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

टी. बी. सी. : BFVS-T-TME

परीक्षण पुस्तिका अनुक्रम

क्रम संख्या 1068281

परीक्षण पुस्तिका

प्रारम्भिक गणित

A

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 लें।**
2. **कृपया ध्यान रखें कि OMR उत्तर-पत्रक में, उचित स्थान पर, रोल नम्बर और परीक्षण पुस्तिका अनुक्रम 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 देखें।
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 दंड :**
    सभी प्रश्नों में उम्मीदवार द्वारा दिए गए ग़लत उत्तरों के लिए दंड 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** दंड 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 दंड 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 दंड 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. दो धनात्मक पूर्णांक x और y, 17 : 19 के अनुपात में हैं। यदि दोनों संख्याओं का LCM 1615 है, तो (x + y) किसके बराबर है ?

(a) 36

(b) 180

(c) 360

(d) अपर्याप्त आँकड़ों के कारण निर्धारित नहीं किया जा सकता

2. यदि $\frac{p}{q} = \frac{q}{r} = \frac{r}{s} = k$, तो $\frac{p^3 + q^3 + r^3}{q^3 + r^3 + s^3}$ किसके बराबर है ?

(a) $\frac{p}{s}$

(b) $\frac{r}{q}$

(c) $\frac{s}{p}$

(d) $\frac{q}{r}$

3. यदि $x^4 + px^2 + q$ का एक गुणनखंड $x^2 - 4x + 3$ है, तो (p – q) किसके बराबर है ?

(a) – 19

(b) – 17

(c) 17

(d) 19

4. मान लीजिए p और q धनात्मक पूर्णांक हैं जहाँ q एक पूर्ण वर्ग नहीं है। यदि $\frac{1}{p + \sqrt{q}}$ पूर्णांक गुणांकों वाले एक द्विघात समीकरण का एक मूल है, तो निम्नलिखित कथनों में से कौन-सा/कौन-से सही है/हैं ?

I. मूलों का योगफल मूलों के गुणनफल का 2p गुना है।

II. मूलों के व्युत्क्रमों का योगफल 2p के बराबर है।

नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर उत्तर चुनिए :

(a) केवल I

(b) केवल II

(c) I और II दोनों

(d) न तो I, न ही II

5. यदि $\frac{1}{2b + 2c} + \frac{1}{2c + 2a} = \frac{1}{a + b}$, तो $a^2 + b^2 + c^2$ किसके बराबर है ?

(a) $9c^2$

(b) $4c^2$

(c) $3c^2$

(d) $2c^2$

6. एक रेलगाड़ी दो व्यक्तियों X और Y को जो रेलगाड़ी की दिशा में ही जा रहे हैं, क्रमशः 8 सेकंड और 8·1 सेकंड में पूरी तरह पार कर लेती है। X, 3 km/hr की एकसमान गति से चल रहा है और Y, 4 km/hr की एकसमान गति से चल रहा है। रेलगाड़ी की गति कितनी है ?

(a) 81 km/hr

(b) 82 km/hr

(c) 83 km/hr

(d) 84 km/hr

1. Two positive integers x and y are in the ratio 17 : 19. If the LCM of the two numbers is 1615, then what is (x + y) equal to ?

(a) 36

(b) 180

(c) 360

(d) Cannot be determined due to insufficient data

2. If $\frac{p}{q} = \frac{q}{r} = \frac{r}{s} = k$, then what is $\frac{p^3 + q^3 + r^3}{q^3 + r^3 + s^3}$ equal to ?

(a) $\frac{p}{s}$

(b) $\frac{r}{q}$

(c) $\frac{s}{p}$

(d) $\frac{q}{r}$

3. If $x^2 - 4x + 3$ is a factor of $x^4 + px^2 + q$, then what is (p − q) equal to ?

(a) − 19

(b) − 17

(c) 17

(d) 19

4. Suppose p and q are positive integers where q is not a perfect square. If $\frac{1}{p + \sqrt{q}}$ is a root of a quadratic equation having integer coefficients, then which of the following statements is/are correct ?

I. The sum of the roots is 2p times the product of the roots.

II. The sum of the reciprocals of the roots is equal to 2p.

Select the answer using the code given below :

(a) I only

(b) II only

(c) Both I and II

(d) Neither I nor II

5. If $\frac{1}{2b + 2c} + \frac{1}{2c + 2a} = \frac{1}{a + b}$, then what is $a^2 + b^2 + c^2$ equal to ?

(a) $9c^2$

(b) $4c^2$

(c) $3c^2$

(d) $2c^2$

6. A train completely crossed two persons X and Y moving in the same direction as the train in 8 seconds and 8·1 seconds respectively. X is walking at a uniform speed of 3 km/hr and Y is walking at a uniform speed of 4 km/hr. What is the speed of the train ?

(a) 81 km/hr

(b) 82 km/hr

(c) 83 km/hr

(d) 84 km/hr

7. एक संख्या तीन अंकों से बनी है, जिसका प्रत्येक अंक अपने बाद वाले अंक से एक कम है। यदि इस संख्या में 15 जोड़ दिया जाए, तो योगफल संख्या के अंकों के योगफल का 30 गुना हो जाता है। संख्या के अंकों का गुणनफल क्या है ?

(a) 6
(b) 24
(c) 60
(d) 120

8. साधारण लघुगणक के संदर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :

I. 100 से बड़ी लेकिन 1000 से छोटी संख्या का लघुगणक 2 और 3 के बीच में होता है।

II. एक से छोटी धनात्मक संख्या का लघुगणक ऋणात्मक होता है।

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

(a) केवल I
(b) केवल II
(c) I और II दोनों
(d) न तो I, न ही II

9. $(0{\cdot}5)^{1000}$ में दशमलव बिंदु के एकदम बाद में आने वाले शून्यों की संख्या क्या है ?

(दिया गया है कि $\log_{10} 2 = 0{\cdot}30103$)

(a) 300
(b) 301
(c) 302
(d) 303

10. यदि $x = 11 + 2\sqrt{30}$, तो $x^{1/2} + x^{-1/2}$ का मान क्या है ?

(a) $2\sqrt{2}$
(b) $2\sqrt{3}$
(c) $2\sqrt{5}$
(d) $2\sqrt{6}$

11. यदि $\frac{1}{x+k} + \frac{1}{x+2k} + \frac{1}{x+5k} = \frac{1}{k}$, तो निम्नलिखित में से कौन-सा एक इस समीकरण का हल है ?

(a) $\frac{k}{3}$
(b) $\frac{k}{2}$
(c) $\frac{2k}{3}$
(d) k

12. बहुपद $p(x) = x^5 + 2x^4 + x^3 - x^2 - 2x - 1$ पर विचार कीजिए :

I. $x^2 + 2x + 1$, $p(x)$ का एक गुणनखंड है।

II. $x^2 + x + 1$, $p(x)$ को विभाजित करता है।

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

(a) केवल I
(b) केवल II
(c) I और II दोनों
(d) न तो I, न ही II

13. यदि समीकरण $x^2 + px - 55 = 0$ का एक मूल 5 है और द्विघात समीकरण $x^2 + px + k = 0$ के मूल समान हैं, तो k का मान क्या है ?

(a) 3
(b) 6
(c) 9
(d) 12

7. A number is formed by three digits, each less by unity than the digit that follows it. If 15 is added to the number, then the sum is 30 times the sum of the digits of the number. What is the product of the digits of the number ?

(a) 6

(b) 24

(c) 60

(d) 120

8. Consider the following statements in respect of common logarithms :

I. The logarithm of a number greater than 100 but less than 1000 lies between 2 and 3.

II. The logarithm of a positive number less than unity is negative.

Which of the statements given above is/are correct ?

(a) I only

(b) II only

(c) Both I and II

(d) Neither I nor II

9. What is the number of zeros immediately after the decimal point in $(0 \cdot 5)^{1000}$? (Given that $\log_{10} 2 = 0 \cdot 30103$)

(a) 300

(b) 301

(c) 302

(d) 303

10. If $x = 11 + 2\sqrt{30}$, then what is the value of $x^{1/2} + x^{-1/2}$?

(a) $2\sqrt{2}$

(b) $2\sqrt{3}$

(c) $2\sqrt{5}$

(d) $2\sqrt{6}$

11. If $\frac{1}{x+k} + \frac{1}{x+2k} + \frac{1}{x+5k} = \frac{1}{k}$, then what is the solution of the equation ?

(a) $\frac{k}{3}$

(b) $\frac{k}{2}$

(c) $\frac{2k}{3}$

(d) k

12. Consider the polynomial

$p(x) = x^5 + 2x^4 + x^3 - x^2 - 2x - 1$:

I. $x^2 + 2x + 1$ is a factor of p(x).

II. $x^2 + x + 1$ divides p(x).

Which of the statements given above is/are correct ?

(a) I only

(b) II only

(c) Both I and II

(d) Neither I nor II

13. If 5 is a root of the equation $x^2 + px - 55 = 0$ and the quadratic equation $x^2 + px + k = 0$ has equal roots, then what is the value of k ?

(a) 3

(b) 6

(c) 9

(d) 12

14. यदि मैं 0·5 km/hr ज़्यादा तेज़ चला होता, तो मुझे 2 km चलने में 8 मिनट कम लगे होते। मेरी मूल चाल कितनी है ?

(a) 2·5 km/hr

(b) 2·75 km/hr

(c) 3 km/hr

(d) 3·25 km/hr

15. यदि समीकरण $x^2 + mx + n = 0$ के मूलों को समान राशि k से बढ़ाया जाता है, तो वे एक समीकरण $x^2 + nx + m = 0$ के मूल बन जाते हैं। (m + n) का मान क्या है ?

(a) – 4

(b) – 2

(c) 2

(d) 4

16. यदि समीकरण $2x^2 - 2(n + 1)x + (n^2 + n + 1) = 0$ के मूल α और β हैं, तो $(2\alpha^3 + 2\beta^3)$ किसके बराबर है ?

(a) $n^3 - 1$

(b) $1 - n^3$

(c) $-(n^3 + 1)$

(d) $-(2n^3 + 1)$

17. दो संख्याओं का गुणनफल 1050 है। जब बड़ी संख्या को छोटी संख्या से विभाजित किया जाता है, तो भागफल 4 और शेषफल 10 आता है। दोनों संख्याओं का योगफल क्या है ?

(a) 70

(b) 75

(c) 80

(d) 85

18. $x^3 + x^2y - 10xy^2 + 8y^3$ और $x^3 + x^2y - 4xy^2 - 4y^3$ का HCF क्या है ?

(a) (x – y)

(b) (x – 2y)

(c) (x + 2y)

(d) (x + 4y)

19. $(\sqrt{2} + \sqrt{3} + \sqrt{5})(\sqrt{2} + \sqrt{3} - \sqrt{5})(\sqrt{2} - \sqrt{3} + \sqrt{5})(-\sqrt{2} + \sqrt{3} + \sqrt{5})$ किसके बराबर है ?

(a) 60

(b) 40

(c) 24

(d) 12

20. दो बहुपदों p(x) और q(x) के LCM और HCF क्रमश: $(x + k)^2 (x^2 - 7x + 6)$ और (x + k) हैं। यदि बहुपदों में से एक बहुपद $[x^3 + (2k - 1)x^2 + k(k - 2)x - k^2]$ है, तो निम्नलिखित कथनों में से कौन-सा/कौन-से सही है/हैं ?

I. दूसरा बहुपद (x + k) (x – 6) है, जहाँ पर $k \neq -6$ है।

II. (x + k) HCF नहीं हो सकता यदि k = – 6 है।

नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर उत्तर चुनिए :

(a) केवल I

(b) केवल II

(c) I और II दोनों

(d) न तो I, न ही II

14. Had I walked 0·5 km/hr faster, I would have taken 8 minutes less to walk 2 km. What is my original speed ?

(a) 2·5 km/hr

(b) 2·75 km/hr

(c) 3 km/hr

(d) 3·25 km/hr

15. If the roots of the equation $x^2 + mx + n = 0$ are increased by the same quantity k, then they become the roots of the equation $x^2 + nx + m = 0$. What is the value of (m + n) ?

(a) – 4

(b) – 2

(c) 2

(d) 4

16. If α and β are the roots of the equation $2x^2 - 2(n + 1)x + (n^2 + n + 1) = 0$, then what is $(2\alpha^3 + 2\beta^3)$ equal to ?

(a) $n^3 - 1$

(b) $1 - n^3$

(c) $-(n^3 + 1)$

(d) $-(2n^3 + 1)$

17. The product of two numbers is 1050. The quotient when the larger number is divided by the smaller number is 4 and the remainder is 10. What is the sum of the two numbers ?

(a) 70

(b) 75

(c) 80

(d) 85

18. What is the HCF of $x^3 + x^2y - 10xy^2 + 8y^3$ and $x^3 + x^2y - 4xy^2 - 4y^3$?

(a) (x – y)

(b) (x – 2y)

(c) (x + 2y)

(d) (x + 4y)

19. What is $(\sqrt{2} + \sqrt{3} + \sqrt{5})(\sqrt{2} + \sqrt{3} - \sqrt{5})(\sqrt{2} - \sqrt{3} + \sqrt{5})(-\sqrt{2} + \sqrt{3} + \sqrt{5})$ equal to ?

(a) 60

(b) 40

(c) 24

(d) 12

20. The LCM and HCF of two polynomials p(x) and q(x) are $(x + k)^2 (x^2 - 7x + 6)$ and (x + k) respectively. If $[x^3 + (2k - 1)x^2 + k(k - 2)x - k^2]$ is one of the polynomials, then which of the following statements is/are correct ?

I. The other polynomial is (x + k) (x – 6) where k ≠ – 6.

II. (x + k) cannot be the HCF if k = – 6.

Select the answer using the code given below :

(a) I only

(b) II only

(c) Both I and II

(d) Neither I nor II

21. एक दुकानदार ने अपना सामान लागत मूल्य पर बेचा। ग़लत बाटों का प्रयोग करने से उसे $11\frac{1}{9}\%$ का लाभ हुआ। उसने 1 kg के बदले कितने के बाट का प्रयोग किया ?

(a) 960 gm

(b) 950 gm

(c) 925 gm

(d) 900 gm

22. यदि समीकरण $px^2 - 40x + 96 = 0$ के मूल सम पूर्णांक हैं, तो p का मान क्या है ?

(a) 1

(b) 2

(c) 3

(d) 4

23. एक संख्या N दो अंकों से बनी है। दहाई के स्थान वाला अंक इकाई के स्थान वाले अंक का 3 गुना है। अंकों की अदला-बदली की जाती है और परिणामी संख्या को R से निरूपित किया जाता है। यदि $N \times R = 3627$ है, तो संख्या N के अंकों का गुणनफल क्या है ?

(a) 27

(b) 18

(c) 12

(d) 3

24. एक नाविक को आरंभिक स्थल (X) से 24 km की दूरी पर स्थित स्थल (Y) तक जाने और वापस आने में 14 घंटे लगते हैं। यदि वह धारा के साथ 4 km और धारा के विपरीत 3 km समान समय में नाव चला सकता है, तो धारा की गति क्या है ?

(a) 0·5 km/hr

(b) 1 km/hr

(c) 2 km/hr

(d) 2·5 km/hr

25. एक मिश्रधातु (X) में सोना और चाँदी 1 : 2 के अनुपात में हैं और दूसरे मिश्रधातु (Y) में सोना और चाँदी 2 : 3 के अनुपात में हैं। एक नए मिश्रधातु Z, जिसमें सोना और चाँदी 4 : 7 के अनुपात में हों, को बनाने में X और Y के कितने हिस्से लेने चाहिए ?

(a) 5 : 6

(b) 2 : 1

(c) 3 : 5

(d) 6 : 5

26. N एक 3-अंकीय संख्या है। N के बीच वाला अंक अन्य दो अंकों के योगफल के बराबर है और अंकों का योगफल 10 है। कितनी ऐसी संख्याएँ (N) संभव हैं ?

(a) 3

(b) 4

(c) 5

(d) 6

21. A shopkeeper sold his goods at the cost price. By using false weights, he gained $11\frac{1}{9}\%$. What weight did he use for 1 kg ?

(a) 960 gm

(b) 950 gm

(c) 925 gm

(d) 900 gm

22. If the roots of the equation $px^2 - 40x + 96 = 0$ are even integers, then what is the value of p ?

(a) 1

(b) 2

(c) 3

(d) 4

23. A number N consists of two digits. The digit in the tens place is 3 times the digit in the units place. The digits are reversed and the resulting number is denoted by R. If $N \times R = 3627$, then what is the product of the digits of the number N ?

(a) 27

(b) 18

(c) 12

(d) 3

24. A boatman can row to a place (Y) at a distance of 24 km from the starting point (X) and back in 14 hours. If he can row 4 km with the stream in the same time as 3 km against it, what is the speed of the stream ?

(a) 0·5 km/hr

(b) 1 km/hr

(c) 2 km/hr

(d) 2·5 km/hr

25. An alloy (X) of gold and silver is taken in the ratio 1 : 2 and another alloy (Y) of gold and silver is taken in the ratio 2 : 3. How many parts of X and Y must be taken to obtain a new alloy Z consisting of gold and silver in the ratio 4 : 7 ?

(a) 5 : 6

(b) 2 : 1

(c) 3 : 5

(d) 6 : 5

26. N is a 3-digit number. The middle digit of N is equal to the sum of the other two digits and the sum of the digits is 10. How many such numbers (N) can be possible ?

(a) 3

(b) 4

(c) 5

(d) 6

27. दो वस्तुओं X और Y के लागत मूल्यों का अनुपात 1 : 2 है। एक व्यापारी को X बेचने पर p% का लाभ होता है और Y बेचने पर 3p% की हानि होती है। यदि इस लेन-देन में उसे 20% की हानि होती है, तो p का मान क्या है ?

(a) 6%

(b) 8%

(c) 10%

(d) 12%

28. एक धनराशि 5% वार्षिक चक्रवृद्धि ब्याज की दर पर 100 वर्षों में n गुना हो जाती है। n का मान क्या है ?

(दिया गया है $\log_{10} 2 = 0{\cdot}301$, $\log_{10} 3 = 0{\cdot}477$ और $\log_{10} 7 = 0{\cdot}845$)

(a) 98

(b) 99

(c) 100

(d) 100 से ज़्यादा

29. एक चर y परिवर्तनशील मात्रा x^n के अनुक्रमानुपाती है। दिया गया है कि जब $x = 2$ है, तो $y = 20{\cdot}8$ है और जब $x = 3$ है, तो $y = 105{\cdot}3$ है। निम्नलिखित में से कौन-सा एक समानुपाती स्थिरांक है, यदि यह 1 से अधिक है ?

(a) 1·1

(b) 1·3

(c) 2

(d) 4

30. यदि $x = 3 - 3^{1/3} - 3^{2/3}$ है, तो $x(x-3)(x-6)$ किसके बराबर है ?

(a) – 12

(b) – 9

(c) 0

(d) 12

31. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :

I. पृथ्वी पर रहने वाले सभी पक्षियों का समुच्चय एक अनंत समुच्चय है।

II. 0 और 10 के बीच सभी वास्तविक संख्याओं का समुच्चय एक परिमित समुच्चय है।

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

(a) केवल I

(b) केवल II

(c) I और II दोनों

(d) न तो I, न ही II

32. निम्नलिखित समुच्चयों पर विचार कीजिए :

I. सम अभाज्य संख्याओं का समुच्चय

II. $\{x \in \mathbb{R} : x^3 + 1 = 0\}$

III. $\{n \in \mathbb{Z} : n^2 < 1\}$

उपर्युक्त में से कितने समुच्चय रिक्त-समुच्चय हैं ?

(a) कोई नहीं

(b) एक

(c) दो

(d) सभी तीन

33. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :

I. यदि A, U का एक उपसमुच्चय है और U समष्टीय समुच्चय है, तो समुच्चय A का पूरक भी U का एक उपसमुच्चय होता है।

II. समष्टीय समुच्चय का पूरक एक एकल समुच्चय होता है।

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

(a) केवल I

(b) केवल II

(c) I और II दोनों

(d) न तो I, न ही II

27. The ratio of the cost price of two articles X and Y is 1 : 2. A businessman earns a profit of p% by selling X and a loss of 3p% by selling Y. If he loses 20% in this transaction, then what is the value of p ?

(a) 6%

(b) 8%

(c) 10%

(d) 12%

28. A sum of money at the rate of 5% per annum compounded annually becomes n times in 100 years. What is the value of n ?
(Given $\log_{10} 2 = 0{\cdot}301$, $\log_{10} 3 = 0{\cdot}477$ and $\log_{10} 7 = 0{\cdot}845$)

(a) 98

(b) 99

(c) 100

(d) More than 100

29. A variable y is directly proportional to a variable quantity x^n. Given that when x = 2, y = 20·8 and when x = 3, y = 105·3. Which one of the following is the constant of proportionality if it is greater than 1 ?

(a) 1·1

(b) 1·3

(c) 2

(d) 4

30. If $x = 3 - 3^{1/3} - 3^{2/3}$, then what is $x(x-3)(x-6)$ equal to ?

(a) − 12

(b) − 9

(c) 0

(d) 12

31. Consider the following statements :

I. The set of all birds living on the Earth is an infinite set.

II. The set of all real numbers between 0 and 10 is a finite set.

Which of the statements given above is/are correct ?

(a) I only

(b) II only

(c) Both I and II

(d) Neither I nor II

32. Consider the following sets :

I. The set of even prime numbers

II. $\{x \in \mathbb{R} : x^3 + 1 = 0\}$

III. $\{n \in \mathbb{Z} : n^2 < 1\}$

How many of the above are null sets ?

(a) None

(b) One

(c) Two

(d) All the three

33. Consider the following statements :

I. If A is a subset of U and U is the Universal set, then the complement of the set A is also a subset of U.

II. The complement of a Universal set is a singleton set.

Which of the statements given above is/are correct ?

(a) I only

(b) II only

(c) Both I and II

(d) Neither I nor II

34. $\frac{2x^3+3x^2-1}{(x+2)(x^2+1)}$ प्राप्त करने के लिए $\frac{x^2-1}{x^2+1}$ में क्या जोड़ा जाना चाहिए ?

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

(b) $\frac{x^2+2}{(x+2)(x^2+1)}$

(c) $\frac{x+1}{x+2}$

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

35. यदि $x + y + z = 0$, तो

$x(y + z)^2 + y(z + x)^2 + z(x + y)^2$ किसके बराबर है ?

(a) xyz

(b) 2xyz

(c) 3xyz

(d) 6xyz

36. यदि $\tan 6\theta \cdot \tan 3\theta = 1$, जहाँ $0 < \theta < 30°$, तो θ किसके बराबर है ?

(a) 5°

(b) 10°

(c) 15°

(d) ऐसे किसी मान का अस्तित्व नहीं है

37. यदि $\frac{1-\tan x}{1+\tan x} = 1 - \frac{2\tan x}{1+\tan^2 x}$, $0 \le x < \frac{\pi}{2}$, $x \ne \frac{\pi}{4}$, तो $(\sin x + \cos x)$ किसके बराबर है ?

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

(b) $\frac{3}{4}$

(c) 1

(d) $\sqrt{2}$

38. यदि $\cos^2 x + \cos^4 x = 1$, जहाँ $0 < x < \frac{\pi}{2}$, तो $(\sin^2 x + \sin^3 x) + (\sin^3 x + \sin^4 x)$ किसके बराबर है ?

(a) $\frac{21+12\sqrt{3}}{16}$

(b) $\frac{3+2\sqrt{2}}{4}$

(c) $\frac{9}{8}$

(d) 1

39. यदि $\sin^4 x + \cos^4 x = 1$, जहाँ $0 \le x \le \frac{\pi}{2}$, तो $\sin x \cdot \cos x$ किसके बराबर है ?

(a) 0

(b) $\frac{1}{2}$

(c) $\frac{3}{4}$

(d) 1

40. यदि $3 \cos \theta + 4 \sin \theta = 4$, जहाँ $0 \le \theta < \frac{\pi}{2}$, तो $4 \cos \theta + 3 \sin \theta$ किसके बराबर है ?

(a) $\frac{117}{25}$

(b) 3

(c) $\frac{107}{25}$

(d) 4

34. What should be added to $\frac{x^2-1}{x^2+1}$ to get $\frac{2x^3+3x^2-1}{(x+2)(x^2+1)}$?

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

(b) $\frac{x^2+2}{(x+2)(x^2+1)}$

(c) $\frac{x+1}{x+2}$

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

35. If $x+y+z=0$, then what is $x(y+z)^2+y(z+x)^2+z(x+y)^2$ equal to ?

(a) xyz

(b) 2xyz

(c) 3xyz

(d) 6xyz

36. If $\tan 6\theta \cdot \tan 3\theta = 1$, where $0 < \theta < 30°$, then what is θ equal to ?

(a) 5°

(b) 10°

(c) 15°

(d) No such value exists

37. If $\frac{1-\tan x}{1+\tan x} = 1 - \frac{2\tan x}{1+\tan^2 x}, 0 \le x < \frac{\pi}{2}, x \ne \frac{\pi}{4}$, then what is $(\sin x + \cos x)$ equal to ?

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

(b) $\frac{3}{4}$

(c) 1

(d) $\sqrt{2}$

38. If $\cos^2 x + \cos^4 x = 1$, where $0 < x < \frac{\pi}{2}$, then what is $(\sin^2 x + \sin^3 x) + (\sin^3 x + \sin^4 x)$ equal to ?

(a) $\frac{21+12\sqrt{3}}{16}$

(b) $\frac{3+2\sqrt{2}}{4}$

(c) $\frac{9}{8}$

(d) 1

39. If $\sin^4 x + \cos^4 x = 1$, where $0 \le x \le \frac{\pi}{2}$, then what is $\sin x \cdot \cos x$ equal to ?

(a) 0

(b) $\frac{1}{2}$

(c) $\frac{3}{4}$

(d) 1

40. If $3\cos\theta + 4\sin\theta = 4$, where $0 \le \theta < \frac{\pi}{2}$, then what is $4\cos\theta + 3\sin\theta$ equal to ?

(a) $\frac{117}{25}$

(b) 3

(c) $\frac{107}{25}$

(d) 4

41. यदि $\cot\theta + \cos\theta = m$, $\cot\theta - \cos\theta = n$, जहाँ $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$, तो $\frac{m^2 - n^2}{\sqrt{mn}}$ किसके बराबर है ?

(a) 1

(b) 2

(c) $2\sqrt{2}$

(d) 4

42. यदि $\frac{1}{\operatorname{cosec}\theta + \cot\theta} - \frac{1}{\sin\theta} = p$, तो $\frac{1}{\sin\theta} - \frac{1}{\operatorname{cosec}\theta - \cot\theta}$ किसके बराबर है ?

(a) $-p$

(b) $-\frac{1}{p}$

(c) p

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

43. यदि $8\sin\theta - \cos\theta = 4$, जहाँ $\frac{\pi}{6} < \theta < \frac{\pi}{3}$, तो $\sin\theta$ किसके बराबर है ?

(a) $\frac{3}{5}$

(b) $\frac{5}{13}$

(c) $\frac{4}{5}$

(d) $\frac{12}{13}$

44. सीधी सड़क पर चलते हुए एक व्यक्ति ने देखा कि दो क्रमिक किलोमीटर के पत्थरों से उसके सामने की पहाड़ी के उन्नयन कोण क्रमशः 30° और 60° हैं। पहाड़ी की ऊँचाई कितनी है ?

(a) $3\sqrt{3}$ km

(b) $2\sqrt{3}$ km

(c) $\sqrt{3}$ km

(d) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ km

45. एक टॉवर अपने आधार (पाद) के समान स्तर पर स्थित एक बिंदु P पर α कोण अंतरित करता है। P के सीधे ऊपर एक बिंदु Q है और $PQ = h$ है। यदि टॉवर के आधार (पाद) का Q से मापा गया अवनमन कोण β है, तो टॉवर की ऊँचाई क्या है ?

(a) $h \tan\alpha \tan\beta$

(b) $h \cot\alpha \tan\beta$

(c) $h \tan\alpha \cot\beta$

(d) $h \cot\alpha \cot\beta$

46. यदि $5\sin\theta + 12\cos\theta = 13$, जहाँ $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$, तो $\tan\theta + \cot\theta$ किसके बराबर है ?

(a) $\frac{194}{65}$

(b) $\frac{169}{60}$

(c) $\frac{313}{156}$

(d) $\frac{371}{120}$

41. If $\cot\theta + \cos\theta = m$, $\cot\theta - \cos\theta = n$, where $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$, then what is $\frac{m^2 - n^2}{\sqrt{mn}}$ equal to ?

(a) 1

(b) 2

(c) $2\sqrt{2}$

(d) 4

42. If $\frac{1}{\operatorname{cosec}\theta + \cot\theta} - \frac{1}{\sin\theta} = p$, then what is $\frac{1}{\sin\theta} - \frac{1}{\operatorname{cosec}\theta - \cot\theta}$ equal to ?

(a) $-p$

(b) $-\frac{1}{p}$

(c) p

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

43. If $8\sin\theta - \cos\theta = 4$, where $\frac{\pi}{6} < \theta < \frac{\pi}{3}$, then what is $\sin\theta$ equal to ?

(a) $\frac{3}{5}$

(b) $\frac{5}{13}$

(c) $\frac{4}{5}$

(d) $\frac{12}{13}$

44. A person walking along a straight road observes that at two consecutive kilometer-stones the angles of elevation of a hill in front of him are 30° and 60° respectively. What is the height of the hill ?

(a) $3\sqrt{3}$ km

(b) $2\sqrt{3}$ km

(c) $\sqrt{3}$ km

(d) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ km

45. A tower subtends an angle α at a point P on the same level as the foot of the tower. Q is a point vertically above P and PQ = h. If the angle of depression of the foot of the tower measured from Q is β, then what is the height of the tower ?

(a) $h \tan\alpha \tan\beta$

(b) $h \cot\alpha \tan\beta$

(c) $h \tan\alpha \cot\beta$

(d) $h \cot\alpha \cot\beta$

46. If $5\sin\theta + 12\cos\theta = 13$, where $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$, then what is $\tan\theta + \cot\theta$ equal to ?

(a) $\frac{194}{65}$

(b) $\frac{169}{60}$

(c) $\frac{313}{156}$

(d) $\frac{371}{120}$

47. $\sin^2 x + 2$ (जहाँ $0 \le x \le \frac{\pi}{2}$) के अधिकतम मान का इसके न्यूनतम मान से अनुपात क्या है ?

(a) 2

(b) $\frac{3}{2}$

(c) 2

(d) $\frac{1}{2}$

48. यदि $A + B + C = \pi$ (A, B, C > 0) और कोण C अधिक कोण है, तो निम्नलिखित में से कौन-सा/कौन-से सही है/हैं ?

I. $\sin A . \sin B < 1$

II. $\tan A . \tan B > 1$

नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर उत्तर चुनिए :

(a) केवल I

(b) केवल II

(c) I और II दोनों

(d) न तो I, न ही II

49. यदि $(\cos 35° + \cos 55°) = p$, तो $\sin 35° . \cos 35°$ किसके बराबर है ?

(a) $\frac{(1-p^2)}{2}$

(b) $\frac{(p^2-1)}{2}$

(c) $\frac{(1+p^2)}{2}$

(d) $\frac{(p-1)}{2}$

50. यदि $p = \sec\theta + \tan\theta$ और $q = \operatorname{cosec}\theta - \cot\theta$, तो $(p - q - pq)$ किसके बराबर है ?

(a) –1

(b) 0

(c) 1

(d) 2

51. एक चक्रीय चतुर्भुज ABCD में, $\angle A = (4x + 3)°$, $\angle B = (3y + 9)°$, $\angle C = (4y - 3)°$, $\angle D = (5x - 10)°$ है। $\angle A + \angle B$ किसके बराबर है ?

(a) 200°

(b) 190°

(c) 180°

(d) 170°

52. एक समचतुर्भुज का क्षेत्रफल 720 cm^2 है और इसके विकर्णों का योगफल 98 cm है। समचतुर्भुज का परिमाप क्या है ?

(a) 160 cm

(b) 164 cm

(c) 168 cm

(d) 172 cm

53. वृत्त की एक जीवा वृत्त के केंद्र पर 90° का कोण बनाती है। यदि दीर्घखंड का क्षेत्रफल, लघुखंड के क्षेत्रफल का k गुना है, तो k का मान क्या है ? ($\pi = \frac{22}{7}$ लीजिए)

(a) 8

(b) 9

(c) 10

(d) 11

54. ABC एक त्रिभुज है जिसमें (AB + BC) का मान CA से 10 cm ज़्यादा है, (BC + CA) का मान AB से 8 cm ज़्यादा है और (CA + AB) का मान BC से 72 cm ज़्यादा है। त्रिभुज का क्षेत्रफल क्या है ?

(a) 196 cm^2

(b) 180 cm^2

(c) 172 cm^2

(d) 160 cm^2

47. What is the ratio of the greatest value of $\sin^2 x + 2$ (where $0 \le x \le \frac{\pi}{2}$) to its least value ?

(a) 2

(b) $\frac{3}{2}$

(c) 2

(d) $\frac{1}{2}$

48. If $A + B + C = \pi$ (A, B, C > 0) and the angle C is obtuse, then which of the following is/are correct ?

I. $\sin A . \sin B < 1$

II. $\tan A . \tan B > 1$

Select the answer using the code given below :

(a) I only

(b) II only

(c) Both I and II

(d) Neither I nor II

49. If $(\cos 35^\circ + \cos 55^\circ) = p$, then what is $\sin 35^\circ . \cos 35^\circ$ equal to ?

(a) $\frac{(1 - p^2)}{2}$

(b) $\frac{(p^2 - 1)}{2}$

(c) $\frac{(1 + p^2)}{2}$

(d) $\frac{(p - 1)}{2}$

50. If $p = \sec \theta + \tan \theta$ and $q = \operatorname{cosec} \theta - \cot \theta$, then what is $(p - q - pq)$ equal to ?

(a) – 1

(b) 0

(c) 1

(d) 2

51. In a cyclic quadrilateral ABCD, $\angle A = (4x + 3)^\circ$, $\angle B = (3y + 9)^\circ$, $\angle C = (4y - 3)^\circ$, $\angle D = (5x - 10)^\circ$. What is $\angle A + \angle B$ equal to ?

(a) 200°

(b) 190°

(c) 180°

(d) 170°

52. The area of a rhombus is 720 cm^2 and the sum of its diagonals is 98 cm. What is the perimeter of the rhombus ?

(a) 160 cm

(b) 164 cm

(c) 168 cm

(d) 172 cm

53. A chord of a circle makes an angle of 90° at the centre of the circle. If the area of the major segment is k times the area of the minor segment, then what is the value of k ? (Take $\pi = \frac{22}{7}$)

(a) 8

(b) 9

(c) 10

(d) 11

54. ABC is a triangle in which (AB + BC) exceeds CA by 10 cm, (BC + CA) exceeds AB by 8 cm and (CA + AB) exceeds BC by 72 cm. What is the area of the triangle ?

(a) 196 cm^2

(b) 180 cm^2

(c) 172 cm^2

(d) 160 cm^2

55. एक जलाशय घनाभ के आकार का है। इसकी लंबाई 30 m है। यदि जलाशय में से 24 kL जल निकाल दिया जाए, तो जलस्तर 20 cm नीचे चला जाता है। जलाशय की चौड़ाई कितनी है ?

(a) 4 m

(b) 3·5 m

(c) 3 m

(d) 2·5 m

56. 3·5 m व्यास और 16 m गहराई वाला एक कुआँ खोदा जाता है। इस तरह खोदी गई मिट्टी को एक 7 m त्रिज्या वाले लंब-वृत्तीय शंकु के आकार में बिछाया जाता है। शंकु की ऊँचाई कितनी है ?

(a) 1·5 m

(b) 2 m

(c) 2·5 m

(d) 3 m

57. वृत्त की एक जीवा 20 cm है और लघुखंड की ऊँचाई 5 cm है। वृत्त का व्यास कितना है ?

(a) 24 cm

(b) 25 cm

(c) 26 cm

(d) 30 cm

58. एकसमान मोटाई वाली वृत्ताकार धातु की प्लेट पर प्रत्येक 2 cm व्यास के 16 छेद बनाए गए हैं। यदि इस प्रकार बनाई गई प्लेट का वज़न अपने मूल वज़न का नौवाँ-हिस्सा कम हो जाता है, तो प्लेट का व्यास कितना है ?

(a) 12 cm

(b) 15 cm

(c) 21 cm

(d) 24 cm

59. 4 cm लंबाई की भुजाओं वाले एक वर्ग के कोने इस प्रकार काटे जाते हैं कि एक सम अष्टभुज बन जाए। अष्टभुज की भुजा की लंबाई क्या है ? ($\sqrt{2}$ =1·41 लीजिए)

(a) 1·00 cm

(b) 1·64 cm

(c) 1·68 cm

(d) 1·72 cm

60. एक लंबी बेलनाकार टंकी, जिसे ऊर्ध्वाधर दिशा में रखा गया है, का व्यास 20 m है। इसमें 264 m^3 प्रति घंटा की दर से पानी डाला जाता है। इस टंकी में पानी के स्तर के बढ़ने की दर प्रति मिनट क्या है ? ($\pi = \frac{22}{7}$ लीजिए)

(a) 1·0 cm

(b) 1·2 cm

(c) 1·4 cm

(d) 14 cm

55. A reservoir is in the form of a cuboid. Its length is 30 m. If 24 kL of water is removed from the reservoir, the water level goes down by 20 cm. What is the width of the reservoir ?

(a) 4 m

(b) 3·5 m

(c) 3 m

(d) 2·5 m

56. A well is dug with a diameter of 3·5 m and 16 m depth. The earth soil so excavated is spread in the form of a right circular cone of radius 7 m. What is the height of the cone ?

(a) 1·5 m

(b) 2 m

(c) 2·5 m

(d) 3 m

57. The chord of a circle is 20 cm and the height of the minor segment is 5 cm. What is the diameter of the circle ?

(a) 24 cm

(b) 25 cm

(c) 26 cm

(d) 30 cm

58. On a circular metal plate of uniform thickness, 16 holes, each of diameter 2 cm, are made. If the plate thereby has lost one-ninth of its original weight, then what is the diameter of the plate ?

(a) 12 cm

(b) 15 cm

(c) 21 cm

(d) 24 cm

59. A square of side length 4 cm has its corners cut away in such a manner so as to form a regular octagon. What is the length of the side of the octagon ? (Take $\sqrt{2}$ = 1·41)

(a) 1·00 cm

(b) 1·64 cm

(c) 1·68 cm

(d) 1·72 cm

60. A tall cylindrical reservoir kept vertically is 20 m in diameter. Water is poured into it at the rate of 264 m^3 per hour. What is the rate at which the water level rises in the reservoir per minute ? (Take $\pi = \frac{22}{7}$)

(a) 1·0 cm

(b) 1·2 cm

(c) 1·4 cm

(d) 14 cm

61. एक प्रश्न दिया गया है, जिसके बाद दो कथन I और II दिए गए हैं । प्रश्न और कथनों पर विचार कीजिए और सही विकल्प को चिह्नित कीजिए।

प्रश्न : ABCD, 10 cm की भुजा वाला एक समचतुर्भुज है। समचतुर्भुज के विकर्णों के वर्गों का योगफल क्या है ?

कथन I : AC : BD = 3 : 4.

कथन II : AC = 6 cm.

उपर्युक्त प्रश्न और कथनों के संदर्भ में, निम्नलिखित में से कौन-सा सही है ?

(a) इस प्रश्न का उत्तर, इन कथनों में से किसी एक का अकेले उपयोग कर दिया जा सकता है, किंतु दूसरे कथन का अकेले उपयोग कर नहीं दिया जा सकता है ।

(b) इस प्रश्न का उत्तर दोनों कथनों में से किसी भी एक का अकेले उपयोग कर दिया जा सकता है ।

(c) इस प्रश्न का उत्तर दोनों कथनों का एक साथ उपयोग कर दिया जा सकता है, किंतु दोनों में से किसी एक कथन का अकेले उपयोग कर नहीं दिया जा सकता है ।

(d) इस प्रश्न का उत्तर दोनों कथनों का उपयोग किए बिना भी दिया जा सकता है ।

62. एक प्रश्न दिया गया है, जिसके बाद दो कथन I और II दिए गए हैं । प्रश्न और कथनों पर विचार कीजिए और सही विकल्प को चिह्नित कीजिए।

प्रश्न : एक आयत ABCD ($AB > BC$) का विकर्ण $5\sqrt{2}$ cm है। इसका परिमाप क्या है ?

कथन I : AB की लंबाई एक पूर्णांक है।

कथन II : BC की लंबाई एक पूर्णांक है।

उपर्युक्त प्रश्न और कथनों के संदर्भ में, निम्नलिखित में से कौन-सा सही है ?

(a) इस प्रश्न का उत्तर, इन कथनों में से किसी एक का अकेले उपयोग कर दिया जा सकता है, किंतु दूसरे कथन का अकेले उपयोग कर नहीं दिया जा सकता है ।

(b) इस प्रश्न का उत्तर दोनों कथनों में से किसी भी एक का अकेले उपयोग कर दिया जा सकता है ।

(c) इस प्रश्न का उत्तर दोनों कथनों का एक साथ उपयोग कर दिया जा सकता है, किंतु दोनों में से किसी एक कथन का अकेले उपयोग कर नहीं दिया जा सकता है ।

(d) इस प्रश्न का उत्तर दोनों कथनों का उपयोग किए बिना भी दिया जा सकता है ।

61. A Question is given followed by two Statements I and II. Consider the Question and the Statements and mark the correct option.

Question : ABCD is a rhombus of side 10 cm. What is the sum of the squares of the diagonals of the rhombus ?

Statement I : AC : BD = 3 : 4.

Statement II : AC = 6 cm.

Which one of the following is correct in respect of the above Question and Statements ?

(a) The Question can be answered by using one of the Statements alone, but cannot be answered using the other Statement alone.

(b) The Question can be answered by using either Statement alone.

(c) The Question can be answered by using both the Statements together, but cannot be answered using either Statement alone.

(d) The Question can be answered even without using both the Statements.

62. A Question is given followed by two Statements I and II. Consider the Question and the Statements and mark the correct option.

Question : The diagonal of a rectangle ABCD (AB > BC) is $5\sqrt{2}$ cm. What is its perimeter ?

Statement I : Length AB is an integer.

Statement II : Length BC is an integer.

Which one of the following is correct in respect of the above Question and Statements ?

(a) The Question can be answered by using one of the Statements alone, but cannot be answered using the other Statement alone.

(b) The Question can be answered by using either Statement alone.

(c) The Question can be answered by using both the Statements together, but cannot be answered using either Statement alone.

(d) The Question can be answered even without using both the Statements.

63. एक प्रश्न दिया गया है, जिसके बाद दो कथन I और II दिए गए हैं । प्रश्न और कथनों पर विचार कीजिए और सही विकल्प को चिह्नित कीजिए।

प्रश्न : ABC एक समकोण त्रिभुज है, जो A पर समकोण है और AD, BC के लंबवत है । यदि AD = $7 \cdot 2$ cm है, तो BD × CD किसके बराबर है ?

कथन I : AB : AC = 3 : 4.

कथन II : BC = 15 cm.

उपर्युक्त प्रश्न और कथनों के संदर्भ में, निम्नलिखित में से कौन-सा सही है ?

(a) इस प्रश्न का उत्तर, इन कथनों में से किसी एक का अकेले उपयोग कर दिया जा सकता है, किंतु दूसरे कथन का अकेले उपयोग कर नहीं दिया जा सकता है।

(b) इस प्रश्न का उत्तर दोनों कथनों में से किसी भी एक का अकेले उपयोग कर दिया जा सकता है।

(c) इस प्रश्न का उत्तर दोनों कथनों का एक साथ उपयोग कर दिया जा सकता है, किंतु दोनों में से किसी एक कथन का अकेले उपयोग कर नहीं दिया जा सकता है।

(d) इस प्रश्न का उत्तर दोनों कथनों का उपयोग किए बिना भी दिया जा सकता है।

64. एक प्रश्न दिया गया है, जिसके बाद दो कथन I और II दिए गए हैं । प्रश्न और कथनों पर विचार कीजिए और सही विकल्प को चिह्नित कीजिए।

प्रश्न : एक वृत्त के अंतर्गत ABCD एक चतुर्भुज है जहाँ AB = 6 cm, BC = 8 cm, CD = $4\sqrt{5}$ cm, DA = $2\sqrt{5}$ cm है। वृत्त का व्यास क्या है ?

कथन I : चतुर्भुज का क्षेत्रफल 44 cm^2 है।

कथन II : $\angle ABC = 90°$.

उपर्युक्त प्रश्न और कथनों के संदर्भ में, निम्नलिखित में से कौन-सा सही है ?

(a) इस प्रश्न का उत्तर, इन कथनों में से किसी एक का अकेले उपयोग कर दिया जा सकता है, किंतु दूसरे कथन का अकेले उपयोग कर नहीं दिया जा सकता है।

(b) इस प्रश्न का उत्तर दोनों कथनों में से किसी भी एक का अकेले उपयोग कर दिया जा सकता है।

(c) इस प्रश्न का उत्तर दोनों कथनों का एक साथ उपयोग कर दिया जा सकता है, किंतु दोनों में से किसी एक कथन का अकेले उपयोग कर नहीं दिया जा सकता है।

(d) इस प्रश्न का उत्तर दोनों कथनों का उपयोग किए बिना भी दिया जा सकता है।

63. A Question is given followed by two Statements I and II. Consider the Question and the Statements and mark the correct option.

Question : ABC is a triangle right-angled at A and AD is perpendicular to BC. If AD = 7·2 cm, then what is BD × CD equal to ?

Statement I : AB : AC = 3 : 4.

Statement II : BC = 15 cm.

Which one of the following is correct in respect of the above Question and Statements ?

(a) The Question can be answered by using one of the Statements alone, but cannot be answered using the other Statement alone.

(b) The Question can be answered by using either Statement alone.

(c) The Question can be answered by using both the Statements together, but cannot be answered using either Statement alone.

(d) The Question can be answered even without using both the Statements.

64. A Question is given followed by two Statements I and II. Consider the Question and the Statements and mark the correct option.

Question : ABCD is a quadrilateral with AB = 6 cm, BC = 8 cm, CD = $4\sqrt{5}$ cm, DA = $2\sqrt{5}$ cm and inscribed in a circle. What is the diameter of the circle ?

Statement I : The area of the quadrilateral is 44 cm^2.

Statement II : ∠ ABC = 90°.

Which one of the following is correct in respect of the above Question and Statements ?

(a) The Question can be answered by using one of the Statements alone, but cannot be answered using the other Statement alone.

(b) The Question can be answered by using either Statement alone.

(c) The Question can be answered by using both the Statements together, but cannot be answered using either Statement alone.

(d) The Question can be answered even without using both the Statements.

65. एक प्रश्न दिया गया है, जिसके बाद दो कथन I और II दिए गए हैं। प्रश्न और कथनों पर विचार कीजिए और सही विकल्प को चिह्नित कीजिए।

प्रश्न : किसी अर्धवृत्त के अंतर्गत ABC एक त्रिभुज इस प्रकार है कि AC, अर्धवृत्त के व्यास के संपाती है। मान लीजिए कि P अर्धवृत्त के चाप पर कोई बिंदु है। $AP^2 + CP^2 + AC^2$ किसके बराबर है ?

कथन I : वृत्त की त्रिज्या 5 cm है।

कथन II : AB = 6 cm और BC = 8 cm.

उपर्युक्त प्रश्न और कथनों के संदर्भ में, निम्नलिखित में से कौन-सा सही है ?

(a) इस प्रश्न का उत्तर, इन कथनों में से किसी एक का अकेले उपयोग कर दिया जा सकता है, किंतु दूसरे कथन का अकेले उपयोग कर नहीं दिया जा सकता है।

(b) इस प्रश्न का उत्तर दोनों कथनों में से किसी भी एक का अकेले उपयोग कर दिया जा सकता है।

(c) इस प्रश्न का उत्तर दोनों कथनों का एक साथ उपयोग कर दिया जा सकता है, किंतु दोनों में से किसी एक कथन का अकेले उपयोग कर नहीं दिया जा सकता है।

(d) इस प्रश्न का उत्तर दोनों कथनों का उपयोग किए बिना भी दिया जा सकता है।

66. किसी धातु की पतली चादर (क्षेत्रफल $1{\cdot}92\ m^2$) को दो बराबर भागों में काटा जाता है। एक भाग से P (m^3 में) आयतन का खोखला घन बनाया जाता है और दूसरे भाग से Q (m^3 में) आयतन का एक खोखला घनाभ (विमाएँ 4 : 2 : 1 के अनुपात में) बनाया जाता है। यदि कोई भी चादर व्यर्थ नहीं जाती है, तो निम्नलिखित में से कौन-सा सही है ?

(a) $343Q^2 = 216P^2$

(b) $343Q^2 = 225P^2$

(c) $49Q^2 = 64P^2$

(d) $49Q^2 = 25P^2$

67. एक त्रिभुज ABC इस प्रकार है कि $\angle ABC = 120°$ है। यदि $\angle B$ का समद्विभाजक BD है जो कि AC को D पर मिलता है, तो Δ ABD के क्षेत्रफल का Δ CBD के क्षेत्रफल से अनुपात क्या है ?

(a) AB : BC

(b) BC : AB

(c) $AB^2 : BC^2$

(d) 1 : 1

68. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :

I. दो समरूप त्रिभुजों के क्षेत्रफल, उनकी संगत माध्यिकाओं के वर्गों के अनुपात में हैं।

II. दो समरूप त्रिभुजों के क्षेत्रफल, उनकी संगत ऊँचाइयों के वर्गों के अनुपात में हैं।

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

(a) केवल I

(b) केवल II

(c) I और II दोनों

(d) न तो I, न ही II

69. यदि दो समरूप विषमबाहु त्रिभुजों ABC और PQR का क्षेत्रफल समान है, तो निम्नलिखित कथनों में से कौन-सा/कौन-से सही है/हैं ?

I. दोनों त्रिभुज सर्वांगसम हैं।

II. दोनों त्रिभुजों के परिमाप समान हैं।

नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर उत्तर चुनिए :

(a) केवल I

(b) केवल II

(c) I और II दोनों

(d) न तो I, न ही II

70. एक त्रिभुज ABC में, AB = 8 cm तथा AB और AC पर क्रमशः दो बिंदु D और E इस प्रकार हैं कि BC और DE समानांतर हैं। यदि BC = 5DE है, तो AD × BD किसके बराबर है ?

(a) $10\ cm^2$

(b) $10{\cdot}24\ cm^2$

(c) $10{\cdot}56\ cm^2$

(d) $12\ cm^2$

65. A Question is given followed by two Statements I and II. Consider the Question and the Statements and mark the correct option.

Question : ABC is a triangle inscribed in a semi-circle such that AC coincides with the diameter of the semi-circle. Let P be any point on the arc of the semi-circle. What is $AP^2 + CP^2 + AC^2$ equal to ?

Statement I : The radius of the circle is 5 cm.

Statement II : AB = 6 cm and BC = 8 cm.

Which one of the following is correct in respect of the above Question and Statements ?

(a) The Question can be answered by using one of the Statements alone, but cannot be answered using the other Statement alone.

(b) The Question can be answered by using either Statement alone.

(c) The Question can be answered by using both the Statements together, but cannot be answered using either Statement alone.

(d) The Question can be answered even without using both the Statements.

66. A thin metallic sheet, $1{\cdot}92\ m^2$ in area, is cut into two equal pieces. One piece is used to make a hollow cube of volume P (in m^3) and the other is used to make a hollow cuboid of volume Q (in m^3) with dimensions in the ratio 4 : 2 : 1. If no sheet is wasted, which one of the following is correct ?

(a) $343Q^2 = 216P^2$

(b) $343Q^2 = 225P^2$

(c) $49Q^2 = 64P^2$

(d) $49Q^2 = 25P^2$

67. ABC is a triangle such that $\angle$ ABC = 120°. If BD is the bisector of $\angle$ B that meets AC at D, then what is the ratio of the area of Δ ABD to the area of Δ CBD ?

(a) AB : BC

(b) BC : AB

(c) $AB^2 : BC^2$

(d) 1 : 1

68. Consider the following statements :

I. The areas of two similar triangles are in the ratio of the squares of the corresponding medians.

II. The areas of two similar triangles are in the ratio of the squares of the corresponding heights.

Which of the statements given above is/are correct ?

(a) I only

(b) II only

(c) Both I and II

(d) Neither I nor II

69. If two similar scalene triangles ABC and PQR have the same area, then which of the following statements is/are correct ?

I. Both the triangles are congruent.

II. Both the triangles have equal perimeters.

Select the answer using the code given below :

(a) I only

(b) II only

(c) Both I and II

(d) Neither I nor II

70. In a triangle ABC, AB = 8 cm and D and E are points on AB and AC respectively such that DE is parallel to BC. If BC = 5DE, then what is AD × BD equal to ?

(a) $10\ cm^2$

(b) $10{\cdot}24\ cm^2$

(c) $10{\cdot}56\ cm^2$

(d) $12\ cm^2$

71. 3 m ऊँचाई वाले किसी शंक्वाकार टेंट को बनाने में कितने वर्ग मीटर कैन्वस (लगभग) की आवश्यकता होगी जिससे कि इसके केंद्र से 1 m की त्रिज्या के भीतर कहीं भी 2 m ऊँचाई वाला व्यक्ति बिना झुके खड़ा हो सके ?

(a) 36 m^2
(b) 40 m^2
(c) 44 m^2
(d) 48 m^2

72. PQRS एक वर्ग है। PS पर एक बिंदु M इस प्रकार है कि PM : MS = 2 : 1 और SR पर एक बिंदु N इस प्रकार है कि SN : NR = 1 : 2 है। यदि त्रिभुज MQN का क्षेत्रफल 10 वर्ग इकाई है, तो वर्ग का परिमाप क्या है ?

(a) 24 इकाई
(b) 28 इकाई
(c) 32 इकाई
(d) 36 इकाई

73. 10 cm लंबाई के लकड़ी के एक घनीय ब्लॉक को इस प्रकार काटा गया है कि अधिकतम क्षेत्रफल का अनुप्रस्थ-काट प्राप्त हो। अनुप्रस्थ-काट का क्षेत्रफल क्या है ?

(a) 100 cm^2
(b) $100\sqrt{2} \text{ cm}^2$
(c) $100\sqrt{3} \text{ cm}^2$
(d) 200 cm^2

74. किसी त्रिभुज ABC में, कोण A का समद्विभाजक AD है जो कि BC को D पर मिलता है। यदि AB = 21 cm, DC = 20 cm और AB : AC = 3 : 4 है, तो $AC^2 - BD^2$ किसके बराबर है ?

(a) 441
(b) 559
(c) 588
(d) 784

75. किसी समबाहु त्रिभुज में अधिकतम क्षेत्रफल का एक अंतर्वर्ग है। यदि त्रिभुज की भुजा $(6 + 4\sqrt{3})$ cm हो, तो वर्ग का क्षेत्रफल क्या है ?

(a) 36 cm^2
(b) 27 cm^2
(c) 21 cm^2
(d) 18 cm^2

76. एक कक्ष L m लंबा, B m चौड़ा और H m ऊँचा है। L > B > H और L, B और H पूर्णांक हैं। कक्ष में अधिकतम 17 m लंबाई का खंभा रखा जा सकता है और कक्ष के धरातल पर अधिकतम 15 m लंबाई का खंभा रखा जा सकता है। कक्ष का आयतन क्या है ?

(a) 432 m^3
(b) 864 m^3
(c) 1296 m^3
(d) अपर्याप्त आँकड़ों के कारण निर्धारित नहीं किया जा सकता

77. किसी धातु की गोलाकार गेंद (बॉल) को पिघलाकर n छोटे सारूप्य (समरूप) गोलों में बदल दिया जाता है। इस प्रक्रिया में, छोटी गेंदों का पृष्ठीय क्षेत्रफल 900% बढ़ जाता है। n का मान क्या है ?

(a) 729
(b) 900
(c) 1000
(d) अपर्याप्त आँकड़ों के कारण निर्धारित नहीं किया जा सकता

71. How many square metres of canvas (approximately) will be required to make a conical tent 3 m high so that a man 2 m tall may stand anywhere within a radius of 1 m from its centre without stooping ?

(a) 36 m^2

(b) 40 m^2

(c) 44 m^2

(d) 48 m^2

72. PQRS is a square. M is a point on PS such that PM : MS = 2 : 1 and N is a point on SR such that SN : NR = 1 : 2. If the area of triangle MQN is 10 square units, then what is the perimeter of the square ?

(a) 24 units

(b) 28 units

(c) 32 units

(d) 36 units

73. A cubical wooden block of length 10 cm is sliced to produce a cross-section of maximum area. What is the area of the cross-section ?

(a) 100 cm^2

(b) $100\sqrt{2}$ cm^2

(c) $100\sqrt{3}$ cm^2

(d) 200 cm^2

74. In a triangle ABC, AD is the bisector of angle A that meets BC at D. If AB = 21 cm, DC = 20 cm and AB : AC = 3 : 4, then what is $AC^2 - BD^2$ equal to ?

(a) 441

(b) 559

(c) 588

(d) 784

75. A square of maximum area is inscribed in an equilateral triangle. If the side of the triangle is equal to $(6 + 4\sqrt{3})$ cm, then what is the area of the square ?

(a) 36 cm^2

(b) 27 cm^2

(c) 21 cm^2

(d) 18 cm^2

76. A room is L m long, B m wide and H m high. Further, L > B > H and L, B and H are integers. The length of the longest pole that can be placed in the room is 17 m and the length of the longest pole that can be placed on the floor is 15 m. What is the volume of the room ?

(a) 432 m^3

(b) 864 m^3

(c) 1296 m^3

(d) Cannot be determined due to insufficient data

77. A spherical metal ball is molten and made into n smaller identical spheres. In this process, the surface area of the smaller balls increases by 900%. What is the value of n ?

(a) 729

(b) 900

(c) 1000

(d) Cannot be determined due to insufficient data

78. ABCD एक समानांतर चतुर्भुज है जिसमें $\angle ABC = 150°$ है और भुजाएँ पूर्णांक मान की हैं। यदि समानांतर चतुर्भुज का क्षेत्रफल $17{\cdot}5 \text{ cm}^2$ है, तो निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :

I. परिमाप 24 cm के बराबर हो सकता है।

II. परिमाप 72 cm के बराबर हो सकता है।

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

(a) केवल I

(b) केवल II

(c) I और II दोनों

(d) न तो I, न ही II

79. N घनों को एक दूसरे के साथ पंक्ति में सिरे से सिरा जोड़कर रखा गया है। प्रत्येक घन की भुजा की लंबाई 10 cm है। यदि परिणामी घनाभ का कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल 3800 cm^2 है, तो N का मान क्या है ?

(a) 8

(b) 9

(c) 10

(d) 12

80. किसी चतुर्भुज ABCD में, $\angle ABC = 90°$ और $\angle ACD = 90°$ है। मान लीजिए AB = p इकाई, BC = q इकाई, AC = r इकाई, CD = s इकाई, AD = t इकाई है, जहाँ $p < q < r < s < t < 15$ है। यदि p, q, r, s और t पूर्णांक हैं, तो चतुर्भुज का क्षेत्रफल क्या है ?

(a) 24 वर्ग इकाई

(b) 36 वर्ग इकाई

(c) 48 वर्ग इकाई

(d) अपर्याप्त आँकड़ों के कारण निर्धारित नहीं किया जा सकता

आगे आने वाले तीन (03) प्रश्नों के लिए :

किसी त्रिभुज ABC के अंदर स्थित एक वृत्त का केंद्र O, उस त्रिभुज के प्रत्येक शीर्ष से 13 cm की दूरी पर स्थित है। वृत्त का व्यास 10 cm है और वृत्त त्रिभुज की केवल दो भुजाओं AB और AC को स्पर्श करता है।

81. यदि त्रिभुज का परिमाप x cm है, तो निम्नलिखित में से कौन-सा सही है ?

(a) $63 \text{ cm} < x < 65 \text{ cm}$

(b) $65 \text{ cm} < x < 67 \text{ cm}$

(c) $67 \text{ cm} < x < 69 \text{ cm}$

(d) $69 \text{ cm} < x < 71 \text{ cm}$

82. यदि त्रिभुज का क्षेत्रफल $y \text{ cm}^2$ है, तो निम्नलिखित में से कौन-सा सही है ?

(a) $190 \text{ cm}^2 < y < 200 \text{ cm}^2$

(b) $200 \text{ cm}^2 < y < 210 \text{ cm}^2$

(c) $210 \text{ cm}^2 < y < 220 \text{ cm}^2$

(d) $220 \text{ cm}^2 < y < 230 \text{ cm}^2$

83. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :

I. $\angle ABC$ 60° और 90° के बीच में है।

II. यदि वृत्त के केंद्र O से BC के मध्य-बिंदु की दूरी z cm है, तो $7 \text{ cm} < z < 8 \text{ cm}$।

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

(a) केवल I

(b) केवल II

(c) I और II दोनों

(d) न तो I, न ही II

78. ABCD is a parallelogram with $\angle$ ABC = 150° and the sides have integer values. If the area of the parallelogram is 17·5 cm^2, then consider the following statements :

I. It is possible to have a perimeter equal to 24 cm.

II. It is possible to have a perimeter equal to 72 cm.

Which of the statements given above is/are correct ?

(a) I only

(b) II only

(c) Both I and II

(d) Neither I nor II

79. N number of cubes each of side length equal to 10 cm are joined end to end in a row. If the total surface area of the resulting cuboid is 3800 cm^2, then what is the value of N ?

(a) 8

(b) 9

(c) 10

(d) 12

80. In a quadrilateral ABCD, $\angle$ ABC = 90° and $\angle$ ACD = 90°. Let AB = p units, BC = q units, AC = r units, CD = s units, AD = t units, where $p < q < r < s < t < 15$. If p, q, r, s and t are integers, then what is the area of the quadrilateral ?

(a) 24 square units

(b) 36 square units

(c) 48 square units

(d) Cannot be determined due to insufficient data

For the next ***three (03)*** *items that follow :*

The centre O of a circle inside a triangle ABC is at a distance of 13 cm from each of the vertices of the triangle. The diameter of the circle is 10 cm and the circle touches only two sides of the triangle, AB and AC.

81. If x is the perimeter, in cm, of the triangle, then which one of the following is correct ?

(a) 63 cm < x < 65 cm

(b) 65 cm < x < 67 cm

(c) 67 cm < x < 69 cm

(d) 69 cm < x < 71 cm

82. If y is the area in cm^2 of the triangle, then which one of the following is correct ?

(a) $190 \text{ cm}^2 < y < 200 \text{ cm}^2$

(b) $200 \text{ cm}^2 < y < 210 \text{ cm}^2$

(c) $210 \text{ cm}^2 < y < 220 \text{ cm}^2$

(d) $220 \text{ cm}^2 < y < 230 \text{ cm}^2$

83. Consider the following statements :

I. $\angle$ ABC lies between 60° and 90°.

II. If z is the distance in cm from the centre O of the circle to the midpoint of BC, then 7 cm < z < 8 cm.

Which of the statements given above is/are correct ?

(a) I only

(b) II only

(c) Both I and II

(d) Neither I nor II

*आगे आने वाले **तीन (03)** प्रश्नों के लिए :*

O केंद्र वाला एक वृत्त किसी समबाहु त्रिभुज ABC के शीर्ष A से गुज़रता है और भुजा BC को इसके मध्य-बिंदु M पर स्पर्श करता है। वृत्त, AB को D पर और AC को E पर काटता है।

84. AD : DB किसके बराबर है ?

(a) 2 : 1

(b) 3 : 2

(c) 3 : 1

(d) 4 : 3

85. यदि वृत्त का क्षेत्रफल x और त्रिभुज का क्षेत्रफल y हो, जबकि $z = \left(\frac{x}{y}\right)^2$ है, तो निम्नलिखित में से कौन-सा सही है ?

(a) $0{\cdot}5 < z < 1$

(b) $1 < z < 1{\cdot}5$

(c) $1{\cdot}5 < z < 2$

(d) $z > 2$

86. त्रिभुज ADO के क्षेत्रफल का चतुर्भुज BDOM के क्षेत्रफल से क्या अनुपात है ?

(a) 3 : 5

(b) 4 : 5

(c) 3 : 3

(d) 2 : 3

*आगे आने वाले **दो (02)** प्रश्नों के लिए :*

ABC एक समबाहु त्रिभुज है। AC के लंबवत BP है, AB के लंबवत PR है और BC के लंबवत PQ है।

87. $AB^2 : BP^2 : PR^2$ का अनुपात क्या है ?

(a) 4 : 3 : 1

(b) 16 : 12 : 3

(c) 16 : 12 : 5

(d) 5 : 4 : 3

88. Δ PRB के क्षेत्रफल का Δ PQC के क्षेत्रफल से अनुपात क्या है ?

(a) 1 : 1

(b) 2 : 1

(c) 3 : 1

(d) 3 : 2

*आगे आने वाले **दो (02)** प्रश्नों के लिए :*

त्रिभुज PQR इस प्रकार है कि QP = QR = 15 cm और PR = 18 cm. PN, QM और RT त्रिभुज के शीर्षलंब हैं जो O पर काटते हैं।

89. QT : QO किसके बराबर है ?

(a) 3 : 4

(b) 4 : 5

(c) 3 : 5

(d) 1 : 2

90. QO का OM से अनुपात क्या है ?

(a) 11 : 9

(b) 11 : 8

(c) 25 : 27

(d) 7 : 9

For the next **three (03)** *items that follow :*

A circle with centre O passes through the vertex A of an equilateral triangle ABC and touches BC at its midpoint M. The circle cuts AB at D and AC at E.

84. What is AD : DB equal to ?

(a) 2 : 1

(b) 3 : 2

(c) 3 : 1

(d) 4 : 3

85. If x is the area of the circle and y is the area of the triangle such that $z = \left(\frac{x}{y}\right)^2$, then which one of the following is correct ?

(a) $0 \cdot 5 < z < 1$

(b) $1 < z < 1 \cdot 5$

(c) $1 \cdot 5 < z < 2$

(d) $z > 2$

86. What is the ratio of the area of the triangle ADO to the area of the quadrilateral BDOM ?

(a) 3 : 5

(b) 4 : 5

(c) 3 : 3

(d) 2 : 3

For the next **two (02)** *items that follow :*

ABC is an equilateral triangle. BP is perpendicular to AC, PR is perpendicular to AB, and PQ is perpendicular to BC.

87. What is the ratio of $AB^2 : BP^2 : PR^2$?

(a) 4 : 3 : 1

(b) 16 : 12 : 3

(c) 16 : 12 : 5

(d) 5 : 4 : 3

88. What is the ratio of the area of Δ PRB to the area of Δ PQC ?

(a) 1 : 1

(b) 2 : 1

(c) 3 : 1

(d) 3 : 2

For the next **two (02)** *items that follow :*

PQR is a triangle such that QP = QR = 15 cm and PR = 18 cm. PN, QM and RT are the altitudes of the triangle which intersect at O.

89. What is QT : QO equal to ?

(a) 3 : 4

(b) 4 : 5

(c) 3 : 5

(d) 1 : 2

90. What is the ratio of QO to OM ?

(a) 11 : 9

(b) 11 : 8

(c) 25 : 27

(d) 7 : 9

91. यदि 7 प्रेक्षणों के एक समुच्चय का माध्य 10 है और 3 प्रेक्षणों के एक समुच्चय का माध्य 5 है, तो संयोजित माध्य क्या है ?

(a) 9
(b) 8·5
(c) 6·5
(d) 5·5

92. किसी कंपनी में पुरुष कर्मचारियों का साप्ताहिक औसत वेतन ₹ 4,200 है और महिलाओं का साप्ताहिक औसत वेतन ₹ 3,200 है। यदि सभी कर्मचारियों का साप्ताहिक औसत वेतन ₹ 4,000 हो, तो पुरुष कर्मचारियों का महिला कर्मचारियों से अनुपात क्या है ?

(a) 3 : 2
(b) 5 : 3
(c) 4 : 1
(d) 3 : 5

93. प्रेक्षणों x, x + 4, 30, 33, 74, 78, 49, 52, 98, 85 पर विचार कीजिए। यदि इन आँकड़ों की माध्यिका 67 हो, तो x का मान क्या है ?

(a) 66
(b) 65
(c) 63
(d) अपर्याप्त आँकड़ों के कारण निर्धारित नहीं किया जा सकता

94. एक साइकिल सवार अपने घर से अपने कार्यालय को 3 kmph की चाल से जाती है और अपने कार्यालय से अपने घर को 6 kmph की चाल से वापस आती है। औसत चाल क्या है ?

(a) 5 kmph
(b) 4·5 kmph
(c) 4 kmph
(d) 3·5 kmph

95. यदि किसी कक्षा के 9 विद्यार्थियों की ऊँचाइयाँ (cm में) 150, 165, 145, 149, 150, 147, 152, 144 और 148 हों, तो उनके समांतर माध्य से मापी गई ऊँचाइयों का बीजीय योग क्या होगा ?

(a) – 5
(b) 0
(c) 5
(d) 150

96. निम्नलिखित सामूहिक आँकड़ों पर विचार कीजिए :

वर्ग	बारंबारता
0 – 10	4
10 – 20	8
20 – 30	15
30 – 40	10
40 – 50	3

उपर्युक्त बंटन का बहुलक क्या है ?

(a) 25·83
(b) 25·43
(c) 25·00
(d) 24·73

97. यदि 15 प्रेक्षणों $x_1, x_2, x_3, \ldots, x_{15}$ का माध्य 2·5 है, तो $\sum_{i=1}^{15} [5(4x_i + 1)]$ का मान क्या है ?

(a) 400
(b) 525
(c) 625
(d) 825

91. If the mean of a set of 7 observations is 10 and the mean of a set of 3 observations is 5, then what is the combined mean ?

(a) 9

(b) 8·5

(c) 6·5

(d) 5·5

92. The average weekly wages of male employees in a company is ₹ 4,200 and that of females is ₹ 3,200. If the average weekly wage of all employees is ₹ 4,000, then what is the ratio of male to female employees ?

(a) 3 : 2

(b) 5 : 3

(c) 4 : 1

(d) 3 : 5

93. Consider the observations x, x + 4, 30, 33, 74, 78, 49, 52, 98, 85. If the median of the data is 67, then what is the value of x ?

(a) 66

(b) 65

(c) 63

(d) Cannot be determined due to insufficient data

94. A cyclist pedals from her house to her office at a speed of 3 kmph and back from the office to her house at 6 kmph. What is the average speed ?

(a) 5 kmph

(b) 4·5 kmph

(c) 4 kmph

(d) 3·5 kmph

95. If the heights (in cm) of 9 students of a class are 150, 165, 145, 149, 150, 147, 152, 144 and 148, then what is the algebraic sum of the heights measured from their arithmetic mean ?

(a) – 5

(b) 0

(c) 5

(d) 150

96. Consider the following grouped data :

Class	*Frequency*
0 – 10	4
10 – 20	8
20 – 30	15
30 – 40	10
40 – 50	3

What is the mode of the above distribution ?

(a) 25·83

(b) 25·43

(c) 25·00

(d) 24·73

97. If the mean of 15 observations, namely $x_1, x_2, x_3, ..., x_{15}$ is 2·5, then what is the value of $\sum_{i=1}^{15} [5(4x_i + 1)]$?

(a) 400

(b) 525

(c) 625

(d) 825

98. निम्नलिखित असंतत सामूहिक आँकड़ों पर विचार कीजिए :

x	f
12	6
14	8
10	10
16	9
18	3

उपर्युक्त बंटन का समांतर माध्य क्या है ?

(a) 13·69

(b) 13·39

(c) 13·19

(d) 13·09

99. निम्नलिखित अपूर्ण बारंबारता बंटन जिसकी कुल बारंबारता 100 है, पर विचार कीजिए :

वर्ग	*बारंबारता*
0 – 10	10
10 – 20	x
20 – 30	20
30 – 40	y

यदि बारंबारता बंटन का माध्य 25 है, तो लुप्त बारंबारताएँ क्या हैं ?

(a) x = 15, y = 55

(b) x = 50, y = 20

(c) x = 20, y = 45

(d) x = 25, y = 45

100. किसी सरकारी संगठन में विभिन्न वर्गों में किए गए निवेश को निम्नलिखित आँकड़ों द्वारा दर्शाया गया है :

क्र.सं.	मद	निवेश (₹ करोड़ में)
1	विज्ञान, प्रौद्योगिकी और पर्यावरण	7,200
2	यातायात और संचार	3,000
3	ग्रामीण विकास	1,500
4	उद्योग और खनिज	3,800
5	कृषि संबंधित सेवाएँ	2,500

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

I. 'विज्ञान, प्रौद्योगिकी और पर्यावरण' वर्ग में प्रतिशत निवेश 40% है ।

II. किसी पाई चित्र में 'कृषि संबंधित सेवाओं' के लिए कोण (डिग्री में) 50° है ।

नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर उत्तर चुनिए :

(a) केवल I

(b) केवल II

(c) I और II दोनों

(d) न तो I, न ही II

98. Consider the following discrete grouped data :

x	f
12	6
14	8
10	10
16	9
18	3

What is the arithmetic mean of the above distribution ?

(a) 13·69

(b) 13·39

(c) 13·19

(d) 13·09

99. Consider the following incomplete frequency distribution with a total frequency of 100 :

Class	*Frequency*
0 – 10	10
10 – 20	x
20 – 30	20
30 – 40	y

If the mean of the frequency distribution is 25, then what are the missing frequencies ?

(a) x = 15, y = 55

(b) x = 50, y = 20

(c) x = 20, y = 45

(d) x = 25, y = 45

100. The following data gives the investment in different categories by a governmental organization :

Sr. No.	Item	Investment (₹ in crores)
1	Science, Technology and Environment	7,200
2	Transport and Communication	3,000
3	Rural Development	1,500
4	Industry and Minerals	3,800
5	Agricultural Services	2,500

Which of the following statements is/are correct ?

I. The percentage investment in the 'Science, Technology and Environment' category is 40%.

II. The angle (in degrees) for 'Agricultural Services' in a pie diagram is 50°.

Select the answer using the code given below :

(a) I only

(b) II only

(c) Both I and II

(d) Neither I nor II

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. : BFVS-T-TME **Test Booklet Series**

1068281

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 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 this Test Booklet with you.
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 ALL THE QUESTIONS.
    (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** 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 ।