जब तक आपको यह परीक्षण पुस्तिका खोलने को न कहा जाए तब तक न खोलें

टी. बी. सी. : GTHY-T-XMT

क्रम संख्या 1087033

परीक्षण पुस्तिका अनुक्रम

A

परीक्षण पुस्तिका

प्रारम्भिक गणित

समय : दो घण्टे **पूर्णांक : 100**

अनुदेश

1. **परीक्षा प्रारम्भ होने के तुरन्त बाद, आप इस परीक्षण पुस्तिका की पड़ताल अवश्य कर लें कि इसमें कोई बिना छपा, फटा या छूटा हुआ पृष्ठ अथवा प्रश्नांश, आदि न हो । यदि ऐसा है, तो इसे सही परीक्षण पुस्तिका से बदल लीजिए ।**
2. **कृपया ध्यान रखें कि OMR उत्तर-पत्रक में, उचित स्थान पर, रोल नम्बर और परीक्षण पुस्तिका अनुक्रम (सीरीज कोड) A, B, C या D को, ध्यान से एवं बिना किसी चूक या विसंगति के भरने और कूटबद्ध करने की ज़िम्मेदारी उम्मीदवार की है । किसी भी प्रकार की चूक/विसंगति की स्थिति में उत्तर-पत्रक निरस्त कर दिया जाएगा ।**
3. इस परीक्षण पुस्तिका पर साथ में दिए गए कोष्ठक में आपको अपना अनुक्रमांक लिखना है । परीक्षण पुस्तिका पर ***और कुछ न*** लिखें ।
4. इस परीक्षण पुस्तिका में **100** प्रश्नांश (प्रश्न) दिए गए हैं । प्रत्येक प्रश्नांश ***हिन्दी*** और ***अंग्रेज़ी*** दोनों में छपा है । प्रत्येक प्रश्नांश में चार प्रत्युत्तर (उत्तर) दिए गए हैं । इनमें से एक प्रत्युत्तर को चुन लें, जिसे आप उत्तर-पत्रक पर अंकित करना चाहते हैं । यदि आपको ऐसा लगे कि एक से अधिक प्रत्युत्तर सही हैं, तो उस प्रत्युत्तर को अंकित करें जो आपको सर्वोत्तम लगे । प्रत्येक प्रश्नांश के लिए ***केवल एक ही*** प्रत्युत्तर चुनना है ।
5. आपको अपने सभी प्रत्युत्तर अलग से दिए गए उत्तर-पत्रक पर ***ही*** अंकित करने हैं । उत्तर-पत्रक में दिए गए निर्देश देखिए ।
6. ***सभी*** प्रश्नांशों के अंक समान हैं ।
7. इससे पहले कि आप परीक्षण पुस्तिका के विभिन्न प्रश्नांशों के प्रत्युत्तर उत्तर-पत्रक पर अंकित करना शुरू करें, आपको प्रवेश प्रमाण-पत्र के साथ प्रेषित अनुदेशों के अनुसार कुछ विवरण उत्तर-पत्रक में देने हैं ।
8. आप अपने सभी प्रत्युत्तरों को उत्तर-पत्रक में भरने के बाद तथा परीक्षा के समापन पर ***केवल उत्तर-पत्रक*** अधीक्षक को सौंप दें । आपको अपने साथ परीक्षण पुस्तिका ले जाने की अनुमति है ।
9. कच्चे काम के लिए पत्रक परीक्षण पुस्तिका के अंत में संलग्न हैं ।
10. **ग़लत उत्तरों के लिए दण्ड :**

    वस्तुनिष्ठ प्रश्न-पत्रों में उम्मीदवार द्वारा दिए गए ग़लत उत्तरों के लिए दण्ड दिया जाएगा ।

    (i) प्रत्येक प्रश्न के लिए चार वैकल्पिक उत्तर हैं । उम्मीदवार द्वारा प्रत्येक प्रश्न के लिए दिए गए एक ग़लत उत्तर के लिए प्रश्न हेतु नियत किए गए अंकों का **एक-तिहाई (0·33)** दण्ड के रूप में काटा जाएगा ।

    (ii) यदि कोई उम्मीदवार एक से अधिक उत्तर देता है, तो इसे **ग़लत उत्तर** माना जाएगा, यद्यपि दिए गए उत्तरों में से एक उत्तर सही होता है, फिर भी उस प्रश्न के लिए उपर्युक्तानुसार ही उसी तरह का दण्ड दिया जाएगा ।

    (iii) यदि उम्मीदवार द्वारा कोई प्रश्न हल नहीं किया जाता है, अर्थात् उम्मीदवार द्वारा उत्तर नहीं दिया जाता है, तो उस प्रश्न के लिए **कोई दण्ड नहीं** दिया जाएगा ।

जब तक आपको यह परीक्षण पुस्तिका खोलने को न कहा जाए तब तक न खोलें

Note : English version of the instructions is printed on the back cover of this Booklet.

1. संख्याओं 16, 36, 45, 48 में से प्रत्येक से विभाजित होने वाली चार अंकों की सबसे बड़ी संख्या है ?

(a) 9180

(b) 9360

(c) 9630

(d) 9840

2. यदि $x = y^a$, $y = z^b$ और $z = x^c$ है, तो abc का मान क्या है ?

(a) 1

(b) 2

(c) -1

(d) 0

3. यदि $x = 2 + 2^{2/3} + 2^{1/3}$ है, तो व्यंजक $x^3 - 6x^2 + 6x$ का मान क्या होगा ?

(a) 2

(b) 1

(c) 0

(d) -2

4. XXYXX के रूप की पाँच अंकों की कितनी संख्याएँ 33 से विभाजित होती हैं ?

(a) 1

(b) 3

(c) 5

(d) अनंत

5. पाँच अंकों की एक संख्या XY235 है, जो 3 से विभाज्य है, जहाँ X और Y इस प्रकार के अंक हैं कि $X + Y \leq 5$ है । (X, Y) के मानों के संभावित युग्मों की संख्या क्या है ?

(a) 5

(b) 6

(c) 7

(d) 9

6. यदि $x^2 - 6x - 27 > 0$ है, तो निम्नलिखित में से कौन-सा सही है ?

(a) $-3 < x < 9$

(b) $x < 9$ या $x > -3$

(c) $x > 9$ या $x < -3$

(d) केवल $x < -3$

7. संख्या 38808 के भाजकों की संख्या, विभाजकों 1 और खुद इस संख्या को छोड़कर, कितनी है ?

(a) 74

(b) 72

(c) 70

(d) 68

8. दो बहुपदों के महत्तम समापवर्तक (HCF) और लघुतम समापवर्त्य (LCM) क्रमश: $(x + 3)$ और $(x^3 - 9x^2 - x + 105)$ हैं । यदि उनमें से एक बहुपद $x^2 - 4x - 21$ है, तो दूसरा बहुपद क्या है ?

(a) $x^2 + 2x - 21$

(b) $x^2 + 2x + 15$

(c) $x^2 - 2x - 15$

(d) $x^2 - x - 15$

1. The highest four-digit number which is divisible by each of the numbers 16, 36, 45, 48 is

(a) 9180

(b) 9360

(c) 9630

(d) 9840

2. If $x = y^a$, $y = z^b$ and $z = x^c$, then the value of abc is

(a) 1

(b) 2

(c) -1

(d) 0

3. If $x = 2 + 2^{2/3} + 2^{1/3}$, then the value of the expression $x^3 - 6x^2 + 6x$ will be

(a) 2

(b) 1

(c) 0

(d) -2

4. How many five-digit numbers of the form XXYXX is/are divisible by 33 ?

(a) 1

(b) 3

(c) 5

(d) Infinite

5. A five-digit number XY235 is divisible by 3 where X and Y are digits satisfying $X + Y \leq 5$. What is the number of possible pairs of values of (X, Y) ?

(a) 5

(b) 6

(c) 7

(d) 9

6. If $x^2 - 6x - 27 > 0$, then which one of the following is correct ?

(a) $-3 < x < 9$

(b) $x < 9$ or $x > -3$

(c) $x > 9$ or $x < -3$

(d) $x < -3$ only

7. The number of divisors of the number 38808, exclusive of the divisors 1 and itself, is

(a) 74

(b) 72

(c) 70

(d) 68

8. HCF and LCM of two polynomials are $(x + 3)$ and $(x^3 - 9x^2 - x + 105)$ respectively. If one of the two polynomials is $x^2 - 4x - 21$, then the other is

(a) $x^2 + 2x - 21$

(b) $x^2 + 2x + 15$

(c) $x^2 - 2x - 15$

(d) $x^2 - x - 15$

9. यदि α और β दो ऐसी वास्तविक संख्याएँ हैं कि $\alpha + \beta = -\frac{q}{p}$ और $\alpha\beta = \frac{r}{p}$ है, जहाँ $1 < p < q < r$ है, तो निम्नलिखित में से कौन-सा महत्तम है ?

(a) $\frac{1}{\alpha + \beta}$

(b) $\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta}$

(c) $-\frac{1}{\alpha\beta}$

(d) $\frac{\alpha\beta}{\alpha + \beta}$

10. दो कामगारों 'A' और 'B' ने एक साथ मिलकर एक कार्य को 5 दिन में पूरा किया । यदि 'A' ने वास्तव में जिस कार्यक्षमता से कार्य किया उससे दुगुनी कार्यक्षमता से कार्य किया होता, और 'B' ने वास्तव में जिस कार्यक्षमता से कार्य किया उसकी एक-तिहाई कार्यक्षमता से कार्य किया होता, तो कार्य 3 दिन में पूरा हो जाता । अकेला 'A' उस कार्य को कितने दिन में पूरा करेगा ?

(a) $3\frac{1}{2}$ दिन

(b) $4\frac{1}{6}$ दिन

(c) $5\frac{1}{2}$ दिन

(d) $6\frac{1}{4}$ दिन

11. यदि $x^6 + \frac{1}{x^6} = k\left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right)$ है, तो k किसके बराबर है ?

(a) $\left(x^2 - 1 + \frac{1}{x^2}\right)$

(b) $\left(x^4 - 1 + \frac{1}{x^4}\right)$

(c) $\left(x^4 + 1 + \frac{1}{x^4}\right)$

(d) $\left(x^4 - 1 - \frac{1}{x^4}\right)$

12. यदि तीन क्रमागत प्राकृतिक संख्याओं के वर्गों का योगफल 110 है, तो उनके घनों का योगफल क्या होगा ?

(a) 625

(b) 654

(c) 684

(d) 725

13. दो पूर्णांकों p और q, जहाँ $p > 60$ और $q > 60$ है, का गुणनफल 7168 है और उनका महत्तम समापवर्तक (HCF) 16 है । इन दो पूर्णांकों का योगफल क्या है ?

(a) 256

(b) 184

(c) 176

(d) 164

14. यदि $\log_{10} 2 = 0{\cdot}3010$ और $\log_{10} 3 = 0{\cdot}4771$ है, तो $\log_{100}(0{\cdot}72)$ का मान किसके बराबर है ?

(a) 0·9286

(b) $\bar{1}{\cdot}9286$

(c) 1·8572

(d) $\bar{1}{\cdot}8572$

15. यदि $a^x = b^y = c^z$ और $abc = 1$ है, तो $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z}$ का मान किसके बराबर होगा ?

(a) -1

(b) 0

(c) 1

(d) 3

9. If α and β are two real numbers such that $\alpha + \beta = -\frac{q}{p}$ and $\alpha\beta = \frac{r}{p}$, where $1 < p < q < r$, then which one of the following is the greatest ?

(a) $\frac{1}{\alpha + \beta}$

(b) $\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta}$

(c) $-\frac{1}{\alpha\beta}$

(d) $\frac{\alpha\beta}{\alpha + \beta}$

10. Two workers 'A' and 'B' working together completed a job in 5 days. Had 'A' worked twice as efficiently as he actually did and 'B' worked one-third as efficiently as he actually did, the work would have completed in 3 days. In how many days could 'A' alone complete the job ?

(a) $3\frac{1}{2}$ days

(b) $4\frac{1}{6}$ days

(c) $5\frac{1}{2}$ days

(d) $6\frac{1}{4}$ days

11. If $x^6 + \frac{1}{x^6} = k\left(x^2 + \frac{1}{x^2}\right)$, then k is equal to

(a) $\left(x^2 - 1 + \frac{1}{x^2}\right)$

(b) $\left(x^4 - 1 + \frac{1}{x^4}\right)$

(c) $\left(x^4 + 1 + \frac{1}{x^4}\right)$

(d) $\left(x^4 - 1 - \frac{1}{x^4}\right)$

12. If the sum of the squares of three consecutive natural numbers is 110, then the sum of their cubes is

(a) 625

(b) 654

(c) 684

(d) 725

13. The product of two integers p and q, where $p > 60$ and $q > 60$, is 7168 and their HCF is 16. The sum of these two integers is

(a) 256

(b) 184

(c) 176

(d) 164

14. If $\log_{10} 2 = 0{\cdot}3010$ and $\log_{10} 3 = 0{\cdot}4771$, then the value of $\log_{100} (0{\cdot}72)$ is equal to

(a) 0·9286

(b) $\bar{1}{\cdot}9286$

(c) 1·8572

(d) $\bar{1}{\cdot}8572$

15. If $a^x = b^y = c^z$ and $abc = 1$, then the value of $\frac{1}{x} + \frac{1}{y} + \frac{1}{z}$ will be equal to

(a) -1

(b) 0

(c) 1

(d) 3

16. यदि α और β समीकरण $ax^2 + bx + c = 0$ के मूल हैं, तो $\frac{1}{a\alpha + b} + \frac{1}{a\beta + b}$ का मान क्या है ?

(a) $\frac{a}{bc}$

(b) $\frac{b}{ac}$

(c) $\frac{c}{ab}$

(d) $\frac{1}{abc}$

17. तीन अंकों की तीन संख्याओं XYZ, YZX और ZXY के संबंध में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :

1. संख्याओं का योगफल, (X + Y + Z) से भाज्य नहीं है ।
2. संख्याओं का योगफल, 111 से भाज्य है ।

उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं ?

(a) केवल 1

(b) केवल 2

(c) 1 और 2 दोनों

(d) न तो 1 और न ही 2

18. उन सभी युग्मों (m, n), जहाँ m और n इस प्रकार के धनात्मक पूर्णांक हैं कि $\frac{1}{m} + \frac{1}{n} - \frac{1}{mn} = \frac{2}{5}$ है, की संख्या कितनी है ?

(a) 6

(b) 5

(c) 4

(d) 2

19. यदि $a = xy^{p-1}$, $b = yz^{q-1}$, $c = zx^{r-1}$ है, तो $a^{q-r} b^{r-p} c^{p-q}$ किसके बराबर है ?

(a) abc

(b) xyz

(c) 0

(d) उपर्युक्त में से कोई नहीं

20. दो सम बहुभुजों की भुजाओं की संख्या 5 : 4 के अनुपात में है । उनके अंत:कोणों के बीच का अंतर 9° है । निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :

1. उनमें से एक पंचभुज है और दूसरा आयत है ।
2. उनमें से एक दशभुज है और दूसरा अष्टभुज है ।
3. उनके बाह्य कोणों का योगफल 720° है ।

उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं ?

(a) केवल 1

(b) केवल 2

(c) 1 और 3

(d) 2 और 3

21. व्यंजक $2x^2 + 5x + 5$ का न्यूनतम मान क्या है ?

(a) 5

(b) 15/8

(c) – 15/8

(d) 0

22. यदि P और Q का हरात्मक माध्य H है, तो $\frac{H}{P} + \frac{H}{Q}$ का मान क्या है ?

(a) 1

(b) 2

(c) $\frac{P+Q}{PQ}$

(d) $\frac{PQ}{P+Q}$

16. If α and β are the roots of the equation $ax^2 + bx + c = 0$, then the value of $\frac{1}{a\alpha + b} + \frac{1}{a\beta + b}$ is

(a) $\frac{a}{bc}$

(b) $\frac{b}{ac}$

(c) $\frac{c}{ab}$

(d) $\frac{1}{abc}$

17. Consider the following statements in respect of three 3-digit numbers XYZ, YZX and ZXY :

1. The sum of the numbers is not divisible by (X + Y + Z).

2. The sum of the numbers is divisible by 111.

Which of the above statements is/are correct ?

(a) 1 only

(b) 2 only

(c) Both 1 and 2

(d) Neither 1 nor 2

18. The number of all pairs (m, n), where m and n are positive integers, such that $\frac{1}{m} + \frac{1}{n} - \frac{1}{mn} = \frac{2}{5}$ is

(a) 6

(b) 5

(c) 4

(d) 2

19. If $a = xy^{p-1}$, $b = yz^{q-1}$, $c = zx^{r-1}$, then $a^{q-r} b^{r-p} c^{p-q}$ is equal to

(a) abc

(b) xyz

(c) 0

(d) None of the above

20. The number of sides of two regular polygons are in the ratio 5 : 4. The difference between their interior angles is 9°. Consider the following statements :

1. One of them is a pentagon and the other is a rectangle.

2. One of them is a decagon and the other is an octagon.

3. The sum of their exterior angles is 720°.

Which of the above statements is/are correct ?

(a) 1 only

(b) 2 only

(c) 1 and 3

(d) 2 and 3

21. The minimum value of the expression $2x^2 + 5x + 5$ is

(a) 5

(b) 15/8

(c) – 15/8

(d) 0

22. If H is the harmonic mean of P and Q, then the value of $\frac{H}{P} + \frac{H}{Q}$ is

(a) 1

(b) 2

(c) $\frac{P+Q}{PQ}$

(d) $\frac{PQ}{P+Q}$

23. संख्याओं $\pm 1, \pm 2, \pm 3, \pm 4$ में से एक बार में दो संख्याओं को लेकर बनने वाले सभी संभव गुणनफलों का योगफल कितना है ?

(a) 0

(b) – 30

(c) 30

(d) 55

24. जब $3x^3 - 2x^2y - 13xy^2 + 10y^3$ को $(x - 2y)$ से विभाजित किया जाता है, तो शेषफल किसके बराबर होता है ?

(a) शून्य

(b) y

(c) $y - 5$

(d) $y + 3$

25. यदि $ab + bc + ca = 0$ है, तो

$$\frac{(b^2 - ca)(c^2 - ab) + (a^2 - bc)(c^2 - ab) + (a^2 - bc)(b^2 - ca)}{(a^2 - bc)(b^2 - ca)(c^2 - ab)}$$

का मान क्या है ?

(a) – 1

(b) 0

(c) 1

(d) 2

26. वह मूलधन राशि क्या है, जिस पर दूसरे वर्ष में 5% की वार्षिक दर से चक्रवृद्धि ब्याज के रूप में ₹ 210 प्राप्त होते हैं ?

(a) ₹ 2000

(b) ₹ 3200

(c) ₹ 4000

(d) ₹ 4800

27. एक परीक्षा में, 50% अभ्यर्थी अंग्रेज़ी में फेल हुए, 40% हिन्दी में फेल हुए और 15% दोनों विषयों में फेल हुए । कितने प्रतिशत अभ्यर्थी अंग्रेज़ी और हिन्दी दोनों में पास हुए ?

(a) 20%

(b) 25%

(c) 60%

(d) 75%

28. 100 m लंबी एक रेलगाड़ी, 100 m लंबे एक प्लेटफॉर्म को 10 सेकण्ड में पार कर लेती है । रेलगाड़ी की चाल कितनी है ?

(a) 36 kmph

(b) 45 kmph

(c) 54 kmph

(d) 72 kmph

29. एक साइकिल सवार अपनी यात्रा के प्रारम्भिक 20 km की दूरी 40 kmph की औसत चाल से तय करता है, एक अन्य 10 km की दूरी 10 kmph की औसत चाल से तय करता है, और आखिरी 30 km की दूरी 40 kmph की औसत चाल से तय करता है । तो पूरी यात्रा की औसत चाल क्या है ?

(a) 20 kmph

(b) 26·67 kmph

(c) 28·24 kmph

(d) 30 kmph

30. एक हजार मीटर (1000 m) की एक दौड़ में A, B को 150 m से हराता है, जबकि 3000 m की एक अन्य दौड़ में, C, D को 400 m से हराता है । B की चाल D की चाल के बराबर है । (मान लीजिए कि A, B, C और D सभी प्रतियोगिताओं में एकसमान चाल से दौड़ते हैं) । यदि A और C, 6000 m की एक दौड़ में भाग लेते हैं, तो निम्नलिखित में से कौन-सा एक सही है ?

(a) A, C को 250 m से हराता है

(b) C, A को 250 m से हराता है

(c) A, C को 115·38 m से हराता है

(d) C, A को 115·38 m से हराता है

23. The sum of all possible products taken two at a time out of the numbers ± 1, ± 2, ± 3, ± 4 is

(a) 0

(b) – 30

(c) 30

(d) 55

24. The remainder when $3x^3 - 2x^2y - 13xy^2 + 10y^3$ is divided by $(x - 2y)$ is equal to

(a) Zero

(b) y

(c) y – 5

(d) y + 3

25. If ab + bc + ca = 0, then the value of

$$\frac{(b^2 - ca)(c^2 - ab) + (a^2 - bc)(c^2 - ab) + (a^2 - bc)(b^2 - ca)}{(a^2 - bc)(b^2 - ca)(c^2 - ab)}$$

is

(a) – 1

(b) 0

(c) 1

(d) 2

26. What is the principal amount which earns ₹ 210 as compound interest for the second year at 5% per annum ?

(a) ₹ 2000

(b) ₹ 3200

(c) ₹ 4000

(d) ₹ 4800

27. In an examination, 50% of the candidates failed in English, 40% failed in Hindi and 15% failed in both the subjects. The percentage of candidates who passed in both English and Hindi is

(a) 20%

(b) 25%

(c) 60%

(d) 75%

28. A train 100 m long passes a platform 100 m long in 10 seconds. The speed of the train is

(a) 36 kmph

(b) 45 kmph

(c) 54 kmph

(d) 72 kmph

29. A cyclist covers his first 20 km at an average speed of 40 kmph, another 10 km at an average speed of 10 kmph and the last 30 km at an average speed of 40 kmph. Then the average speed of the entire journey is

(a) 20 kmph

(b) 26·67 kmph

(c) 28·24 kmph

(d) 30 kmph

30. In a race of 1000 m, A beats B by 150 m, while in another race of 3000 m, C beats D by 400 m. Speed of B is equal to that of D. (Assume that A, B, C and D run with uniform speed in all the events). If A and C participate in a race of 6000 m, then which one of the following is correct ?

(a) A beats C by 250 m

(b) C beats A by 250 m

(c) A beats C by 115·38 m

(d) C beats A by 115·38 m

31. एक पिता, एक माता, एक बेटा सोनू एवं बेटियों सविता और सोनिया की आयु का योगफल 96 वर्ष है । सोनू परिवार का सबसे छोटा सदस्य है । जिस वर्ष सोनू का जन्म हुआ, तब परिवार के सभी सदस्यों की आयु का योगफल 66 वर्ष था । यदि अब पिता की आयु, सोनू की वर्तमान आयु की 6 गुना है, तो अब से 12 वर्ष बाद, पिता की आयु कितनी होगी ?

(a) 44 वर्ष

(b) 45 वर्ष

(c) 46 वर्ष

(d) 48 वर्ष

32. 'A', 'B' की तुलना में तीन गुना अच्छा श्रमिक है और एक काम को पूरा करने में 'B' की तुलना में 10 दिन कम लेता है । उसी काम को अकेले पूरा करने में 'B' को कितने दिन लगेंगे ?

(a) 12

(b) 15

(c) 20

(d) 30

33. बेडमिंटन या टेबल टेनिस या दोनों खेल खेलने वाले 85 बच्चों में से, समूह में लड़कियों की कुल संख्या, समूह में लड़कों की कुल संख्या का 70% है । केवल बेडमिंटन खेलने वाले लड़कों की संख्या, लड़कों की संख्या का 50% है और बेडमिंटन खेलने वाले लड़कों की कुल संख्या, लड़कों की कुल संख्या का 60% है । केवल टेबल टेनिस खेलने वाले बच्चों की संख्या, बच्चों की कुल संख्या का 40% है और कुल 12 बच्चे ऐसे हैं, जो बेडमिंटन और टेबल टेनिस दोनों खेलते हैं । केवल बेडमिंटन खेलने वाली लड़कियों की संख्या कितनी है ?

(a) 14

(b) 16

(c) 17

(d) 35

34. एक व्यक्ति ने किसी दुकान से दो वस्तुएँ X और Y खरीदीं । बिक्री कर से पहले मूल्यों का योगफल ₹ 130 था । वस्तु X पर कोई बिक्री कर नहीं था और वस्तु Y पर 9% बिक्री कर था । बिक्री कर को शामिल करके उस व्यक्ति ने ₹ 136·75 की कुल रकम का भुगतान किया । बिक्री कर जोड़ने से पहले वस्तु Y का मूल्य क्या था ?

(a) ₹ 75

(b) ₹ 85

(c) ₹ 122

(d) ₹ 125

35. श्री शर्मा की वसीयत के अनुसार, उनकी जायदाद का आधा हिस्सा उनकी पत्नी को जाता है और बाकी हिस्सा उनके दो पुत्रों रवि और राज में बराबर बाँट दिया जाता है । कुछ वर्षों बाद, रवि की मृत्यु हो जाती है और वह अपनी जायदाद का आधा हिस्सा अपनी विधवा पत्नी के लिए छोड़ जाता है और बाकी का अपने भाई राज के लिए । जब राज की मृत्यु होती है, वह अपनी जायदाद का आधा हिस्सा अपनी विधवा पत्नी के लिए छोड़ जाता है और बाकी का अपनी माँ के लिए, जो अभी जिंदा है । माँ अब ₹ 88,000 मूल्य की जायदाद की मालिक है । श्री शर्मा की जायदाद का कुल मूल्य कितना था ?

(a) ₹ 1,00,000

(b) ₹ 1,24,000

(c) ₹ 1,28,000

(d) ₹ 1,32,000

31. The sum of ages of a father, a mother, a son Sonu and daughters Savita and Sonia is 96 years. Sonu is the youngest member of the family. The year Sonu was born, the sum of the ages of all the members of the family was 66 years. If the father's age now is 6 times that of Sonu's present age, then 12 years hence, the father's age will be

(a) 44 years
(b) 45 years
(c) 46 years
(d) 48 years

32. 'A' is thrice as good a workman as 'B' and takes 10 days less to do a piece of work than 'B' takes. The number of days taken by 'B' alone to finish the work is

(a) 12
(b) 15
(c) 20
(d) 30

33. Out of 85 children playing badminton or table tennis or both, the total number of girls in the group is 70% of the total number of boys in the group. The number of boys playing only badminton is 50% of the number of boys and the total number of boys playing badminton is 60% of the total number of boys. The number of children playing only table tennis is 40% of the total number of children and a total of 12 children play badminton and table tennis both. The number of girls playing only badminton is

(a) 14
(b) 16
(c) 17
(d) 35

34. A person bought two articles X and Y from a departmental store. The sum of prices before sales tax was ₹ 130. There was no sales tax on the article X and 9% sales tax on the article Y. The total amount the person paid, including the sales tax was ₹ 136·75. What was the price of the article Y before sales tax ?

(a) ₹ 75
(b) ₹ 85
(c) ₹ 122
(d) ₹ 125

35. According to Mr. Sharma's will, half of his property goes to his wife and the rest is equally divided between his two sons, Ravi and Raj. Some years later, Ravi dies and leaves half of his property to his widow and rest to his brother Raj. When Raj dies he leaves half of his property to his widow and remaining to his mother, who is still alive. The mother now owns ₹ 88,000 worth of the property. The total worth of the property of Mr. Sharma was

(a) ₹ 1,00,000
(b) ₹ 1,24,000
(c) ₹ 1,28,000
(d) ₹ 1,32,000

36. X ने नींबू के जूस की 4 बोतलें खरीदीं और Y ने संतरे के जूस की एक बोतल खरीदी । संतरे के जूस की एक बोतल की कीमत नींबू के जूस की एक बोतल कीमत की दुगुनी है । Z ने कुछ भी नहीं खरीदा पर अपने हिस्से के पेय के लिए ₹ 50 दिए जिसे उन्होंने एक साथ मिला लिया और कीमत को आपस में बराबर-बराबर बाँट लिया । यदि Z के हिस्से से उसके ₹ 50 पूरे हो गये, तो संतरे के जूस की एक बोतल की कीमत क्या है ?

(a) ₹ 75

(b) ₹ 50

(c) ₹ 46

(d) ₹ 30

37. दस (10) वर्ष पहले एक माँ और उसकी पुत्री की आयु 3 : 1 के अनुपात में थी । अब से 10 वर्ष बाद उनकी आयु का अनुपात 13 : 7 होगा । उनकी वर्तमान आयु क्या है ?

(a) 39 वर्ष, 21 वर्ष

(b) 55 वर्ष, 25 वर्ष

(c) 75 वर्ष, 25 वर्ष

(d) 49 वर्ष, 31 वर्ष

38. साठ (60) लड़कों की एक कक्षा में, 45 लड़के शतरंज खेलते हैं और 30 लड़के कैरमबोर्ड खेलते हैं । यदि कक्षा का प्रत्येक लड़का दोनों खेलों में से कम-से-कम एक खेल अवश्य खेलता है, तो कितने लड़के केवल कैरमबोर्ड खेलते हैं ?

(a) 30

(b) 20

(c) 15

(d) 10

39. दो बराबर धनराशियाँ, 5% और 4% के साधारण ब्याज पर उधार ली गईं । 4 वर्षों के उपरान्त कुल ब्याज ₹ 405 के बराबर था । कुल कितनी रकम उधार ली गई थी ?

(a) ₹ 1075

(b) ₹ 1100

(c) ₹ 1125

(d) ₹ 1150

40. बारह (12) व्यक्ति, प्रतिदिन 8 घंटे काम करते हैं और एक दीवार बनाने में उन्हें 10 दिन लगते हैं । यदि 8 व्यक्ति उपलब्ध हैं, तो काम को 8 दिनों में पूरा करने के लिए उन्हें प्रतिदिन कितने घंटे काम करना चाहिए ?

(a) 10 घंटे

(b) 12 घंटे

(c) 15 घंटे

(d) 18 घंटे

41. एक दूध बेचने वाले ने ₹ 8·50 प्रति लीटर की दर से 28 लीटर दूध खरीदा । उसमें कुछ पानी मिलाने के बाद उसने उस मिश्रण को उसी कीमत पर बेच दिया । यदि उसका लाभ 12·5% है तो उसने कितना पानी मिलाया ?

(a) 4·5 लीटर

(b) 4 लीटर

(c) 3·5 लीटर

(d) 3 लीटर

36. X bought 4 bottles of lemon juice and Y bought one bottle of orange juice. Orange juice per bottle costs twice the cost of lemon juice per bottle. Z bought nothing but contributed ₹ 50 for his share of the drink which they mixed together and shared the cost equally. If Z's ₹ 50 is covered from his share, then what is the cost of one bottle of orange juice ?

(a) ₹ 75

(b) ₹ 50

(c) ₹ 46

(d) ₹ 30

37. Ten (10) years before, the ages of a mother and her daughter were in the ratio 3 : 1. In another 10 years from now, the ratio of their ages will be 13 : 7. What are their present ages ?

(a) 39 years, 21 years

(b) 55 years, 25 years

(c) 75 years, 25 years

(d) 49 years, 31 years

38. In a class of 60 boys, there are 45 boys who play chess and 30 boys who play carrom. If every boy of the class plays at least one of the two games, then how many boys play carrom only ?

(a) 30

(b) 20

(c) 15

(d) 10

39. Two equal amounts were borrowed at 5% and 4% simple interest. The total interest after 4 years amounted to ₹ 405. What was the total amount borrowed ?

(a) ₹ 1075

(b) ₹ 1100

(c) ₹ 1125

(d) ₹ 1150

40. Twelve (12) men work 8 hours per day and require 10 days to build a wall. If 8 men are available, how many hours per day must they work to finish the work in 8 days ?

(a) 10 hours

(b) 12 hours

(c) 15 hours

(d) 18 hours

41. A milk vendor bought 28 litres of milk at the rate of ₹ 8·50 per litre. After adding some water he sold the mixture at the same price. If his gain is 12·5%, how much water did he add ?

(a) 4·5 litres

(b) 4 litres

(c) 3·5 litres

(d) 3 litres

42. एक घड़ी में मिनट की सुई, सही समय के हिसाब से प्रत्येक 72 मिनट के बाद, घंटे की सुई से आगे निकल जाती है । सामान्य समय के हिसाब से एक दिन में वह घड़ी कितना समय, पीछे या आगे, हो जाएगी ?

(a) $121\frac{9}{11}$ मिनट पीछे

(b) $157\frac{1}{11}$ मिनट पीछे

(c) $121\frac{9}{11}$ मिनट आगे

(d) $157\frac{1}{11}$ मिनट आगे

43. एक चोर किसी घर में खड़ी एक कार को चुराकर, उसे 40 kmph की चाल से लेकर भाग जाता है । आधे घंटे बाद चोरी का पता चलता है और कार का मालिक तुरन्त ही किसी और कार में 60 kmph की चाल से चोर का पीछा करता है । मालिक, चोर के सम्मुख कब होगा ?

(a) मालिक के घर से 55 km की दूरी पर और चोरी के एक घंटे बाद

(b) मालिक के घर से 60 km की दूरी पर और चोरी के 1·5 घंटे बाद

(c) मालिक के घर से 60 km की दूरी पर और चोरी का पता लगने के 1·5 घंटे बाद

(d) मालिक के घर से 55 km की दूरी पर और चोरी के 1·5 घंटे बाद

44. X और Y दोनों मिलकर एक काम को 6 दिन में पूरा कर सकते हैं । अकेला X उसी काम को 12 दिन में पूरा कर सकता है । उसी काम को पूरा करने में अकेले Y को कितना समय लगेगा ?

(a) 16 दिन

(b) 12 दिन

(c) 10 दिन

(d) 8 दिन

45. बारह (12) व्यक्ति एक जैसे 10 कमरों को 16 दिन में पेन्ट कर सकते हैं । 8 व्यक्ति इसी प्रकार के 20 कमरों को कितने दिन में पेन्ट कर सकते हैं ?

(a) 12

(b) 24

(c) 36

(d) 48

46. $(0{\cdot}2)^{25}$ के मान में दशमलव बिन्दु के तुरंत बाद n शून्य हैं । यह दिया गया है कि $\log_{10} 2 = 0{\cdot}30103$ है । n का मान क्या है ?

(a) 25

(b) 19

(c) 18

(d) 17

47. एक पिता और पुत्र की आयु के योगफल और अंतर का अनुपात 11 : 3 है । निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :

1. उनकी आयु का अनुपात 8 : 5 है ।

2. पुत्र का उसकी वर्तमान आयु के दुगुनी आयु का हो जाने पर उनकी आयु का अनुपात 11 : 8 होगा ।

उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं ?

(a) केवल 1

(b) केवल 2

(c) 1 और 2 दोनों

(d) न तो 1 और न ही 2

48. रैखिक असमिकाओं $x + y \geq 5$ और $x - y \leq 3$ का हल कहाँ स्थित है ?

(a) केवल प्रथम चतुर्थांश में

(b) प्रथम और द्वितीय चतुर्थांशों में

(c) द्वितीय और तृतीय चतुर्थांशों में

(d) तृतीय और चतुर्थ चतुर्थांशों में

42. The minute hand of a clock overtakes the hour hand after every 72 minutes of correct time. How much time does the clock lose or gain in a day of normal time ?

(a) Lose $121\frac{9}{11}$ minutes

(b) Lose $157\frac{1}{11}$ minutes

(c) Gain $121\frac{9}{11}$ minutes

(d) Gain $157\frac{1}{11}$ minutes

43. A thief steals a car parked in a house and goes away with a speed of 40 kmph. The theft was discovered after half an hour and immediately the owner sets off in another car with a speed of 60 kmph. When will the owner meet the thief ?

(a) 55 km from the owner's house and one hour after the theft

(b) 60 km from the owner's house and 1·5 hours after the theft

(c) 60 km from the owner's house and 1·5 hours after the discovery of the theft

(d) 55 km from the owner's house and 1·5 hours after the theft

44. X and Y together can finish a job in 6 days. X can alone do the same job in 12 days. How long will Y alone take to do the same job ?

(a) 16 days

(b) 12 days

(c) 10 days

(d) 8 days

45. Twelve (12) persons can paint 10 identical rooms in 16 days. In how many days can 8 persons paint 20 such rooms ?

(a) 12

(b) 24

(c) 36

(d) 48

46. There are n zeros appearing immediately after the decimal point in the value of $(0{\cdot}2)^{25}$. It is given that the value of $\log_{10} 2 = 0{\cdot}30103$. The value of n is

(a) 25

(b) 19

(c) 18

(d) 17

47. The ratio of the sum and difference of the ages of the father and the son is 11 : 3. Consider the following statements :

1. The ratio of their ages is 8 : 5.
2. The ratio of their ages after the son attains twice the present age will be 11 : 8.

Which of the statements given above is/are correct ?

(a) 1 only

(b) 2 only

(c) Both 1 and 2

(d) Neither 1 nor 2

48. The solution of linear inequalities $x + y \geq 5$ and $x - y \leq 3$ lies

(a) Only in the first quadrant

(b) In the first and second quadrants

(c) In the second and third quadrants

(d) In the third and fourth quadrants

49. यह दिया गया है कि समीकणों $x^2 - y^2 = 0$ और $(x-a)^2 + y^2 = 1$ का एकल धनात्मक हल है । इसके लिए 'a' का मान क्या है ?

(a) $\sqrt{2}$

(b) 2

(c) $-\sqrt{2}$

(d) 1

50. यदि α, β और γ बहुपद $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ के शून्य हैं, तो $\alpha^2 + \beta^2 + \gamma^2$ किसके बराबर है ?

(a) $\frac{b^2 - ac}{a^2}$

(b) $\frac{b^2 - 2ac}{a}$

(c) $\frac{b^2 + 2ac}{b^2}$

(d) $\frac{b^2 - 2ac}{a^2}$

आगे आने वाले 04 (चार) प्रश्नांशों के लिए निम्नलिखित पर विचार कीजिए :

कक्षा XII की एक परीक्षा में, 55% विद्यार्थी जीव विज्ञान में पास हुए, 62% भौतिकशास्त्र में पास हुए, 60% रसायनशास्त्र में पास हुए, 25% भौतिकशास्त्र और जीव विज्ञान में पास हुए, 30% भौतिकशास्त्र और रसायनशास्त्र में पास हुए, 28% जीव विज्ञान और रसायनशास्त्र में पास हुए । केवल 2% विद्यार्थी सभी विषयों में फेल हुए ।

51. कितने प्रतिशत विद्यार्थी सभी तीन विषयों में पास हुए ?

(a) 6
(b) 5
(c) 4
(d) 3

52. कितने प्रतिशत विद्यार्थी ठीक-ठीक एक विषय में पास हुए ?

(a) 21
(b) 23
(c) 25
(d) 27

53. यदि विद्यार्थियों की संख्या 360 है, तो कम-से-कम दो विषयों में कितने विद्यार्थी पास हुए ?

(a) 270
(b) 263
(c) 265
(d) 260

54. भौतिकशास्त्र और रसायनशास्त्र दोनों में पास होने वाले विद्यार्थियों की संख्या का, जीव विज्ञान और भौतिकशास्त्र दोनों में पास किन्तु रसायनशास्त्र में नहीं पास होने वाले विद्यार्थियों की संख्या से, अनुपात क्या है ?

(a) 7 : 10
(b) 10 : 7
(c) 9 : 7
(d) 7 : 9

49. It is given that the equations $x^2 - y^2 = 0$ and $(x - a)^2 + y^2 = 1$ have single positive solution. For this, the value of 'a' is

(a) $\sqrt{2}$

(b) 2

(c) $-\sqrt{2}$

(d) 1

50. If α, β and γ are the zeros of the polynomial $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$, then $\alpha^2 + \beta^2 + \gamma^2$ is equal to

(a) $\frac{b^2 - ac}{a^2}$

(b) $\frac{b^2 - 2ac}{a}$

(c) $\frac{b^2 + 2ac}{b^2}$

(d) $\frac{b^2 - 2ac}{a^2}$

Consider the following for the next 04 (four) items that follow :

In an examination of Class XII, 55% students passed in Biology, 62% passed in Physics, 60% passed in Chemistry, 25% passed in Physics and Biology, 30% passed in Physics and Chemistry, 28% passed in Biology and Chemistry. Only 2% failed in all the subjects.

51. What percentage of students passed in all the three subjects ?

(a) 6

(b) 5

(c) 4

(d) 3

52. What percentage of students passed in exactly one subject ?

(a) 21

(b) 23

(c) 25

(d) 27

53. If the number of students is 360, then how many passed in at least two subjects ?

(a) 270

(b) 263

(c) 265

(d) 260

54. What is the ratio of number of students who passed in both Physics and Chemistry to number of students who passed in both Biology and Physics but not Chemistry ?

(a) 7 : 10

(b) 10 : 7

(c) 9 : 7

(d) 7 : 9

55. किसी शहर में होटलों के श्रेणीकरण का दत्त (डेटा) किस पर मापा जाता है ?

(a) नामिक मापनी (नॉमिनल स्केल)

(b) क्रमसूचक मापनी (ऑर्डिनल स्केल)

(c) अंतराल मापनी (इन्टरवेल स्केल)

(d) अनुपात मापनी (रेशो स्केल)

56. अनुभाग A के औसत अंक 65 हैं और अनुभाग B के औसत अंक 70 हैं । यदि दोनों अनुभागों को मिला देने से औसत अंक 67 होते हैं, तो अनुभाग A के छात्रों की संख्या का अनुभाग B के छात्रों की संख्या से अनुपात क्या है ?

(a) 3 : 2

(b) 1 : 3

(c) 3 : 1

(d) 2 : 3

57. 19 प्रेक्षणों की माध्यिका (मीडियन) 30 है । दो और प्रेक्षण लिए जाते हैं और इनके मान 8 और 32 हैं । अब 21 प्रेक्षणों की माध्यिका क्या है ?

(a) 32

(b) 30

(c) 20

(d) अपर्याप्त दत्त (डेटा) के कारण निर्धारित नहीं किया जा सकता

58. जैसे ही प्रेक्षणों और वर्गों (क्लासेस) की संख्या बढ़ती है, किसी बारंबारता बहुभुज का आकार

(a) दांतेदार होने की प्रवृत्ति रखता है

(b) अधिकाधिक निष्कोण होने की प्रवृत्ति रखता है

(c) वही बना रहता है

(d) केवल तभी परिवर्तित होता है यदि दत्त (डेटा) अपेक्षाकृत अधिक विश्वसनीय हो जाता है

59. मान लीजिए $\bar{x}_1$ और $\bar{x}_2$ (जहाँ $\bar{x}_2 > \bar{x}_1$) क्रमशः n_1 और n_2 (जहाँ $n_2 < n_1$) प्रेक्षणों वाले दो समुच्चयों के माध्य हैं । यदि उन्हें मिला देने पर माध्य $\bar{x}$ है, तो निम्नलिखित में से कौन-सा एक सही है ?

(a) $\bar{x}_1 < \bar{x} < \bar{x}_2$

(b) $\bar{x} > \bar{x}_2$

(c) $\bar{x} < \bar{x}_1$

(d) $(\bar{x}_1 - \bar{x}) + (\bar{x}_2 - \bar{x}) = 0$

60. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :

कथन I :

माध्यिका तब भी परिकलित की जा सकती है जब किसी बारंबारता बंटन के छोर अंतराल विवृत्त हों ।

कथन II :

माध्यिका एक स्थितीय औसत है ।

उपर्युक्त कथनों के संबंध में निम्नलिखित में से कौन-सा एक सही है ?

(a) कथन I और कथन II दोनों सही हैं और कथन II, कथन I की सही व्याख्या है

(b) कथन I और कथन II दोनों सही हैं और कथन II, कथन I की सही व्याख्या नहीं है

(c) कथन I सही है पर कथन II गलत है

(d) कथन I गलत है पर कथन II सही है

55. Data on ratings of hotels in a city is measured on

(a) Nominal scale

(b) Ordinal scale

(c) Interval scale

(d) Ratio scale

56. The average marks of section A are 65 and that of section B are 70. If the average marks of both the sections combined are 67, then the ratio of number of students of section A to that of section B is

(a) 3 : 2

(b) 1 : 3

(c) 3 : 1

(d) 2 : 3

57. The median of 19 observations is 30. Two more observations are made and the values of these are 8 and 32. What is the median of the 21 observations ?

(a) 32

(b) 30

(c) 20

(d) Cannot be determined due to insufficient data

58. As the number of observations and classes increases, the shape of a frequency polygon

(a) Tends to become jagged

(b) Tends to become increasingly smooth

(c) Stays the same

(d) Varies only if data become more reliable

59. Let $\bar{x}_1$ and $\bar{x}_2$ (where $\bar{x}_2 > \bar{x}_1$) be the means of two sets comprising n_1 and n_2 (where $n_2 < n_1$) observations respectively. If $\bar{x}$ is the mean when they are pooled, then which one of the following is correct ?

(a) $\bar{x}_1 < \bar{x} < \bar{x}_2$

(b) $\bar{x} > \bar{x}_2$

(c) $\bar{x} < \bar{x}_1$

(d) $(\bar{x}_1 - \bar{x}) + (\bar{x}_2 - \bar{x}) = 0$

60. Consider the following statements :

Statement I :

Median can be computed even when the end intervals of a frequency distribution are open.

Statement II :

Median is a positional average.

Which one of the following is correct in respect of the above statements ?

(a) Both Statement I and Statement II are true and Statement II is the correct explanation of Statement I

(b) Both Statement I and Statement II are true and Statement II is not the correct explanation of Statement I

(c) Statement I is true but Statement II is false

(d) Statement I is false but Statement II is true

61. यदि $\cos\theta = \frac{1}{\sqrt{5}}$, जहाँ $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$ है, तो $\frac{2\tan\theta}{1-\tan^2\theta}$ किसके बराबर है ?

(a) $4/3$
(b) $-4/3$
(c) $1/3$
(d) $-2/3$

62. यदि $0 < \theta < 90°$, $0 < \phi < 90°$ और $\cos\theta < \cos\phi$ है, तो निम्नलिखित में से कौन-सा एक सही है ?

(a) $\theta < \phi$
(b) $\theta > \phi$
(c) $\theta + \phi = 90°$
(d) कोई निष्कर्ष नहीं निकाला जा सकता

63. r त्रिज्या वाले एक अर्धगोलाकार गुम्बद के शीर्ष पर h ऊँचाई वाला एक झंडा लगा है । तल के एक बिन्दु से झंडे के शीर्ष का उन्नयन कोण 30° है । गुम्बद की ओर d दूरी चलने के बाद जहाँ तक झंडा मात्र दिखाई देता रहे, उन्नयन कोण 45° है । यहाँ h से r का अनुपात किसके बराबर है ?

(a) $\sqrt{2}-1$
(b) $\frac{\sqrt{3}+1}{2\sqrt{2}}$
(c) $\frac{\sqrt{3}+1}{2\sqrt{2}}d$
(d) $\frac{(\sqrt{3}+1)(\sqrt{2}-1)}{2\sqrt{2}}d$

64. मान लीजिए $\sin(A+B) = \frac{\sqrt{3}}{2}$ और $\cos B = \frac{\sqrt{3}}{2}$ है, जहाँ A, B न्यूनकोण हैं । $\tan(2A-B)$ किसके बराबर है ?

(a) $1/2$
(b) $\sqrt{3}$
(c) $\frac{1}{\sqrt{3}}$
(d) 1

65. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :

1. यदि $\frac{\cos\theta}{1-\sin\theta} + \frac{\cos\theta}{1+\sin\theta} = 4$, जहाँ $0 < \theta < 90°$ है, तो $\theta = 60°$.
2. यदि $3\tan\theta + \cot\theta = 5\operatorname{cosec}\theta$, जहाँ $0 < \theta < 90°$ है, तो $\theta = 60°$.

उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं ?

(a) केवल 1
(b) केवल 2
(c) 1 और 2 दोनों
(d) न तो 1 और न ही 2

66. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :

1. $\cos^2\theta = 1 - \frac{p^2+q^2}{2pq}$, जहाँ p, q शून्येतर वास्तविक संख्याएँ हैं, केवल तभी संभव है जब p = q.
2. $\tan^2\theta = \frac{4pq}{(p+q)^2} - 1$, जहाँ p, q शून्येतर वास्तविक संख्याएँ हैं, केवल तभी संभव है जब p = q.

उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं ?

(a) केवल 1
(b) केवल 2
(c) 1 और 2 दोनों
(d) न तो 1 और न ही 2

67. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :

1. $\cos\theta + \sec\theta$ कभी भी 1·5 के बराबर नहीं हो सकता ।
2. $\sec^2\theta + \operatorname{cosec}^2\theta$ कभी भी 4 से कम नहीं हो सकता ।

उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं ?

(a) केवल 1
(b) केवल 2
(c) 1 और 2 दोनों
(d) न तो 1 और न ही 2

61. If $\cos\theta = \frac{1}{\sqrt{5}}$, where $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$, then $\frac{2\tan\theta}{1-\tan^2\theta}$ is equal to

(a) 4/3

(b) – 4/3

(c) 1/3

(d) – 2/3

62. If $0 < \theta < 90°$, $0 < \phi < 90°$ and $\cos\theta < \cos\phi$, then which one of the following is correct ?

(a) $\theta < \phi$

(b) $\theta > \phi$

(c) $\theta + \phi = 90°$

(d) No conclusion can be drawn

63. On the top of a hemispherical dome of radius r, there stands a flag of height h. From a point on the ground, the elevation of the top of the flag is 30°. After moving a distance d towards the dome, when the flag is just visible, the elevation is 45°. The ratio of h to r is equal to

(a) $\sqrt{2}-1$

(b) $\frac{\sqrt{3}+1}{2\sqrt{2}}$

(c) $\frac{\sqrt{3}+1}{2\sqrt{2}}d$

(d) $\frac{(\sqrt{3}+1)(\sqrt{2}-1)}{2\sqrt{2}}d$

64. Let $\sin(A+B) = \frac{\sqrt{3}}{2}$ and $\cos B = \frac{\sqrt{3}}{2}$, where A, B are acute angles. What is $\tan(2A - B)$ equal to ?

(a) 1/2

(b) $\sqrt{3}$

(c) $\frac{1}{\sqrt{3}}$

(d) 1

65. Consider the following statements :

1. If $\frac{\cos\theta}{1-\sin\theta} + \frac{\cos\theta}{1+\sin\theta} = 4$, where $0 < \theta < 90°$, then $\theta = 60°$.

2. If $3\tan\theta + \cot\theta = 5\operatorname{cosec}\theta$, where $0 < \theta < 90°$, then $\theta = 60°$.

Which of the statements given above is/are correct ?

(a) 1 only

(b) 2 only

(c) Both 1 and 2

(d) Neither 1 nor 2

66. Consider the following statements :

1. $\cos^2\theta = 1 - \frac{p^2+q^2}{2pq}$, where p, q are non-zero real numbers, is possible only when p = q.

2. $\tan^2\theta = \frac{4pq}{(p+q)^2} - 1$, where p, q are non-zero real numbers, is possible only when p = q.

Which of the statements given above is/are correct ?

(a) 1 only

(b) 2 only

(c) Both 1 and 2

(d) Neither 1 nor 2

67. Consider the following statements :

1. $\cos\theta + \sec\theta$ can never be equal to 1·5.

2. $\sec^2\theta + \operatorname{cosec}^2\theta$ can never be less than 4.

Which of the statements given above is/are correct ?

(a) 1 only

(b) 2 only

(c) Both 1 and 2

(d) Neither 1 nor 2

68. यदि $\sin^2 x + \sin x = 1$ है, तो $\cos^{12} x + 3 \cos^{10} x + 3 \cos^8 x + \cos^6 x$ का मान क्या है ?

(a) -1
(b) 0
(c) 1
(d) 8

69. यदि $3 \sin \theta + 5 \cos \theta = 4$ है, तो $(3 \cos \theta - 5 \sin \theta)^2$ का मान क्या है ?

(a) 9
(b) 12
(c) 16
(d) 18

70. यदि $\cot \theta (1 + \sin \theta) = 4m$ और $\cot \theta (1 - \sin \theta) = 4n$ है, तो निम्नलिखित में से कौन-सा एक सही है ?

(a) $(m^2 + n^2)^2 = mn$
(b) $(m^2 - n^2)^2 = mn$
(c) $(m^2 - n^2)^2 = m^2n^2$
(d) $(m^2 + n^2)^2 = m^2n^2$

71. यदि एक समकोण त्रिभुज का आधार और कर्ण क्रमश: $(u^2 - v^2)$ और $(u^2 + v^2)$ हैं, और त्रिभुज का क्षेत्रफल 2016 वर्ग इकाई है, तो त्रिभुज की परिमाप कितनी है ?

(a) 224 इकाई
(b) 288 इकाई
(c) 448 इकाई
(d) 576 इकाई

72. l लम्बाई की भुजा वाले किसी समबाहु त्रिभुज में एक अंतर्वृत्त है । इस अंतर्वृत्त में बनने वाले किसी भी अंतर्गत वर्ग का क्षेत्रफल कितना होगा ?

(a) $\frac{l^2}{2}$
(b) $\frac{\sqrt{3}\, l^2}{4}$
(c) $\frac{l^2}{4}$
(d) $\frac{l^2}{6}$

73. एकसमान 5 कमरों की दीवारें (छतों और फर्शों को छोड़कर) जिनकी लम्बाई, चौड़ाई और ऊँचाई क्रमश: 6 m, 4 m और 2·5 m हैं, पेन्ट की जानी हैं । पाँच कमरों में से, दो कमरों में प्रत्येक में एक वर्गाकार खिड़की है जिसकी प्रत्येक भुजा 2·5 m है । पेन्ट केवल 1 लीटर के डिब्बों में ही उपलब्ध हैं और 1 लीटर पेन्ट में 20 वर्ग मीटर क्षेत्रफल पेन्ट किया जा सकता है । पेन्ट करने के लिए आवश्यक डिब्बों की संख्या कितनी है ?

(a) 10
(b) 12
(c) 13
(d) 14

74. मान लीजिए S एक समांतर चतुर्भुज है जो समांतर चतुर्भुज T के मध्य बिन्दुओं को जोड़कर बनाया गया है । निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :

1. T के क्षेत्रफल और S के क्षेत्रफल का अनुपात 2 : 1 है ।
2. S का परिमाप, T के विकर्णों के योगफल का आधा है ।

उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं ?

(a) केवल 1
(b) केवल 2
(c) 1 और 2 दोनों
(d) न तो 1 और न ही 2

75. एक त्रिभुज की भुजाएँ 5 cm, 6 cm और 7 cm हैं । त्रिभुज का क्षेत्रफल लगभग कितना है ?

(a) $14{\cdot}9 \text{ cm}^2$
(b) $14{\cdot}7 \text{ cm}^2$
(c) $14{\cdot}5 \text{ cm}^2$
(d) $14{\cdot}3 \text{ cm}^2$

68. If $\sin^2 x + \sin x = 1$, then what is the value of $\cos^{12} x + 3 \cos^{10} x + 3 \cos^8 x + \cos^6 x$?

(a) -1

(b) 0

(c) 1

(d) 8

69. If $3 \sin \theta + 5 \cos \theta = 4$, then what is the value of $(3 \cos \theta - 5 \sin \theta)^2$?

(a) 9

(b) 12

(c) 16

(d) 18

70. If $\cot \theta (1 + \sin \theta) = 4m$ and $\cot \theta (1 - \sin \theta) = 4n$, then which one of the following is correct ?

(a) $(m^2 + n^2)^2 = mn$

(b) $(m^2 - n^2)^2 = mn$

(c) $(m^2 - n^2)^2 = m^2n^2$

(d) $(m^2 + n^2)^2 = m^2n^2$

71. If base and hypotenuse of a right triangle are $(u^2 - v^2)$ and $(u^2 + v^2)$ respectively and the area of the triangle is 2016 square units, then the perimeter of the triangle may be

(a) 224 units

(b) 288 units

(c) 448 units

(d) 576 units

72. A circle is inscribed in an equilateral triangle of side of length l. The area of any square inscribed in the circle is

(a) $\frac{l^2}{2}$

(b) $\frac{\sqrt{3}\, l^2}{4}$

(c) $\frac{l^2}{4}$

(d) $\frac{l^2}{6}$

73. Walls (excluding roofs and floors) of 5 identical rooms having length, breadth and height 6 m, 4 m and 2·5 m respectively are to be painted. Out of five rooms, two rooms have one square window each having a side of 2·5 m. Paints are available only in cans of 1 litre; and 1 litre of paint can be used for painting 20 square metres. The number of cans required for painting is

(a) 10

(b) 12

(c) 13

(d) 14

74. Let S be the parallelogram obtained by joining the mid-points of the parallelogram T. Consider the following statements :

1. The ratio of area of T to that of S is 2 : 1.
2. The perimeter of S is half of the sum of diagonals of T.

Which of the above statements is/are correct ?

(a) 1 only

(b) 2 only

(c) Both 1 and 2

(d) Neither 1 nor 2

75. The sides of a triangle are 5 cm, 6 cm and 7 cm. The area of the triangle is approximately

(a) $14 \cdot 9\ cm^2$

(b) $14 \cdot 7\ cm^2$

(c) $14 \cdot 5\ cm^2$

(d) $14 \cdot 3\ cm^2$

76. एक वृत्तीय भूखंड जिसका क्षेत्रफल $144\pi\ m^2$ है, के चारों ओर 5 m चौड़ाई का एक वृत्तीय पथ है । चारों ओर के पथ को सम्मिलित करके वृत्तीय भूखंड का कुल क्षेत्रफल कितना है ?

(a) $349\pi\ m^2$

(b) $289\pi\ m^2$

(c) $209\pi\ m^2$

(d) $149\pi\ m^2$

77. एक शंकु का पार्श्वीय पृष्ठीय क्षेत्रफल $462\ cm^2$ है । उसकी तिरछी ऊँचाई 35 cm है । शंकु के आधार की त्रिज्या क्या है ?

(a) 8·4 cm

(b) 6·5 cm

(c) 4·2 cm

(d) 3·2 cm

78. एक अर्धवृत्तीय प्लेट को लपेटकर (रोल करके) एक शंक्वाकार पृष्ठ बनाया जाता है । शंकु के जनक और अक्ष के बीच का योगफल कितना है ?

(a) 60°

(b) 45°

(c) 30°

(d) 15°

79. एक ठोस लंब-वृत्तीय बेलन की ऊँचाई π cm है । यदि इसका पार्श्वीय पृष्ठीय क्षेत्रफल इसके कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल का आधा है, तो इसके आधार की त्रिज्या कितनी है ?

(a) $\pi/2$ cm

(b) π cm

(c) $1/\pi$ cm

(d) $2/\pi$ cm

80. 20 cm लम्बाई, 15 cm चौड़ाई और 10 cm ऊँचाई वाले एक आयताकार ब्लॉक को बराबर घनों की सटीक संख्या में काटा जाता है । घनों की न्यूनतम संभव संख्या क्या होगी ?

(a) 12

(b) 16

(c) 20

(d) 24

81. यदि एक घन के विकर्ण की लम्बाई l है, तो इस घन का कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल कितना है ?

(a) $3\,l^2$

(b) $\sqrt{3}\,l^2$

(c) $\sqrt{2}\,l^2$

(d) $2\,l^2$

82. एक समबाहु त्रिभुज, एक वर्ग और एक वृत्त का परिमाप बराबर है । यदि T, S और C क्रमशः त्रिभुज का क्षेत्रफल, वर्ग का क्षेत्रफल और वृत्त का क्षेत्रफल निर्दिष्ट करते हैं, तो निम्नलिखित में से कौन-सा सही है ?

(a) $T < S < C$

(b) $S < T < C$

(c) $C < S < T$

(d) $T < C < S$

83. दो समरूप त्रिभुजों के क्षेत्रफल क्रमशः $(7 - 4\sqrt{3})\ cm^2$ और $(7 + 4\sqrt{3})\ cm^2$ हैं । उनकी संगत भुजाओं का अनुपात क्या है ?

(a) $7 - 4\sqrt{3}$

(b) $7 - 3\sqrt{3}$

(c) $5 - \sqrt{3}$

(d) $5 + \sqrt{3}$

76. There is a path of width 5 m around a circular plot of land whose area is 144π m^2. The total area of the circular plot including the path surrounding it is

(a) 349π m^2

(b) 289π m^2

(c) 209π m^2

(d) 149π m^2

77. The lateral surface area of a cone is 462 cm^2. Its slant height is 35 cm. The radius of the base of the cone is

(a) 8·4 cm

(b) 6·5 cm

(c) 4·2 cm

(d) 3·2 cm

78. A semi-circular plate is rolled up to form a conical surface. The angle between the generator and the axis of the cone is

(a) 60°

(b) 45°

(c) 30°

(d) 15°

79. A solid right cylinder is of height π cm. If its lateral surface area is half its total surface area, then the radius of its base is

(a) $\pi/2$ cm

(b) π cm

(c) $1/\pi$ cm

(d) $2/\pi$ cm

80. A rectangular block of length 20 cm, breadth 15 cm and height 10 cm is cut up into exact number of equal cubes. The least possible number of cubes will be

(a) 12

(b) 16

(c) 20

(d) 24

81. If the diagonal of a cube is of length l, then the total surface area of the cube is

(a) $3\,l^2$

(b) $\sqrt{3}\,l^2$

(c) $\sqrt{2}\,l^2$

(d) $2\,l^2$

82. An equilateral triangle, a square and a circle have equal perimeter. If T, S and C denote the area of the triangle, area of the square and area of the circle respectively, then which one of the following is correct ?

(a) $T < S < C$

(b) $S < T < C$

(c) $C < S < T$

(d) $T < C < S$

83. The areas of two similar triangles are $(7 - 4\sqrt{3})$ cm^2 and $(7 + 4\sqrt{3})$ cm^2 respectively. The ratio of their corresponding sides is

(a) $7 - 4\sqrt{3}$

(b) $7 - 3\sqrt{3}$

(c) $5 - \sqrt{3}$

(d) $5 + \sqrt{3}$

84. एक वृत्त की जीवा उसकी त्रिज्या की $\sqrt{3}$ गुना है । इस जीवा द्वारा लघु चाप पर अंतरित किया गया कोण, दीर्घ चाप पर अंतरित किए गए कोण का k गुना है । k का मान क्या है ?

(a) 5

(b) 2

(c) 1/2

(d) 1/5

85. एक त्रिभुज ABC में, भुजाएँ AB, AC बढ़ाई जाती हैं और ∠ ABC और ∠ ACB के बाह्य कोणों के द्विभाजक D पर प्रतिच्छेद करते हैं । यदि ∠ BAC = 50° है, तो ∠ BDC किसके बराबर है ?

(a) 115°

(b) 65°

(c) 55°

(d) 40°

86. दो शंकुओं की ऊँचाइयाँ 1 : 3 के अनुपात में हैं । यदि उनके आधारों की त्रिज्याएँ 3 : 1 के अनुपात में हैं, तो उनके आयतनों का अनुपात क्या होगा ?

(a) 1 : 1

(b) 2 : 1

(c) 3 : 1

(d) 9 : 1

87. यदि दो रेखाएँ AB और CD बिन्दु O पर इस प्रकार प्रतिच्छेद करती हैं कि ∠ AOC = 5 ∠ AOD है, तो O पर बनने वाले चार कोण क्या हैं ?

(a) 40°, 40°, 140°, 140°

(b) 30°, 30°, 150°, 150°

(c) 30°, 45°, 75°, 210°

(d) 60°, 60°, 120°, 120°

88. यदि एक बिन्दु P इस प्रकार चलता है कि दो नियत बिन्दुओं A और B से इसकी दूरियों के वर्गों का योगफल अचर है, तो बिन्दु P का बिन्दुपथ क्या है ?

(a) एक सरल रेखा

(b) एक वृत्त

(c) AB का लंब द्विभाजक

(d) एक स्वेच्छ वक्र

89. यदि ABC एक समकोण त्रिभुज है जहाँ AC उसका कर्ण है, तो निम्नलिखित में से कौन-सा एक सही है ?

(a) $AC^3 < AB^3 + BC^3$

(b) $AC^3 > AB^3 + BC^3$

(c) $AC^3 \leq AB^3 + BC^3$

(d) $AC^3 \geq AB^3 + BC^3$

90. एक ऐसे क्षेत्र का क्षेत्रफल कितना है, जो बाह्य रूप से 2a cm की भुजा वाले एक वर्ग से परिबद्ध है और आंतरिक रूप से एक ऐसे वृत्त से परिबद्ध है जो उस वर्ग की चारों भुजाओं को स्पर्श करता है ?

(a) $(4 - \pi)a^2$

(b) $(\pi - 2)a^2$

(c) $(8 - \pi)a^2/2$

(d) $(\pi - 2)a^2/2$

84. The chord of a circle is $\sqrt{3}$ times its radius. The angle subtended by this chord at the minor arc is k times the angle subtended at the major arc. What is the value of k ?

(a) 5

(b) 2

(c) 1/2

(d) 1/5

85. In a triangle ABC, the sides AB, AC are produced and the bisectors of exterior angles of $\angle$ ABC and $\angle$ ACB intersect at D. If $\angle$ BAC = 50°, then $\angle$ BDC is equal to

(a) 115°

(b) 65°

(c) 55°

(d) 40°

86. Two cones have their heights in the ratio 1 : 3. If the radii of their bases are in the ratio 3 : 1, then the ratio of their volumes will be

(a) 1 : 1

(b) 2 : 1

(c) 3 : 1

(d) 9 : 1

87. If two lines AB and CD intersect at O such that $\angle$ AOC = 5 $\angle$ AOD, then the four angles at O are

(a) 40°, 40°, 140°, 140°

(b) 30°, 30°, 150°, 150°

(c) 30°, 45°, 75°, 210°

(d) 60°, 60°, 120°, 120°

88. If a point P moves such that the sum of the squares of its distances from two fixed points A and B is a constant, then the locus of the point P is

(a) A straight line

(b) A circle

(c) Perpendicular bisector of AB

(d) An arbitrary curve

89. If ABC is a right-angled triangle with AC as its hypotenuse, then which one of the following is correct ?

(a) $AC^3 < AB^3 + BC^3$

(b) $AC^3 > AB^3 + BC^3$

(c) $AC^3 \leq AB^3 + BC^3$

(d) $AC^3 \geq AB^3 + BC^3$

90. The area of the region bounded externally by a square of side 2a cm and internally by the circle touching the four sides of the square is

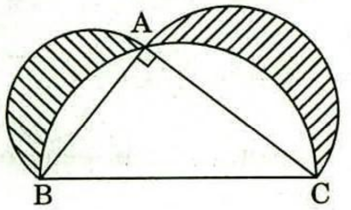
(a) $(4 - \pi)a^2$

(b) $(\pi - 2)a^2$

(c) $(8 - \pi)a^2/2$

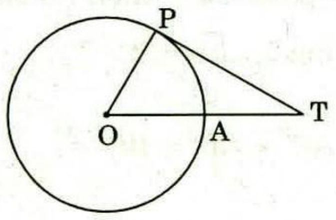
(d) $(\pi - 2)a^2/2$

91. नीचे दी गई आकृति में, ABC एक समकोण त्रिभुज है जहाँ $\angle A = 90°$, AB = p cm और AC = q cm है । त्रिभुज की तीनों भुजाओं को व्यास मानकर अर्धवृत्त खींचे गए हैं जैसा कि आकृति में दिखाया गया है । छायांकित भाग का क्षेत्रफल, वर्ग cm में, कितना है ?



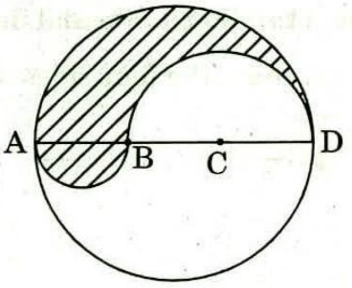
(a) pq
(b) $\pi(p^2 + q^2)/2$
(c) $\pi(p^2 + q^2)$
(d) pq/2

92. नीचे दी गई आकृति में, वृत्त की त्रिज्या 6 cm है, और AT = 4 cm है । स्पर्श-रेखा PT की लंबाई कितनी है ?



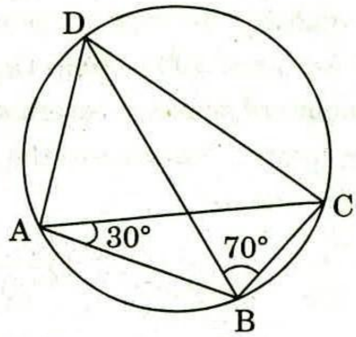
(a) 6 cm
(b) 8 cm
(c) 9 cm
(d) 10 cm

93. नीचे दी गई आकृति में, 9 cm त्रिज्या वाले एक वृत्त का व्यास ABCD है । AB, BC और CD बराबर लम्बाई के हैं । AB और BD को व्यास लेकर अर्धवृत्त खींचे गए हैं जैसा कि आकृति में दिखाया गया है । छायांकित भाग का क्षेत्रफल क्या है ?



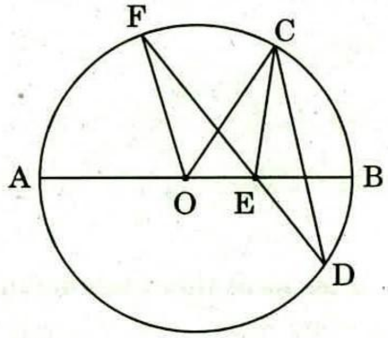
(a) 9π
(b) 27π
(c) 36π
(d) 81π

94. नीचे दी गई आकृति में, $\angle BCD$ किसके बराबर है ?



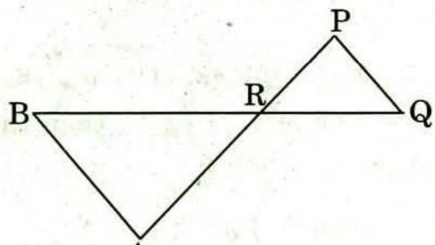
(a) 70°
(b) 75°
(c) 80°
(d) 90°

95. नीचे दी गई आकृति में, AB उस वृत्त का व्यास है जिसका केन्द्र बिन्दु O पर है । दिया गया है कि $\angle ECD = \angle EDC = 32°$ है, तो $\angle CEF$ और $\angle COF$ क्रमशः क्या हैं ?



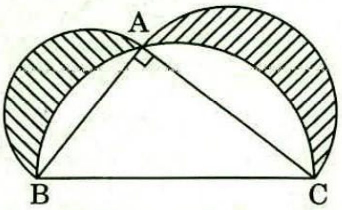
(a) 32°, 64°
(b) 64°, 64°
(c) 32°, 32°
(d) 64°, 32°

96. नीचे दी गई आकृति में, $\Delta ABR \sim \Delta PQR$ है । यदि PQ = 3 cm, AB = 6 cm, BR = 8·2 cm और PR = 5·2 cm है, तो QR और AR क्रमशः क्या हैं ?



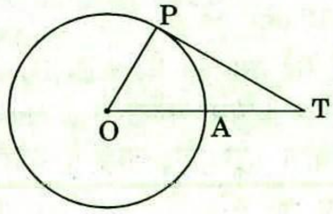
(a) 8·2 cm, 10·4 cm
(b) 4·1 cm, 6 cm
(c) 2·6 cm, 5·2 cm
(d) 4·1 cm, 10·4 cm

91. In the figure given below, ABC is a right-angled triangle where $\angle A = 90°$, AB = p cm and AC = q cm. On the three sides as diameters semicircles are drawn as shown in the figure. The area of the shaded portion, in square cm, is



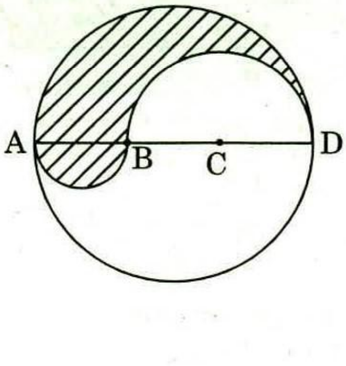
(a) pq
(b) $\pi(p^2 + q^2)/2$
(c) $\pi(p^2 + q^2)$
(d) pq/2

92. In the figure given below, the radius of the circle is 6 cm and AT = 4 cm. The length of tangent PT is



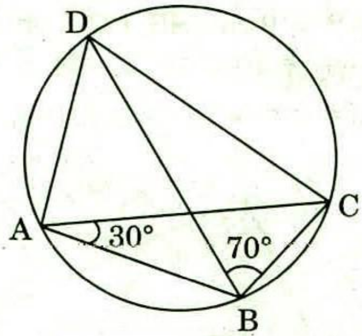
(a) 6 cm
(b) 8 cm
(c) 9 cm
(d) 10 cm

93. In the figure given below, ABCD is the diameter of a circle of radius 9 cm. The lengths AB, BC and CD are equal. Semicircles are drawn on AB and BD as diameters as shown in the figure. What is the area of the shaded region ?



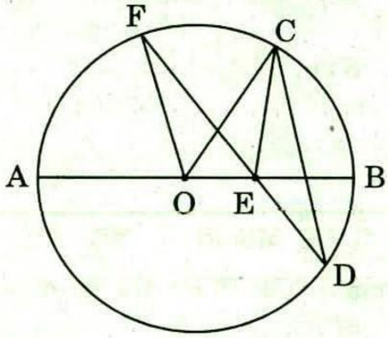
(a) 9π
(b) 27π
(c) 36π
(d) 81π

94. In the figure given below, what is $\angle BCD$ equal to ?



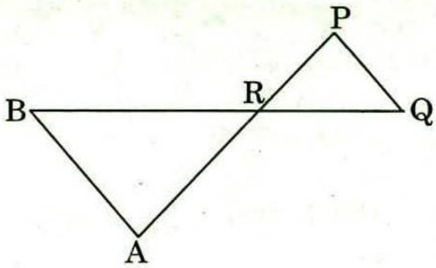
(a) 70°
(b) 75°
(c) 80°
(d) 90°

95. In the figure given below, AB is the diameter of the circle whose centre is at O. Given that $\angle ECD = \angle EDC = 32°$, then $\angle CEF$ and $\angle COF$ respectively are



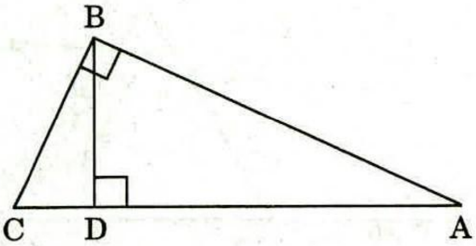
(a) 32°, 64°
(b) 64°, 64°
(c) 32°, 32°
(d) 64°, 32°

96. In the figure given below, $\Delta ABR \sim \Delta PQR$. If PQ = 3 cm, AB = 6 cm, BR = 8·2 cm and PR = 5·2 cm, then QR and AR are respectively



(a) 8·2 cm, 10·4 cm
(b) 4·1 cm, 6 cm
(c) 2·6 cm, 5·2 cm
(d) 4·1 cm, 10·4 cm

97. नीचे दी गई आकृति में, ABC एक त्रिभुज है जिसमें AB, BC पर लंब है । इसके अतिरिक्त BD, AC पर लंब है । यदि AD = 9 cm और DC = 4 cm है, तो BD की लंबाई क्या है ?



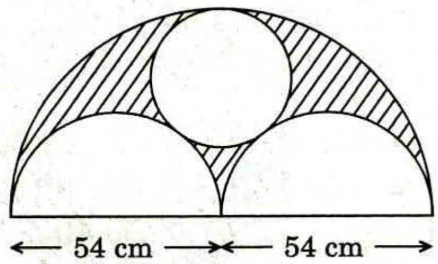
(a) 13/36 cm

(b) 36/13 cm

(c) 13/2 cm

(d) 6 cm

98. नीचे दी गई आकृति में, बड़े वाले अर्धवृत्त का व्यास 108 cm है । छायांकित क्षेत्र का क्षेत्रफल क्या है ?



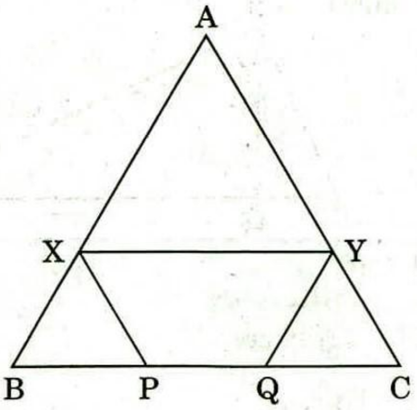
(a) 201π cm^2

(b) $186{\cdot}3\pi$ cm^2

(c) 405π cm^2

(d) $769{\cdot}5\pi$ cm^2

99. नीचे दी गई आकृति में, ABC एक समबाहु त्रिभुज है, जिसकी प्रत्येक भुजा 30 cm लंबाई की है । XY, BC के समान्तर है, XP, AC के समान्तर है और YQ, AB के समान्तर है । यदि XY + XP + YQ, 40 cm है, तो PQ का मान क्या है ?



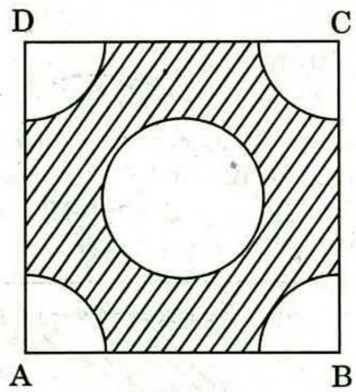
(a) 5 cm

(b) 12 cm

(c) 15 cm

(d) 10 cm

100. नीचे दी गई आकृति में, ABCD, 4 cm की भुजा वाला एक वर्ग है । चारों कोनों से 2 cm व्यास वाले एक वृत्त के चतुर्थांश हटा दिए जाते हैं और 2 cm व्यास वाला एक वृत्त भी हटा दिया जाता है । छायांकित क्षेत्र का क्षेत्रफल क्या है ?



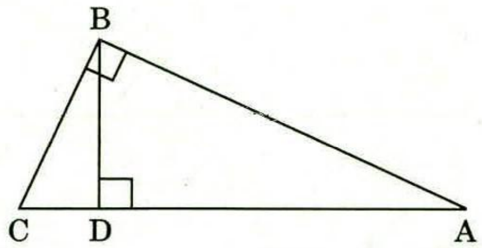
(a) $5\frac{7}{9}$ cm^2

(b) $7\frac{7}{9}$ cm^2

(c) $9\frac{5}{7}$ cm^2

(d) $9\frac{5}{6}$ cm^2

97. In the figure given below, ABC is a triangle with AB perpendicular to BC. Further BD is perpendicular to AC. If AD = 9 cm and DC = 4 cm, then what is the length of BD ?



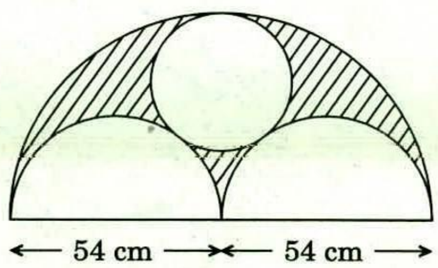
(a) 13/36 cm

(b) 36/13 cm

(c) 13/2 cm

(d) 6 cm

98. In the figure given below, the diameter of bigger semicircle is 108 cm. What is the area of the shaded region ?



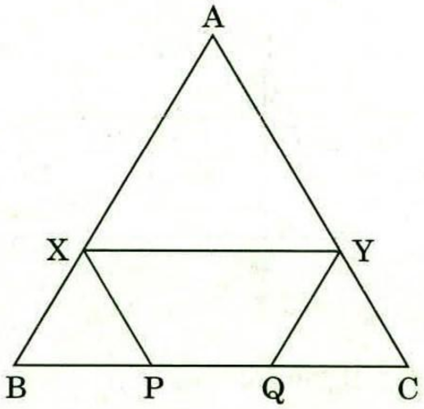
(a) 201π cm^2

(b) $186{\cdot}3\pi$ cm^2

(c) 405π cm^2

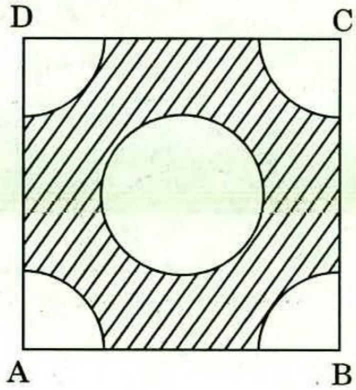
(d) $769{\cdot}5\pi$ cm^2

99. In the figure given below, ABC is an equilateral triangle with each side of length 30 cm. XY is parallel to BC, XP is parallel to AC and YQ is parallel to AB. If XY + XP + YQ is 40 cm, then the value of PQ is



(a) 5 cm
(b) 12 cm
(c) 15 cm
(d) 10 cm

100. In the figure given below, ABCD is a square of side 4 cm. Quadrants of a circle of diameter 2 cm are removed from the four corners and a circle of diameter 2 cm is also removed. What is the area of the shaded region ?



(a) $5\frac{7}{9}$ cm^2

(b) $7\frac{7}{9}$ cm^2

(c) $9\frac{5}{7}$ cm^2

(d) $9\frac{5}{6}$ cm^2

कच्चे काम के लिए जगह
SPACE FOR ROUGH WORK

कच्चे काम के लिए जगह
SPACE FOR ROUGH WORK

कच्चे काम के लिए जगह
SPACE FOR ROUGH WORK

कच्चे काम के लिए जगह
SPACE FOR ROUGH WORK

DO NOT OPEN THIS TEST BOOKLET UNTIL YOU ARE TOLD TO DO SO

T.B.C. : GTHY-T-XMT **Test Booklet Series**

A

TEST BOOKLET

ELEMENTARY MATHEMATICS

Time Allowed : Two Hours ***Maximum Marks : 100***

INSTRUCTIONS

1. IMMEDIATELY AFTER THE COMMENCEMENT OF THE EXAMINATION, YOU SHOULD CHECK THAT THIS TEST BOOKLET DOES ***NOT*** HAVE ANY UNPRINTED OR TORN OR MISSING PAGES OR ITEMS, ETC. IF SO, GET IT REPLACED BY A COMPLETE TEST BOOKLET.
2. **Please note that it is the candidate's responsibility to encode and fill in the Roll Number and Test Booklet Series Code A, B, C or D carefully and without any omission or discrepancy at the appropriate places in the OMR Answer Sheet. Any omission/discrepancy will render the Answer Sheet liable for rejection.**
3. You have to enter your Roll Number on the Test Booklet in the Box provided alongside. ***DO NOT*** write ***anything else*** on the Test Booklet.
4. This Test Booklet contains **100** items (questions). Each item is printed both in ***Hindi*** and ***English***. Each item comprises four responses (answers). You will select the response which you want to mark on the Answer Sheet. In case you feel that there is more than one correct response, mark the response which you consider the best. In any case, choose ***ONLY ONE*** response for each item.
5. You have to mark all your responses ***ONLY*** on the separate Answer Sheet provided. See directions in the Answer Sheet.
6. ***All*** items carry equal marks.
7. Before you proceed to mark in the Answer Sheet the response to various items in the Test Booklet, you have to fill in some particulars in the Answer Sheet as per instructions sent to you with your Admission Certificate.
8. After you have completed filling in all your responses on the Answer Sheet and the examination has concluded, you should hand over to the Invigilator ***only the Answer Sheet***. You are permitted to take away with you the Test Booklet.
9. Sheets for rough work are appended in the Test Booklet at the end.
10. **Penalty for wrong answers :**

    THERE WILL BE PENALTY FOR WRONG ANSWERS MARKED BY A CANDIDATE IN THE OBJECTIVE TYPE QUESTION PAPERS.

    (i) There are four alternatives for the answer to every question. For each question for which a wrong answer has been given by the candidate, **one-third (0·33)** of the marks assigned to that question will be deducted as penalty.

    (ii) If a candidate gives more than one answer, it will be treated as a **wrong answer** even if one of the given answers happens to be correct and there will be same penalty as above to that question.

    (iii) If a question is left blank, i.e., no answer is given by the candidate, there will be **no penalty** for that question.

DO NOT OPEN THIS TEST BOOKLET UNTIL YOU ARE TOLD TO DO SO

ध्यान दें : अनुदेशों का हिन्दी रूपान्तर इस पुस्तिका के मुख पृष्ठ पर छपा है ।