1$
1 सफेद या 1 नीला कुशन चुनने की अनुकूल सम्भावनाएं = $^{3}C_1 + {}^{5}C_1$

$$\textbf{प्रायिकता} = \frac{^{3}C_1 + {}^{5}C_1}{^{12}C_1}$$

$$= \frac{\frac{13}{113-1} + \frac{15}{115-1}}{\frac{112}{1112-1}}$$

$$= \frac{\frac{13}{2} + \frac{15}{4}}{\frac{12}{11}} = \frac{\frac{3\times2}{12} + \frac{5\times14}{4}}{\frac{12\times11}{111}} = \frac{3+5}{12} = \frac{8}{12} = \frac{2}{3}$$

106. Ans: (B)
जब एक सिक्के को उछाला जाता है तो चित (Head) आने की संभावना = $\frac{\text{अनुकूल संभावना}}{\text{कुल संभावना}} = \frac{1}{2}$
अत: चित आने की संभावना = $\frac{1}{2}$

107. Ans: (D)
निम्नतम सीमा = 4
उच्चतम सीमा = 9
∴ रेंज (प्रसार) = उच्चतम सीमा - निम्नतम सीमा = 9 - 4 = 5

108. Ans: (D)
निम्नतम सीमा =1
उच्चतम सीमा = 7
रेंज = उच्चतम सीमा- निम्नतम सीमा
∴ रेन्ज = 7 − 1 = 6

109. Ans: (B)
दिए गए आँकड़ों के उच्चतम तथा निम्नतम मानों का 1 अन्तर परास (Range) कहलाता है।
परास (Range) = 28-11 = 17

110. Ans: (B)
∴ आंकड़ों की संख्याएँ दुगुनी हुई है अत: उनका प्रसरण भी दुगुना होगा।
∴ प्रसरण = 2 × 23.33
= 46.66

111. Ans: (C)
संख्याओं का रेंज = उच्च सीमा-निम्न सीमा
= 21 - 1 = 20

112. Ans: (B)
$60\sum x^2 = 18000$
$\Sigma x^2 = \frac{18000}{60} \Rightarrow \boxed{\Sigma x^2 = 300}$
$\sum x = 960$
60 पदों का औसत = $\frac{960}{60} = 16$
$\sum x^2 = (16)^2 \Rightarrow \boxed{\Sigma x^2 = 256}$
∴ प्रसरण =300-256=44

113. Ans: (C)
दी गई संख्या को बढ़ते क्रम में लिखने पर
1, 1, 3, 3, 4, 4, 5, 6, 7, 8
डाटा की रेंज = बड़ी संख्या - छोटी संख्या =8-1=7

114. Ans: (D)
आँकड़ों को आरोही क्रम में लिखने पर,
3, 3, 3, 3, 4, 4, 5, 5, 6
माध्य = $\frac{3+3+3+3+4+4+5+5+6}{9} = \frac{36}{9} = 4$
बहुलक = 3 (सवार्धिक बारम्बारता है)
∵ पदों की संख्या (n) = 9 (विषम)
∴ माध्यिका = $\left(\frac{n+1}{2}\right)$ वाँ पद = $\left(\frac{9+1}{2}\right)$ वाँ पद
=5 वाँ पद = 4

115. Ans: (C)
आँकड़ों को आरोही क्रम में लिखने पर,
5, 7, 8, 8, 8, 9, 9, 9, 9
∵ पदों की संख्या = 9 (विषम)
∴ माध्यिका = $\left(\frac{n+1}{2}\right)$ वाँ पद
= $\frac{9+1}{2}$ = 5 वाँ पद = 8
बहुलक = 9 (सबसे अधिक बार शामिल है।)
माध्य = $\frac{5+7+8+8+8+9+9+9+9}{9}$
= $\frac{72}{9} = 8$

116. Ans: (C)
अंकों को आरोही क्रम में लिखने पर,
6, 6, 6, 7, 7, 8, 8, 8, 8
बहुलक = 8 (सवार्धिक बारम्बारता)
पदों की संख्या = 9 (विषम)
माध्यिका = $\left(\frac{9+1}{2}\right)$ = 5 वाँ पद = 7

117. Ans: (C)
आँकड़ों का माध्य
= $\frac{1+9+5+4+2+1+9+9+2+1+9+1+2+1}{14}$
= $\frac{56}{14} = 4$
आँकड़ों का बहुलक = 1 (सवार्धिक बारम्बारता वाला पद)

118. Ans: (C) विचरण गुणांक = $\frac{\text{मानक विचलन}}{\text{माध्य}} \times 100$
= $\frac{7}{13} \times 100 = 53.85\%$

119. Ans: **(C)**
20 प्रेक्षणों का कुल योग =20 × 19 = 380
नए प्रेक्षण को शामिल करने पर योग =21 × 20 = 420
∴ 21 वें प्रेक्षण का मान = 420 - 380 = 40

120. Ans: **(B)**
बंटन का मध्य =18
मानक विचलन = 4.5
∴ विचरण गुणांक = $\frac{4.5}{18} \times 100$

$= \frac{450}{18} = 25\%$

121. Ans: **(A)**

विचरण गुणांक की गणना के लिए मानक विचलन में माध्य से भाग देकर 100 से गुणा कर देते है। अर्थात्

विचरण गुणांक $= \frac{\text{मानक विचलन}}{\text{माध्य}} \times 100$

$= \frac{\sigma}{x} \times 100$

$= \frac{5}{11} \times 100$

$= 45.45\%$

122. Ans: (A)

विचरण गुणांक $= \frac{\text{मानक विचलन}}{\text{माध्य}} \times 100$

$= \frac{5}{10} \times 100 = 50\%$

123. Ans: (A)

जनसंख्या का मानक विचलन = 8 प्र

सरण = (मानक विचलन)^2

$= (8)^2 = 64$

124. Ans: (C)

वितरण का माध्य = 24

मानक विचलन = 8

विचरण गुणांक $= \frac{\text{मानक विचलन}}{\text{माध्य}} \times 100$

$= \frac{8}{24} \times 100$

$= \frac{100}{3}$

$= 33.33\%$

125. Ans: (B)

माध्य = 20

मानक विचलन = 4

$\therefore$ विचरण गुणांक $= \frac{\text{मानक विचलन}}{\text{माध्य}} \times 100$

$= \frac{4}{20} \times 100 = 20$

126. Ans: (C)

माध्य =18

मानक विचलन =7

$\therefore$ विचरण गुणांक $= \frac{\text{मानक विचलन}}{\text{माध्य}} \times 100$

$= \frac{7}{18} \times 100$

$= 700/18 = 38.88\%$

127. Ans: (C)

विचरण गुणांक $= \frac{7}{21} \times 100 = 33.33\%$

128. Ans: (C)

35 परीक्षणों का औसत =21

35 परीक्षणों का योग = 35 × 21 = 735

17 परीक्षणो का औसत = 19

17 परीक्षणों का कुल योग = 17 × 19 = 323

अंतिम 17 परीक्षणों का औसत = 22

इनका कुल योग = 17 × 22 = 374

18वें परीक्षण का मान = 735 – 374 – 323 = 38

129. Ans: (C)

विचरण गुणांक $= \frac{\text{मानक विचलन}}{\text{माध्य}} \times 100$

$= \frac{5}{15} \times 100$

$= \frac{100}{3} = 33.33\%$

130. Ans: (A)

बहुलक = 3 × माध्यिका – 2 × समान्तर माध्य

$14 = 3 \times$ माध्यिका $- 2 \times 5$

$3 \times$ माध्यिका $= 14 + 10$

माध्यिका $= \frac{24}{3} = 8$

131. Ans: (A)

3, 4, 5, 5, 3, 6, 7, 3, 5, 5, 6

आरोही क्रम में लिखने पर =3, 3, 3, 4, 5, 5, 5, 5, 6, 6, 7

बहुलक = 5 (सर्वाधिक बारम्बारता)

$\therefore$ जहाँ $n = 11$(विषम)

माध्यिका $= \left(\frac{n+1}{2}\right) = \frac{11+1}{2} = 6$ वाँ पद $= 5$

132. Ans: (B)

मानक विचलन $= \sqrt{\text{विचरण}}$

$\therefore$ विचरण $= 324$

$\therefore$ मानक विचलन $= \sqrt{324}$

$= \pm 18$

$= 18$

133. Ans: (B)

कुल योग = संख्या × माध्य 8 महिलाओं की लम्बाई का योग = 8 × 1.60 = 12.8 मी.

134. Ans: (B)

वितरण का माध्य = 80 मानक विचलन = 16

विचरण गुणांक $= \left(\frac{\text{मानक विचलन}}{\text{वितरण का माध्य}}\right) \times 100$

$= \left(\frac{16}{80}\right) \times 100$

$= \frac{1}{5} \times 100$

$= 20\%$

135. Ans: (D)

अभीष्ट विचरण = (मानक विचलन)^2

$= 13 \times 13 = 169$

136. Ans: (C)

संख्या का आरोही क्रम

1, 2, 3, 5, 8, 8, 9, 9, 9

= 9 (विषम)

माध्यिका $= \left(\frac{n+1}{2}\right)$ वाँ पद $= \frac{9+1}{2}$ वाँ पद

= 5 वाँ पद

माधय $= \frac{\text{सभी संख्याओं का योग}}{\text{कुल संख्या}}$

$= \frac{9+8+3+5+1+9+8+2+9}{9} = \frac{54}{9} = 6$

बहुलक = 9 (सवा्वाधिक बार आवृत्ति) अत: माध्यिका, बहुलक तथा माध्य क्रमश: 8, 9, 6 है।

137. Ans: (C)

विचरण = (मानक विचलन)^2 = $(9)^2 = 81$

138. Ans: (B)

6 छड़ां की लम्बाइ का माध्य = 44.2 cm.
6 छड़ों की कुल लम्बाई = $44.2 \times 6 = 265.2$
5 छड़ों की लम्बाई का माध्य = 46cm
5 छड़ों की कुल लम्बाई = $46 \times 5 = 230$
6वें छड़ की लम्बाई = $265.2 - 230 = 35.2$cm

139. Ans: (B)

D (mm) (x)	43	44	45	46	47	48
सं. (f)	13	15	22	21	16	14
fx	559	660	990	966	752	672

माध्य $= \frac{\Sigma fx}{\Sigma f}$

$= \frac{559+660+990+966+752+672}{13+15+22+21+16+14}$

$= \frac{4599}{101} = 45.53$

140. Ans: (B)

आरोही क्रम -1.9, 3.6, 5.8, 8.4
n=4

माध्यिका $= \frac{1}{2}\left[\frac{n}{2}\right.$ वाँ qϵ + $\left(\frac{n}{2}+1\right)$ वाँ पद $\left.\right]$

माध्यिका $= \frac{1}{2}$[2 वाँ पद + 3 वाँ पद]

$= \frac{1}{2}[3.6 + 5.8] = \frac{1}{2} \times 9.4 = 4.7$

141. Ans: (A)

रंज =21-12=9
बहुलक = 13 (सर्वाधिक बारम्बारता) आँकड़ों को आरोही क्रम में रखने पर,
12, 13, 13, 13, 14, 15, 16, 18, 21
$\because n = 9$ (विषम)
$\therefore$ माध्यिका = $(\frac{9+1}{2})$वाँ पद = 5वाँ पद = 14

142. Ans: (A)

लाभ %	x	दुकानों की संख्या	f. x
0 – 10	5	12	60
10 – 20	15	18	270
20 – 30	25	27	675
30 – 40	35	x	35x
40 – 50	45	17	765
50 – 60	55	6	330

$\Sigma f = 80 + x \Sigma fx = 2100 + 35x$

समान्तर माध्य $= \frac{\Sigma fx}{\Sigma f}$

$28 = \frac{2100+35x}{80+x}$

$2240 + 28x = 2100 + 35x$
$7x = 140$
$x = 20$

143. Ans: (A)

माध्य $= \frac{\text{पदों का योग}}{\text{पदों की संख्या}}$

$30 = \frac{K+2K+1+2K+5+2K+9}{4}$

$120 = 7K + 15$
$7K = 105$
$K = 15$

144. Ans: (A)

संख्या को आरोही क्रम में लिखने पर –
$(a-3.5), (a-3), (a-2.5), (a-2), (a-0.5), (a+0.5), (a+4)$,
पदों की संख्या (n) = 8(सम)

माध्यिका $= \frac{\left(\frac{n}{2}\right)\text{ वाँ पद} + \left(\frac{n}{2}+1\right)\text{ वाँ पद}}{2}$

$= \frac{4 \text{ वाँ पद} + 5 \text{ वाँ पद}}{2}$

$= \frac{a-2+a-0.5}{2}$

$= \frac{2a-2.5}{2}$

$= \boxed{\frac{2}{a-1.25}}$

145. Ans: (D)

दैनिक आय (रु.) में	कर्मचारियों की संख्या	संचयी बारम्बारता
9.5 – 14.5	5	5
14.5 – 19.5	10	15
19.5 – 24.5	15	30 =cf
24.5 – 29.5	20	50
29.5 – 34.5	10	60
34.5 – 39.5	5	65

n = 65

$\therefore \frac{n}{2} = \frac{65}{2} = 32.5$

यह संचयी बारम्बारता 50 में शामिल है। अत: माध्यक वर्ग अन्तराल (24.5-29.5) होगा।
निम्न सीमा (L) = 24.5 वर्ग ऊँचाई = 5
बारम्बारता (f) = 20
माध्यक वर्ग से पहले वाले वर्ग की संचयी बारम्बारता (cf) = 30

$\therefore$ माध्यका $= L + \left(\frac{\frac{n}{2}-cf}{f}\right) \times h$

$= 24.5 + \left(\frac{32.5-30}{20}\right) \times 5$

$= 24.5 + \frac{2.5}{4}$

$= 24.5 + 0.625$
$= 25.125 \approx 25.13$

146. Ans: (D)

वर्ग-अन्तराल	1–10	10–20	20–30	30–40	40–50	50–60
बारम्बारता	3	16	(26) F_0	(31) F_1	(16) F_2	8

सर्वाधिक आवृति वर्ग (30-40) की है
अत: बहुलक वर्ग (30-40)
$L_1 = 30, L_2 = 40$
$F_1 = 31, F_2 = 16, F_0 = 26$

सूत्र- $M_0 = L_1 + \frac{(L_2-L_1)(F_1-F_0)}{2F_1-F_0-F_2}$

$M_0 = 30 + \frac{(40-30)(31-26)}{2\times31-26-16}$
$M_0 = 30 + \frac{50}{20}$
$M_0 = 30 + 2.5$
$M_0 = 32.5$

147. Ans. (B)
यदि प्रत्येक मान में k की वृद्धि करें तो मानक विचलन पर कोई प्रभाव नहीं पड़ेगा।
प्रसरण = (मानक विचलन)² = $(4.5)^2 = 20.25$

148. Ans: (D)
हम जानते है कि-
मानक विचलन = $\sqrt{\text{प्रसरण}}$
मानक विचलन = 4
नोट- यदि आँकड़ों में किसी नियत संख्या से जोड़, घटाना, गुणा या भाग किया जाय तो मानक विचलन में भी वहीं प्रक्रिया होती है। अत: नया मानक विचलन =4 ×2=8

149. Ans: (A)
प्रसरण = σ^2
मानक विचलन $= \sqrt{\sigma^2} = \sqrt{36}$
मानक विचलन $= \sigma = 6$
नया मानक विचलन =
$\lambda\sigma$ (जहाँ λ = प्रत्येक मान का n गुना)
$= 2 \times 6$
$= 12$

150. Ans: (A)

x	6	12	9	7	8	4	3	12	15	4
$d = (x-\bar{x})$	–2	+4	1	–1	0	–4	–5	+4	+7	–4
d^2	4	16	1	1	0	16	25	16	49	16

$\Sigma d^2 = 144$
समान्तर माध्य $(x) = \frac{6+12+9+7+8+4+3+12+15+4}{10} = 8$
मानक विचलन $= \sqrt{\frac{\Sigma d^2}{n}} = \sqrt{\frac{144}{10}} = \sqrt{14.4} = 3.8$

151. Ans: (A)
$\sigma(S.D) = \sqrt{\frac{(\Sigma x_i^2)}{n} - (\frac{\Sigma x_i}{n})^2}$
प्रथम 'n' प्राकृतिक संख्या
$\Sigma x_i = 1 + 2 + 3 + \cdots . + n = \frac{n(n+1)}{2}$
$(\Sigma x_i)^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$
$= 1^2 + 2^2 + 3^2 + \cdots + n^2$
$\sigma = \sqrt{\frac{n(n+1)(2n+1)}{6\times n} - \left(\frac{n(n+1)}{2n}\right)^2}$
$\sigma = \sqrt{\frac{(n+1)(2n+1)}{6} - \frac{(n+1)^2}{4}}$
$\sigma = \sqrt{(n+1)\frac{(4n+2-3n-3)}{12}}$
$\sigma = \sqrt{\frac{(n+1)(n-1)}{12}} = \sqrt{\frac{n^2-1}{12}}$

152. Ans: (B)
दो अंको की कुल संख्याएँ = 90 दो अंकों की कुल अभाज्य संख्याएँ = 21 दो अंकों की कुल भाज्य संख्याएँ = 69
∴ प्रायिकता $= \frac{\text{अनुकूल परिणामो की संख्या}}{\text{कुल परिणामो की संख्या}} = \frac{69}{90} = \frac{23}{30}$

153. Ans: (D)
जब दो पासे फेकते है तब कुल घटना घटने की संभावना $n(s) = 36$ संख्याओं का योग विषम आने की सम्भावना $= n(E) = 18$
∴ योग विषम होने की प्रायिकता $= \frac{n€}{n(S)}$
$= \frac{18}{36} = \frac{1}{2} = 0.5$

154. Ans: (D)
A के लक्ष्य भेदने की प्रायिकता $(A) = \frac{1}{2}$
तथा A के लक्ष्य नहीं भेदने की प्रायिकता $(A') = 1 - \frac{1}{2} = \frac{1}{2}$
B के लक्ष्य भेदने की प्रायिकता $(B) = \frac{2}{3}$
तथा B के लक्ष्य नहीं भेदने की प्रायिकता $(B') = 1 - \frac{2}{3} = \frac{1}{3}$
C के लक्ष्य भेदने की प्रायिकता $(C) = \frac{3}{4}$
तथा C के लक्ष्य नहीं भेदने की प्रायिकता $(C') = 1 - \frac{3}{4} = \frac{1}{4}$
A, B और C के एक साथ गोली चलाने पर किसी एक के लक्ष्य
भेदने की प्रायिकता $= (A \times B \times C') + (A' \times B \times C') + (A' \times B' \times C)$
$= \frac{1}{2}\times\frac{1}{3}\times\frac{1}{4} + \frac{1}{2}\times\frac{2}{3}\times\frac{1}{4} + \frac{1}{2}\times\frac{1}{3}\times\frac{3}{4}$
$= \frac{1}{24} + \frac{2}{24} + \frac{3}{24} = \frac{6}{24} = \frac{1}{4}$

155. Ans: (C)
तीनों पासों को एक साथ फेंकने पर संख्याओं का योग 17 या 17 से अधिक आने की संभावनाएँ-
(5, 6, 6), (6, 5, 6), (6, 6, 5), (6, 6, 6)
कुल संभावनाएँ $= 6 \times 6 \times 6 = 216$
∴ अभीष्ट प्रायिकता $= \frac{4}{216}$
$= \frac{1}{54}$

156. Ans: (A)
प्रसरण (Variance) $(\sigma^2) = \frac{\Sigma x^2}{n} - \left(\frac{\Sigma x}{n}\right)^2$

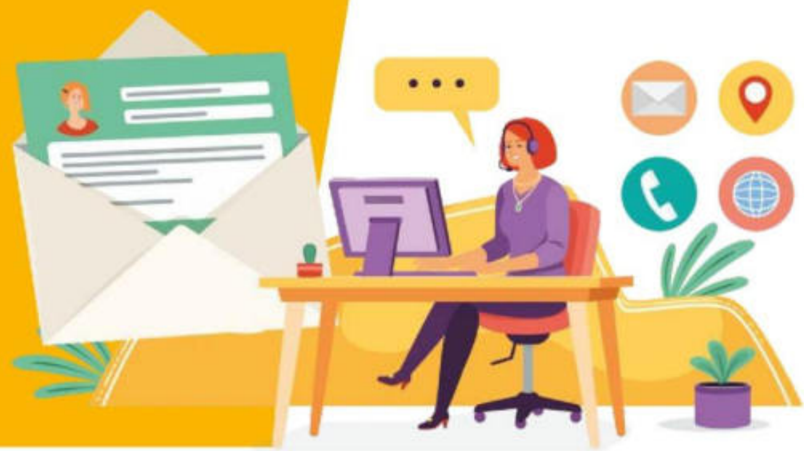
157. Ans: (A)
प्रथम 7 अभाज्य संख्या =2, 3, 5, 7, 11, 13, 17
परास = अधिकतम संख्या - न्यूनतम संख्या
परास =17-2=15

ENQUIRE NOW

WhatsApp
Just Send "Hi" / "Hello"
83850-12345

Visit Online
bit.ly/uot-now and
Fill the Admission Form

Call
1800 -266- 1234, 8385012345



APPLY FOR ADMISSION*

STEP 01 Fill Admission Form

- Download the Application form from **https://bit.ly/uot-adm-form**
- Fill Complete Details in Admission Form and attach the Qualification and other Relevant Documents (Self Attested) with Admission form
- Mention ERP No. on back of Documents
- Download Format of Gap Certificate, Student Undertaking, Ragging Affidavit from **http://bit.ly/admission-booklet**

Download the Application form
https://bit.ly/uot-adm-form

Download Format
http://bit.ly/admission-booklet

STEP 02 Fill Online Admission Form

- Visit **https://bit.ly/uot-login** for online Admission form
- Do check the Guidelines for Online Application process - **http://bit.ly/admission-booklet**
- Original Documents have to be scanned and uploaded in Online Application
- Do Paste and Upload Latest and Clear Photograph in Online Admission Form.
- Upload the Filled up Application Form in Step 1 for Admission Process.

Online Application form
https://bit.ly/uot-login

Check Guidelines
http://bit.ly/admission-booklet

STEP 03 Make the Payment

- Visit **https://bit.ly/uot-fees** for Making Payment.

Make the Payment
https://bit.ly/uot-fees

STEP 04

Deposit the Complete File in Admission Office.

SCHOLARSHIP
for Meritorious & Needy Students

Scholarship worth ₹ 3 Crore given to more than 2000 students in the previous year.

*Procedure After Successful Screening/Selection through Merit Based Counselling of Qualifying Exam and / or Entrance Test.

- School of Engineering & Technology
- School of Law
- School of Pharmacy
- School of Commerce, Management and Computer Application
- School of Basic & Applied Science
- School of Humanities, Arts and Social Sciences
- **Doctoral Program**

SCAN TO APPLY

ISO 9001:2015
Quality Management System

ISO 14001:2015
Environmental Management System

ISO 21001:2018
Educational Organizations Management System

ONLINE APPLICATION FORM
apply.uot.edu.in

ONLINE PAYMENT LINK
bit.ly/uot-fees

University of Technology
Serving Education Since 1976

University of Technology
Post-Kumhariyawas, Vatika Road, Jaipur (Raj.) 303903
0141-2390146, 08385012345
info@uot.edu.in, admissions@uot.edu.in
www.uot.edu.in /UOTJaipur /UOTJaipur

ISBN 978-81-986693-0-8