C·D·S (I) 2011

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

T.B.C. : P-PQFA-L-RZ

TEST BOOKLET SERIES

A

Serial 55297

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. ENCODE CLEARLY THE TEST BOOKLET SERIES **A, B, C** OR **D** AS THE CASE MAY BE IN THE APPROPRIATE PLACE IN THE ANSWER SHEET.
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 ASKED TO DO SO

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

1. The diagonal of a cube is $4\sqrt{3}$ cm. What is its volume ?

(a) 16 cm^3

(b) 32 cm^3

(c) 64 cm^3

(d) 192 cm^3

2. If $\frac{2}{x} + \frac{3}{y} = \frac{9}{xy}$ and $\frac{4}{x} + \frac{9}{y} = \frac{21}{xy}$ where $x \neq 0$ and $y \neq 0$, then what is the value of $x + y$?

(a) 2

(b) 3

(c) 4

(d) 8

3. Two trains each 200 m long move towards each other on parallel lines with velocities 20 kmph and 30 kmph respectively. What is the time that elapses when they first meet until they have cleared each other ?

(a) 20 s

(b) 24·8 s

(c) 28·8 s

(d) 30 s

4. 'X' is twice as old as 'Y' 3 years ago, when 'X' was as old as 'Y' today. If the difference between their ages at present is 3 years, how old is 'X' at present ?

(a) 18 years

(b) 12 years

(c) 9 years

(d) 8 years

5. If ₹ 2,600 is divided among three persons A, B and C in the ratio $\frac{1}{2} : \frac{1}{3} : \frac{1}{4}$, how much does A get ?

(a) ₹ 600

(b) ₹ 800

(c) ₹ 1,000

(d) ₹ 1,200

6. For a positive integer n, define d(n) = the number of positive divisors of n. What is the value of d(d(d(12))) ?

(a) 1

(b) 2

(c) 4

(d) None of the above

7. In a triangle ABC, side AB is extended beyond B, side BC beyond C and side CA beyond A. What is the sum of the three exterior angles ?

(a) 270°

(b) 305°

(c) 360°

(d) 540°

8. PQR is a triangle right-angled at Q. If X and Y are the mid-points of the sides PQ and QR respectively, then which one of the following is ***not*** correct ?

(a) $RX^2 + PY^2 = 5\ XY^2$

(b) $RX^2 + PY^2 = XY^2 + PR^2$

(c) $4\ (RX^2 + PY^2) = 5\ PR^2$

(d) $RX^2 + PY^2 = 3\ (PQ^2 + QR^2)$

1\. एक घन का विकर्ण $4\sqrt{3}$ cm है । इसका आयतन क्या है ?

(a) 16 cm^3

(b) 32 cm^3

(c) 64 cm^3

(d) 192 cm^3

2\. यदि $\frac{2}{x} + \frac{3}{y} = \frac{9}{xy}$ और $\frac{4}{x} + \frac{9}{y} = \frac{21}{xy}$ जहाँ $x \neq 0$ और $y \neq 0$ हो, तो $x + y$ का क्या मान है ?

(a) 2

(b) 3

(c) 4

(d) 8

3\. प्रत्येक 200 m लम्बी दो ट्रेनें एक-दूसरे की ओर समान्तर लाइनों पर क्रमशः 20 kmph और 30 kmph वेगों से चलती हैं । ट्रेनों के पहली बार मिलने से लेकर एक-दूसरे को पूर्णतः पार करने तक कितना समय बीतता है ?

(a) 20 s

(b) 24·8 s

(c) 28·8 s

(d) 30 s

4\. 'X' की उम्र उस उम्र से दुगुनी है जो 'Y' की तीन वर्ष पूर्व थी, जब 'X' की उम्र 'Y' की आज की उम्र के बराबर थी । यदि वर्तमान में उनकी उम्रों का अन्तर 3 वर्ष है, तो 'X' की उम्र वर्तमान में कितनी है ?

(a) 18 वर्ष

(b) 12 वर्ष

(c) 9 वर्ष

(d) 8 वर्ष

5\. यदि ₹ 2,600 तीन व्यक्तियों A, B तथा C में $\frac{1}{2} : \frac{1}{3} : \frac{1}{4}$ के अनुपात में विभाजित किया जाए, तो A को कितना प्राप्त होगा ?

(a) ₹ 600

(b) ₹ 800

(c) ₹ 1,000

(d) ₹ 1,200

6\. धन पूर्णांक n के लिए, परिभाषित कीजिए $d(n)$ = n के धनात्मक विभाजकों की संख्या । $d(d(d(12)))$ का मान क्या है ?

(a) 1

(b) 2

(c) 4

(d) उपर्युक्त में से कोई नहीं

7\. त्रिभुज ABC में, AB भुजा, B के पार तक, BC भुजा, C के पार तक और CA भुजा, A के पार तक बढ़ाई जाती है । तीनों बाह्य कोणों का योगफल क्या है ?

(a) 270°

(b) 305°

(c) 360°

(d) 540°

8\. PQR, Q पर समकोण बनाता त्रिभुज है । यदि भुजाओं PQ और QR के मध्य-बिन्दु क्रमशः X और Y हैं, तो निम्नलिखित में से कौन सा एक सही *नहीं* है ?

(a) $RX^2 + PY^2 = 5\, XY^2$

(b) $RX^2 + PY^2 = XY^2 + PR^2$

(c) $4\,(RX^2 + PY^2) = 5\, PR^2$

(d) $RX^2 + PY^2 = 3\,(PQ^2 + QR^2)$

9. A bicycle is running straight towards north. What is the locus of the centre of the front wheel of the bicycle whose diameter is d ?

(a) A line parallel to the path of the wheel of the bicycle at a height d cm

(b) A line parallel to the path of the wheel of the bicycle at a height d/2 cm

(c) A circle of radius d/2 cm

(d) A circle of radius d cm

10. To pass an examination, a candidate needs 40% marks. All questions carry equal marks. A candidate just passed by getting 10 answers correct by attempting 15 of the total questions. How many questions are there in the examination ?

(a) 25

(b) 30

(c) 40

(d) 45

11. Assume the Earth to be a sphere of radius R. What is the radius of the circle of latitude 40° S ?

(a) R cos 40°

(b) R sin 80°

(c) R sin 40°

(d) R tan 40°

12. The centroid of a triangle ABC is 8 cm from the vertex A. What is the length of the median of the triangle through A ?

(a) 20 cm

(b) 16 cm

(c) 12 cm

(d) 10 cm

13. The equation whose roots are twice the roots of the equation $x^2 - 2x + 4 = 0$ is

(a) $x^2 - 2x + 4 = 0$

(b) $x^2 - 2x + 16 = 0$

(c) $x^2 - 4x + 8 = 0$

(d) $x^2 - 4x + 16 = 0$

14. The outer and inner diameters of a circular pipe are 6 cm and 4 cm respectively. If its length is 10 cm, then what is the total surface area in square centimeters ?

(a) 55π

(b) 110π

(c) 150π

(d) None of the above

15. A cylindrical rod of iron whose radius is one-fourth of its height is melted and cast into spherical balls of the same radius as that of the cylinder. What is the number of spherical balls ?

(a) 2

(b) 3

(c) 4

(d) 5

9. कोई साइकिल सीधे उत्तर दिशा की ओर चल रही है । साइकिल के अगले पहिए के, जिसका व्यास d है, केन्द्र का बिन्दुपथ क्या है ?

(a) साइकिल के पहिए के पथ के समान्तर d cm ऊँचाई पर रेखा

(b) साइकिल के पहिए के पथ के समान्तर d/2 cm ऊँचाई पर रेखा

(c) त्रिज्या d/2 cm का वृत्त

(d) त्रिज्या d cm का वृत्त

10. किसी अभ्यर्थी को एक परीक्षा पास करने के लिए 40% अंकों की आवश्यकता होती है । सभी प्रश्नों के अंक समान हैं । कोई अभ्यर्थी कुल प्रश्नों में से 15 प्रश्नों को प्रयास करने पर 10 सही उत्तर प्राप्त कर पास हो गया । उस परीक्षा में कितने प्रश्न हैं ?

(a) 25

(b) 30

(c) 40

(d) 45

11. मान लीजिए, पृथ्वी R त्रिज्या का गोला है । 40° S अक्षांश के वृत्त की त्रिज्या क्या है ?

(a) R cos 40°

(b) R sin 80°

(c) R sin 40°

(d) R tan 40°

12. त्रिभुज ABC का केन्द्रक शीर्ष A से 8 cm है । A से होकर त्रिभुज की माध्यिका की लम्बाई क्या है ?

(a) 20 cm

(b) 16 cm

(c) 12 cm

(d) 10 cm

13. समीकरण $x^2 - 2x + 4 = 0$ के मूलों के दुगुने मूलों वाला समीकरण कौन सा है ?

(a) $x^2 - 2x + 4 = 0$

(b) $x^2 - 2x + 16 = 0$

(c) $x^2 - 4x + 8 = 0$

(d) $x^2 - 4x + 16 = 0$

14. वृत्ताकार नली के बाह्य और आंतरिक व्यास क्रमशः 6 cm और 4 cm हैं । यदि उसकी लम्बाई 10 cm है, तो कुल पृष्ठीय क्षेत्रफल वर्ग सेन्टीमीटर में कितना है ?

(a) 55π

(b) 110π

(c) 150π

(d) उपर्युक्त में से कोई नहीं

15. लोहे के बेलनाकार दंड को, जिसकी त्रिज्या उसकी ऊँचाई की एक-चौथाई है, पिघलाकर बेलन की त्रिज्या के बराबर त्रिज्या वाले गोलाकार गोले ढाले गए । गोलाकार गोलों की संख्या क्या है ?

(a) 2

(b) 3

(c) 4

(d) 5

16. The set $S = \{x \in N : x + 3 = 3\}$ is a

(a) Null set

(b) Singleton set

(c) Infinite set

(d) None of the above

17. A telegraph post gets broken at a point against a storm and its top touches the ground at a distance 20 m from the base of the post making an angle 30° with the ground. What is the height of the post ?

(a) $\frac{40}{\sqrt{3}}$ m

(b) $20\sqrt{3}$ m

(c) $40\sqrt{3}$ m

(d) 30 m

18. The sum of two numbers is 80. If the larger number exceeds four times the smaller by 5, what is the smaller number ?

(a) 5

(b) 15

(c) 20

(d) 25

19. Consider the following numbers :

1. 247
2. 203

Which of the above numbers is/are prime ?

(a) 1 only

(b) 2 only

(c) Both 1 and 2

(d) Neither 1 nor 2

20. If $x - \frac{1}{x} = \frac{1}{3}$, then what is $9x^2 + \frac{9}{x^2}$ equal to ?

(a) 18

(b) 19

(c) 20

(d) 21

21. Consider the following statements :

1. If 18 men can earn ₹ 1,440 in 5 days, then 10 men can earn ₹ 1,280 in 6 days.
2. If 16 men can earn ₹ 1,120 in 7 days, then 21 men can earn ₹ 800 in 4 days.

Which of the above statements is/are correct ?

(a) 1 only

(b) 2 only

(c) Both 1 and 2

(d) Neither 1 nor 2

22. The number 2784936 is divisible by which one of the following numbers ?

(a) 86

(b) 87

(c) 88

(d) 89

23. The equation $(1 + n^2) x^2 + 2ncx + (c^2 - a^2) = 0$ will have equal roots if

(a) $c^2 = 1 + a^2$

(b) $c^2 = 1 - a^2$

(c) $c^2 = 1 + n^2 + a^2$

(d) $c^2 = (1 + n^2) a^2$

16. समुच्चय $S = \{x \in N : x + 3 = 3\}$ क्या है ?

(a) रिक्त समुच्चय

(b) एकल समुच्चय

(c) अनन्त समुच्चय

(d) उपर्युक्त में से कोई नहीं

17. टेलीग्राफ का खम्भा तूफान के कारण एक बिन्दु पर टूटता है और उसका शीर्ष धरातल को, खम्भे के आधार से 20 m दूर, धरातल से 30° का कोण बनाते हुए, स्पर्श करता है । खम्भे की ऊँचाई क्या है ?

(a) $\frac{40}{\sqrt{3}}$ m

(b) $20\sqrt{3}$ m

(c) $40\sqrt{3}$ m

(d) 30 m

18. दो संख्याओं का योगफल 80 है । यदि बड़ी वाली संख्या छोटी संख्या के चार गुने से 5 ज़्यादा है, तो छोटी संख्या क्या है ?

(a) 5

(b) 15

(c) 20

(d) 25

19. निम्नलिखित संख्याओं पर विचार कीजिए :

1. 247
2. 203

उपर्युक्त संख्याओं में से कौन सी अभाज्य है/हैं ?

(a) केवल 1

(b) केवल 2

(c) 1 और 2 दोनों

(d) न तो 1, न ही 2

20. यदि $x - \frac{1}{x} = \frac{1}{3}$, तो $9x^2 + \frac{9}{x^2}$ किसके बराबर है ?

(a) 18

(b) 19

(c) 20

(d) 21

21. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :

1. यदि 5 दिनों में 18 आदमी ₹ 1,440 कमा सकते हैं, तो 6 दिनों में 10 आदमी ₹ 1,280 कमा सकते हैं ।
2. यदि 7 दिनों में 16 आदमी ₹ 1,120 कमा सकते हैं, तो 4 दिनों में 21 आदमी ₹ 800 कमा सकते हैं ।

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, न ही 2

22. संख्या 2784936, निम्नलिखित में से कौन सी एक संख्या से विभाज्य है ?

(a) 86

(b) 87

(c) 88

(d) 89

23. समीकरण $(1 + n^2) x^2 + 2ncx + (c^2 - a^2) = 0$ के समान मूल होंगे, यदि

(a) $c^2 = 1 + a^2$

(b) $c^2 = 1 - a^2$

(c) $c^2 = 1 + n^2 + a^2$

(d) $c^2 = (1 + n^2) a^2$

24. AB is a straight line. C is a point whose perpendicular distance from AB is 3 cm. What are the number of points which are at a perpendicular distance of 1 cm from AB and at a distance 4 cm from C ?

(a) 1

(b) 2

(c) 3

(d) 4

25. If $\tan A = \frac{1 - \cos B}{\sin B}$, then what is $\frac{2 \tan A}{1 - \tan^2 A}$ equal to ?

(a) (tan B)/2

(b) 2 tan B

(c) tan B

(d) 4 tan B

26. What is the value of

$$\frac{1}{1 + \sqrt{2} + \sqrt{3}} + \frac{1}{1 - \sqrt{2} + \sqrt{3}} \; ?$$

(a) 1

(b) $\sqrt{2}$

(c) $\sqrt{3}$

(d) 2

27. Let C be a circle. A point P moves such that the tangents from P to C include an angle of 60°. What is the locus of P ?

(a) Straight line

(b) A circle concentric with C

(c) A circle touching C

(d) A circle intersecting C at two points

28. What is the value of $2{\cdot}\overline{6} - 1{\cdot}\overline{9}$?

(a) $0{\cdot}\overline{6}$

(b) $0{\cdot}\overline{9}$

(c) $0{\cdot}\overline{7}$

(d) $0{\cdot}7$

29. A garrison of 'n' men had enough food to last for 30 days. After 10 days, 50 more men joined them. If the food now lasted for 16 days, what is the value of n ?

(a) 200

(b) 240

(c) 280

(d) 320

30. What is the ratio between times taken by a train 240 m long to cross an electric pole and a bridge of 80 m length ?

(a) 2 : 3

(b) 3 : 4

(c) 4 : 5

(d) 5 : 6

24. AB सरल रेखा है । C एक बिन्दु है, जिसकी अनुलंब दूरी AB से 3 cm है । उन बिन्दुओं की संख्या क्या है, जो AB से 1 cm की अनुलंब दूरी पर और C से 4 cm की दूरी पर हैं ?

(a) 1

(b) 2

(c) 3

(d) 4

25. यदि $\tan A = \frac{1 - \cos B}{\sin B}$, तो $\frac{2 \tan A}{1 - \tan^2 A}$ किसके बराबर है ?

(a) (tan B)/2

(b) 2 tan B

(c) tan B

(d) 4 tan B

26. $\frac{1}{1 + \sqrt{2} + \sqrt{3}} + \frac{1}{1 - \sqrt{2} + \sqrt{3}}$ का क्या मान है ?

(a) 1

(b) $\sqrt{2}$

(c) $\sqrt{3}$

(d) 2

27. मान लीजिए C एक वृत्त है । एक बिन्दु P इस प्रकार घूमता है कि P से C तक स्पर्श रेखाएँ 60° का कोण बनाती हैं । P का बिन्दुपथ क्या है ?

(a) सरल रेखा

(b) C के साथ संकेन्द्री वृत्त

(c) C को स्पर्श करता हुआ वृत्त

(d) C को दो बिन्दुओं पर प्रतिच्छेदन करता हुआ वृत्त

28. $2{\cdot}\overline{6} - 1{\cdot}\overline{9}$ का मान क्या है ?

(a) $0{\cdot}\overline{6}$

(b) $0{\cdot}\overline{9}$

(c) $0{\cdot}\overline{7}$

(d) 0·7

29. 'n' व्यक्तियों की दुर्गसेना के पास 30 दिनों तक चलने के लिए पर्याप्त खाद्य सामग्री है । 10 दिनों के बाद, उनके साथ 50 और व्यक्ति सम्मिलित हो गए । यदि अब खाद्य सामग्री 16 दिनों तक चली, तो n का मान क्या है ?

(a) 200

(b) 240

(c) 280

(d) 320

30. एक विद्युत् खम्भे को और एक 80 m लम्बे पुल को पार करने में 240 m लम्बी ट्रेन द्वारा लिए गए समयों में क्या अनुपात है ?

(a) 2 : 3

(b) 3 : 4

(c) 4 : 5

(d) 5 : 6

31. What is the square root of $\frac{0{\cdot}324 \times 0{\cdot}64 \times 129{\cdot}6}{0{\cdot}729 \times 1{\cdot}024 \times 36}$?

(a) 4

(b) 3

(c) 2

(d) 1

32. What is the number of circles passing through all the vertices of a given triangle ?

(a) One

(b) Two

(c) Three

(d) Infinite

33. Four taps can individually fill a cistern of water in 1 hour, 2 hours, 3 hours and 6 hours respectively. If all the four taps are opened simultaneously, the cistern can be filled in how many minutes ?

(a) 20

(b) 30

(c) 35

(d) 40

34. What is the HCF of $(x^4 - x^2 - 6)$ and $(x^4 - 4x^2 + 3)$?

(a) $x^2 - 3$

(b) $x + 2$

(c) $x + 3$

(d) $x^2 + 3$

35. If $\frac{2x - 3y + 1}{2} = \frac{x + 4y + 8}{3} = \frac{4x - 7y + 2}{5}$ then what is $(x + y)$ equal to ?

(a) 3

(b) 2

(c) 0

(d) – 2

36. Consider the following statements :

1. Let P be a point on a straight line L. Let Q, R, S be the points on the same plane containing the line L such that PQ, PR, PS are perpendicular to L. Then there exists no triangle with vertices Q, R, S.

2. Let C be a circle passing through three distinct points D, E, F such that the tangent at D to the circle C is parallel to EF. Then DEF is an isosceles triangle.

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

37. 'X' completes a job in 2 days and 'Y' completes it in 3 days and 'Z' takes 4 days to complete it. If they work together and get ₹ 3,900 for the job, then how much amount does 'Y' get ?

(a) ₹ 1,800

(b) ₹ 1,200

(c) ₹ 900

(d) ₹ 800

31. $\dfrac{0.324 \times 0.64 \times 129.6}{0.729 \times 1.024 \times 36}$ का वर्गमूल क्या है ?

(a) 4

(b) 3

(c) 2

(d) 1

32. किसी दिए हुए त्रिभुज के सभी शीर्षों से गुज़रने वाले वृत्तों की संख्या क्या है ?

(a) एक

(b) दो

(c) तीन

(d) अनन्त

33. चार नल किसी पानी की टंकी को व्यष्टितः क्रमशः 1 घण्टे, 2 घण्टों, 3 घण्टों और 6 घण्टों में भर सकते हैं । यदि सभी चारों नल एक-साथ खोले जाएँ, तो कितने मिनटों में टंकी भर सकती है ?

(a) 20

(b) 30

(c) 35

(d) 40

34. $(x^4 - x^2 - 6)$ और $(x^4 - 4x^2 + 3)$ का म.स. (HCF) क्या है ?

(a) $x^2 - 3$

(b) $x + 2$

(c) $x + 3$

(d) $x^2 + 3$

35. यदि $\dfrac{2x - 3y + 1}{2} = \dfrac{x + 4y + 8}{3} = \dfrac{4x - 7y + 2}{5}$,

तो $(x + y)$ किसके बराबर है ?

(a) 3

(b) 2

(c) 0

(d) – 2

36. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :

1. मान लीजिए, सरल रेखा L पर P एक बिन्दु है । मान लीजिए, बिन्दु Q, R, S, रेखा L को एक ही समतल पर इस प्रकार से अंतर्विष्ट कर रहे हैं कि L पर PQ, PR, PS लम्बवत् हैं । तो Q, R, S शीर्षों वाला कोई त्रिभुज विद्यमान नहीं है ।
2. मान लीजिए, तीन भिन्न बिन्दुओं D, E, F से होकर जाने वाला वृत्त C इस प्रकार से है कि वृत्त C की D पर स्पर्श रेखा EF के समान्तर है । तो DEF समद्विबाहु त्रिभुज है ।

उपर्युक्त दिए गए कथनों में से कौन सा/से सही है/हैं ?

(a) केवल 1

(b) केवल 2

(c) 1 और 2 दोनों

(d) न तो 1, न ही 2

37. 'X' एक काम को 2 दिनों में पूरा करता है और इसी काम को 'Y' 3 दिनों में पूरा करता है और 'Z' इसे पूरा करने में 4 दिन लेता है । यदि वे एक-साथ काम करें और इस काम के लिए ₹ 3,900 प्राप्त करें, तो 'Y' कितनी धनराशि प्राप्त करेगा ?

(a) ₹ 1,800

(b) ₹ 1,200

(c) ₹ 900

(d) ₹ 800

38. Water contains $14\frac{2}{7}\%$ of hydrogen and the rest is oxygen. In 350 g of water, oxygen will be

(a) 300 g

(b) 250 g

(c) 200 g

(d) None of the above

39. What is the number whose 20% is 30% of 40 ?

(a) 90

(b) 80

(c) 60

(d) 50

40. 38 litres of milk was poured into a tub and the tub was found to be 5% empty. To completely fill the tub, what amount of additional milk must be poured ?

(a) 1 litre

(b) 2 litres

(c) 3 litres

(d) 4 litres

41. The income of 'A' is 20% higher than that of 'B'. The income of 'B' is 25% less than that of 'C'. What percent less is A's income from C's income ?

(a) 7%

(b) 8%

(c) 10%

(d) 12·5%

42. In an examination, 52% candidates failed in English and 42% failed in Mathematics. If 17% candidates failed in both English and Mathematics, what percentage of candidates passed in both the subjects ?

(a) 18%

(b) 21%

(c) 23%

(d) 25%

43. If the HCF of three numbers 144, x and 192 is 12, then the number x ***cannot*** be

(a) 180

(b) 84

(c) 60

(d) 48

44. What is the HCF of 3·0, 1·2 and 0·06 ?

(a) 0·6

(b) 0·06

(c) 6·0

(d) 6·06

45. What is the least number of square tiles required to pave the floor of a room 9 m 99 cm long and 4 m 7 cm broad ?

(a) 247

(b) 277

(c) 297

(d) 307

38. पानी में $14\frac{2}{7}$% हाइड्रोजन और शेष ऑक्सीजन होती है । 350 g पानी में, कितनी ऑक्सीजन होगी ?

(a) 300 g

(b) 250 g

(c) 200 g

(d) उपर्युक्त में से कोई नहीं

39. वह संख्या क्या है, जिसका 20%, 40 का 30% है ?

(a) 90

(b) 80

(c) 60

(d) 50

40. 38 लीटर दूध एक टब में उँडेला गया और टब 5% खाली रहा । टब को पूरा भरने के लिए, कितना और दूध उँडेलना चाहिए ?

(a) 1 लीटर

(b) 2 लीटर

(c) 3 लीटर

(d) 4 लीटर

41. 'A' की आमदनी 'B' की आमदनी से 20% अधिक है । 'B' की आमदनी 'C' की आमदनी से 25% कम है । 'A' की आमदनी 'C' की आमदनी से कितने प्रतिशत कम है ?

(a) 7%

(b) 8%

(c) 10%

(d) 12·5%

42. किसी परीक्षा में 52% अभ्यर्थी अंग्रेजी में अनुत्तीर्ण हैं और 42% गणित में अनुत्तीर्ण हैं । यदि 17% अभ्यर्थी अंग्रेजी और गणित दोनों में अनुत्तीर्ण हैं, तो दोनों विषयों में कितने प्रतिशत अभ्यर्थी उत्तीर्ण हैं ?

(a) 18%

(b) 21%

(c) 23%

(d) 25%

43. यदि तीन संख्याओं 144, x और 192 का म.स. (HCF) 12 है, तो संख्या x ***नहीं*** हो सकती

(a) 180

(b) 84

(c) 60

(d) 48

44. 3·0, 1·2 और 0·06 का म.स. (HCF) क्या है ?

(a) 0·6

(b) 0·06

(c) 6·0

(d) 6·06

45. 9 m 99 cm लम्बे और 4 m 7 cm चौड़े कमरे के फर्श पर खड़ंजा डालने के लिए आवश्यक वर्गाकार टाइलों की कम-से-कम संख्या क्या है ?

(a) 247

(b) 277

(c) 297

(d) 307

46. If three sides of a right-angled triangle are integers in their lowest form, then one of its sides is always divisible by

(a) 2

(b) 5

(c) 7

(d) None of the above

47. Consider the following statements :

If p is a prime such that p + 2 is also a prime, then

1. p (p + 2) + 1 is a perfect square.
2. 12 is a divisor of p + (p + 2) if p > 3.

Which of the above statements is/are correct ?

(a) 1 only

(b) 2 only

(c) Both 1 and 2

(d) Neither 1 nor 2

48. When a positive integer n is divided by 5, the remainder is 2. What is the remainder when the number 3n is divided by 5 ?

(a) 1

(b) 2

(c) 3

(d) 4

49. p% of x rupees is equal to t times q% of y rupees. What is the ratio of x to y ?

(a) pt : q

(b) p : qt

(c) qt : p

(d) q : pt

50. A certain amount of money has to be divided between two persons P and Q in the ratio 3 : 5. But it was divided in the ratio of 2 : 3 and thereby Q loses ₹ 10. What was the amount ?

(a) ₹ 250

(b) ₹ 300

(c) ₹ 350

(d) ₹ 400

51. What is the value of $[\log_{10} (5 \log_{10} 100)]^2$?

(a) 4

(b) 3

(c) 2

(d) 1

52. Which one of the following three-digit numbers divides 9238 and 7091 with the same remainder in each case ?

(a) 113

(b) 209

(c) 317

(d) 191

53. If a and b are positive integers, x and y are non-negative integers and a = bx + y, then which one of the following is correct ?

(a) $0 \le y < a$

(b) $0 < y \le b$

(c) $0 < y < a$

(d) $0 \le y < b$

46. यदि समकोणीय त्रिभुज की तीनों भुजाएँ उनके लघुतम रूप में पूर्णांक हैं, तो इसकी एक भुजा किससे हमेशा भाज्य है ?

(a) 2

(b) 5

(c) 7

(d) उपर्युक्त में से कोई नहीं

47. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :

यदि p एक अभाज्य इस प्रकार से है कि p + 2 भी एक अभाज्य है, तो

1. p (p + 2) + 1 एक पूर्ण वर्ग है ।

2. p + (p + 2) का भाजक 12 है, यदि p > 3.

उपर्युक्त में से कौन सा/से कथन सही है/हैं ?

(a) केवल 1

(b) केवल 2

(c) 1 और 2 दोनों

(d) न तो 1, न ही 2

48. जब एक धन पूर्णांक n, 5 से विभाजित होता है, तो शेषफल 2 है । जब 3n संख्या, 5 से विभाजित होती है, तो शेषफल क्या है ?

(a) 1

(b) 2

(c) 3

(d) 4

49. x रुपयों का p%, y रुपयों के q% के t गुने के बराबर है । x और y का अनुपात क्या है ?

(a) pt : q

(b) p : qt

(c) qt : p

(d) q : pt

50. कोई निश्चित धनराशि 3 : 5 के अनुपात में P और Q दो व्यक्तियों में विभाजित की जानी है । परन्तु इसको 2 : 3 के अनुपात में विभाजित किया गया जिससे Q को ₹ 10 की हानि हुई । राशि क्या थी ?

(a) ₹ 250

(b) ₹ 300

(c) ₹ 350

(d) ₹ 400

51. $[\log_{10}(5 \log_{10} 100)]^2$ का मान क्या है ?

(a) 4

(b) 3

(c) 2

(d) 1

52. निम्नलिखित में से कौन सी एक तीन-अंकों की संख्या 9238 और 7091 को विभाजित कर प्रत्येक मामले में समान शेषफल देती है ?

(a) 113

(b) 209

(c) 317

(d) 191

53. यदि a और b धन पूर्णांक हैं, x और y ऋणेतर पूर्णांक हैं तथा a = bx + y, तो निम्नलिखित में से कौन सा एक सही है ?

(a) $0 \le y < a$

(b) $0 < y \le b$

(c) $0 < y < a$

(d) $0 \le y < b$

54. A bag contains ₹ 112 in the form of 1-rupee, 50-paise and 10-paise coins in the ratio 3 : 8 : 10. What is the number of 50-paise coins ?

(a) 112

(b) 108

(c) 96

(d) 84

55. Two vessels are full of milk with milk-water ratio 1 : 3 and 3 : 5 respectively. If both are mixed in the ratio 3 : 2, what is the ratio of milk and water in the new mixture ?

(a) 4 : 15

(b) 3 : 7

(c) 6 : 7

(d) None of the above

56. What i. .he least number of complete years in which a sum of money at 20% compound interest will be more than doubled ?

(a) 7

(b) 6

(c) 5

(d) 4

57. A piece of wire 78 cm long is bent in the form of an isosceles triangle. If the ratio of one of the equal sides to the base is 5 : 3, then what is the length of the base ?

(a) 16 cm

(b) 18 cm

(c) 20 cm

(d) 30 cm

58. A trader marks 10% higher than the cost price. He gives a discount of 10% on the marked price. In this kind of sales how much percent does the trader gain or lose ?

(a) 5% gain

(b) 2% gain

(c) 1% loss

(d) 3% loss

59. The speeds of three cars are in the ratio 4 : 3 : 2. What is the ratio between the times taken by the cars to cover the same distance ?

(a) 2 : 3 : 4

(b) 3 : 4 : 6

(c) 1 : 2 : 3

(d) 4 : 3 : 2

60. The arithmetic mean of 10 numbers was computed as 7·6. It was later discovered that a number 8 was wrongly read as 3 during the computation. What should be the correct mean ?

(a) 7·1

(b) 7·6

(c) 8·1

(d) 8·6

54. एक बैग में ₹ 112 हैं, जो 1-रुपया, 50-पैसे और 10-पैसे के सिक्कों के रूप में 3 : 8 : 10 के अनुपात में रखे हैं। 50-पैसे के सिक्कों की संख्या क्या है ?

(a) 112

(b) 108

(c) 96

(d) 84

55. दो पात्र, क्रमशः दूध-जल अनुपात 1 : 3 और 3 : 5 वाले दूध से भरे हैं। यदि दोनों को 3 : 2 के अनुपात में मिलाया जाए, तो नए मिश्रण में दूध और जल का क्या अनुपात है ?

(a) 4 : 15

(b) 3 : 7

(c) 6 : 7

(d) उपर्युक्त में से कोई नहीं

56. उन पूर्ण वर्षों की कम-से-कम संख्या क्या है जिसमें 20% चक्रवृद्धि ब्याज पर कोई धनराशि दुगुने से भी अधिक होगी ?

(a) 7

(b) 6

(c) 5

(d) 4

57. 78 cm लम्बे तार के टुकड़े को समद्विबाहु त्रिभुज के रूप में मोड़ा गया है। यदि एक बराबर भुजा का आधार से अनुपात 5 : 3 हो, तो आधार की लम्बाई क्या है ?

(a) 16 cm

(b) 18 cm

(c) 20 cm

(d) 30 cm

58. एक व्यापारी, लागत मूल्य से 10% अधिक कीमत अंकित करता है। वह अंकित कीमत पर 10% की छूट देता है। इस प्रकार के विक्रय में, व्यापारी को कितने प्रतिशत लाभ या हानि है ?

(a) 5% लाभ

(b) 2% लाभ

(c) 1% हानि

(d) 3% हानि

59. तीन कारों की चालों का अनुपात 4 : 3 : 2 है। समान दूरी पूरी करने के लिए कारों द्वारा लिए गए समयों के बीच क्या अनुपात है ?

(a) 2 : 3 : 4

(b) 3 : 4 : 6

(c) 1 : 2 : 3

(d) 4 : 3 : 2

60. 10 संख्याओं का समांतर माध्य 7·6 संगणित किया गया। यह बाद में पता लगा कि एक संख्या 8 हल करते समय ग़लती से 3 पढ़ ली गई थी। सही माध्य क्या होना चाहिए ?

(a) 7·1

(b) 7·6

(c) 8·1

(d) 8·6

For the next 02 (two) items to follow :

The following table gives the frequency distribution of life length in hours of 100 electric bulbs having median life 20 hours :

Life of bulbs (in hours)	Number of bulbs
8 – 13	7
13 – 18	x
18 – 23	40
23 – 28	y
28 – 33	10
33 – 38	2

61. What is the missing frequency x ?

(a) 31

(b) 27

(c) 24

(d) 14

62. What is the missing frequency y ?

(a) 27

(b) 24

(c) 14

(d) 11

63. If one root of the equation $2x^2 + 3x + c = 0$ is 0·5, then what is the value of c ?

(a) – 1

(b) – 2

(c) – 3

(d) – 4

64. The HCF of two polynomials p(x) and q(x) is $2x(x + 2)$ and LCM is $24x(x + 2)^2(x - 2)$. If $p(x) = 8x^3 + 32x^2 + 32x$, then what is q(x) equal to ?

(a) $4x^3 - 16x$

(b) $6x^3 - 24x$

(c) $12x^3 + 24x$

(d) $12x^3 - 24x$

65. What is the condition that the equation $ax^2 + bx + c = 0$, where $a \neq 0$, has both the roots positive ?

(a) a, b and c are of same sign

(b) a and b are of same sign

(c) b and c have the same sign opposite to that of a

(d) a and c have the same sign opposite to that of b

66. What is the volume (in cm^3) of a spherical shell with 8 cm and 10 cm as its internal and external diameters respectively ?

(a) $\frac{61\pi}{3}$

(b) $\frac{122\pi}{3}$

(c) $\frac{244\pi}{3}$

(d) $\frac{250\pi}{3}$

67. ABC is a triangle and AD is perpendicular to BC. It is given that the lengths of AB, BC, CA are all rational numbers. Which one of the following is correct ?

(a) AD and BD must be rational

(b) AD must be rational but BD need not be rational

(c) BD must be rational but AD need not be rational

(d) Neither AD nor BD need be rational

अगले 02 (दो) प्रश्नांशों के लिए :

निम्नलिखित सारणी 20 घण्टों की माध्यिका जीवन काल वाले 100 विद्युत् बल्बों का, घण्टों में जीवन काल का बारंबारता बंटन दिखाती है :

बल्बों का जीवन काल (घण्टों में)	बल्बों की संख्या
8 – 13	7
13 – 18	x
18 – 23	40
23 – 28	y
28 – 33	10
33 – 38	2

61. अप्राप्त बारंबारता x क्या है ?

(a) 31

(b) 27

(c) 24

(d) 14

62. अप्राप्त बारंबारता y क्या है ?

(a) 27

(b) 24

(c) 14

(d) 11

63. यदि समीकरण $2x^2 + 3x + c = 0$ का एक मूल 0·5 है, तो c का मान क्या है ?

(a) -1

(b) -2

(c) -3

(d) -4

64. दो बहुपदों $p(x)$ और $q(x)$ का म.स. (HCF) $2x(x+2)$ है और ल.स. (LCM) $24x(x+2)^2(x-2)$ है ।
यदि $p(x) = 8x^3 + 32x^2 + 32x$ हो, तो $q(x)$ किसके बराबर है ?

(a) $4x^3 - 16x$

(b) $6x^3 - 24x$

(c) $12x^3 + 24x$

(d) $12x^3 - 24x$

65. वह प्रतिबंध क्या है कि समीकरण $ax^2 + bx + c = 0$, के दोनों मूल धनात्मक हों, जहाँ $a \neq 0$?

(a) a, b और c समान चिह्न के हैं

(b) a और b समान चिह्न के हैं

(c) b और c समान चिह्न के, a के चिह्न से विपरीत हों

(d) a और c समान चिह्न के, b के चिह्न से विपरीत हों

66. उस गोलीय गोले का आयतन (cm^3 में) क्या है जिसके आन्तरिक और बाह्य व्यास क्रमशः 8 cm और 10 cm हों ?

(a) $\frac{61\pi}{3}$

(b) $\frac{122\pi}{3}$

(c) $\frac{244\pi}{3}$

(d) $\frac{250\pi}{3}$

67. एक त्रिभुज ABC है और AD, BC पर लम्ब है । यह दिया गया है कि AB, BC, CA की लम्बाइयाँ सभी परिमेय संख्याएँ हैं । निम्नलिखित में से कौन सा एक सही है ?

(a) AD और BD परिमेय होनी ही चाहिए

(b) AD परिमेय होनी ही चाहिए परन्तु BD परिमेय होनी आवश्यक नहीं

(c) BD परिमेय होनी ही चाहिए परन्तु AD परिमेय होनी आवश्यक नहीं

(d) न तो AD, न ही BD परिमेय होनी आवश्यक है

68. If $3^x \times 27^x = 9^{x+4}$, then what is x equal to ?

(a) 4

(b) 5

(c) 6

(d) 7

69. The two diagonals of a rhombus are of lengths 55 cm and 48 cm. If p is the perpendicular height of the rhombus, then which one of the following is correct ?

(a) 36 cm < p < 37 cm

(b) 35 cm < p < 36 cm

(c) 34 cm < p < 35 cm

(d) 33 cm < p < 34 cm

70. A toy is in the form of a cone mounted on a hemisphere such that the diameter of the base of the cone is equal to that of the hemisphere. If the diameter of the base of the cone is 6 cm and its height is 4 cm, what is the surface area of the toy in cm^2 ? (Take $\pi = 3{\cdot}14$)

(a) 93·62

(b) 103·62

(c) 113·62

(d) 115·50

71. The perimeter of a triangular field is 240 m. If two of its sides are 78 m and 50 m, then what is the length of the perpendicular on the side of length 50 m from the opposite vertex ?

(a) 43 m

(b) 52·2 m

(c) 67·2 m

(d) 70 m

72. Consider the following statements in respect of a histogram :

1. The histogram consists of vertical rectangular bars with a common base such that there is no gap between consecutive bars.
2. The height of the rectangle is determined by the frequency of the class it represents.

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

73. A cistern 6 m long and 4 m wide contains water to a depth of 1·25 m. What is the area of wetted surface ?

(a) 40 m^2

(b) 45 m^2

(c) 49 m^2

(d) 73 m^2

74. The length of a minute hand of a wall clock is 9 cm. What is the area swept (in cm^2) by the minute hand in 20 minutes ? (Take $\pi = 3{\cdot}14$)

(a) 88·78

(b) 84·78

(c) 67·74

(d) 57·78

75. What is the number of prime factors of 30030 ?

(a) Four

(b) Five

(c) Six

(d) None of the above

68. यदि $3^x \times 27^x = 9^{x+4}$, तो x किसके बराबर है ?

(a) 4

(b) 5

(c) 6

(d) 7

69. एक समचतुर्भुज के दो विकर्णों की लम्बाइयाँ 55 cm और 48 cm हैं । यदि समचतुर्भुज की लम्ब ऊँचाई p है, तो निम्नलिखित में से कौन सा एक सही है ?

(a) 36 cm < p < 37 cm

(b) 35 cm < p < 36 cm

(c) 34 cm < p < 35 cm

(d) 33 cm < p < 34 cm

70. एक खिलौना, एक अर्धगोले पर, एक शंकु के रूप में आरूढ़ इस प्रकार है कि शंकु के आधार का व्यास अर्धगोले के व्यास के बराबर है । यदि शंकु के आधार का व्यास 6 cm हो और इसकी ऊँचाई 4 cm हो, तो cm^2 में खिलौने का पृष्ठीय क्षेत्रफल क्या है ? ($\pi = 3 \cdot 14$ लीजिए)

(a) 93·62

(b) 103·62

(c) 113·62

(d) 115·50

71. एक त्रिभुजीय क्षेत्र का परिमाप 240 m है । यदि इसकी दो भुजाएँ 78 m और 50 m हों, तो विपरीत शीर्ष से 50 m लम्बाई की भुजा पर डाले गए लम्ब की लम्बाई क्या है ?

(a) 43 m

(b) 52·2 m

(c) 67·2 m

(d) 70 m

72. एक आयतचित्र के बारे में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :

1. आयतचित्र, उभयनिष्ठ आधार वाले ऊर्ध्वाधर आयताकार दंडों का बना है इस प्रकार से कि क्रमागत दंडों के बीच कोई खाली जगह नहीं है ।
2. आयत की ऊँचाई इसके द्वारा निरूपित किए जाने वाले वर्ग की बारंबारता से निर्धारित की जाती है ।

उपर्युक्त दिए गए कथनों में से कौन सा/से सही है/हैं ?

(a) केवल 1

(b) केवल 2

(c) 1 और 2 दोनों

(d) न तो 1, न ही 2

73. एक 6 m लम्बी और 4 m चौड़ी टंकी में 1·25 m गहराई तक पानी है । भीगे पृष्ठ का क्षेत्रफल क्या है ?

(a) 40 m^2

(b) 45 m^2

(c) 49 m^2

(d) 73 m^2

74. दीवार घड़ी की मिनट की सूई की लम्बाई 9 cm है । 20 मिनटों में मिनट की सूई द्वारा समेटे गए क्षेत्र का क्षेत्रफल (cm^2 में) क्या है ? ($\pi = 3 \cdot 14$ लीजिए)

(a) 88·78

(b) 84·78

(c) 67·74

(d) 57·78

75. 30030 के अभाज्य गुणनखण्डों की संख्या क्या है ?

(a) चार

(b) पाँच

(c) छः

(d) उपर्युक्त में से कोई नहीं

76. The angle of elevation of the top of a tower at a point on level ground is 45°. When moved 20 m towards the tower, the angle of elevation becomes 60°. What is the height of the tower ?

(a) $10(\sqrt{3} - 1)$ m

(b) $10(\sqrt{3} + 1)$ m

(c) $10(3 - \sqrt{3})$ m

(d) $10(3 + \sqrt{3})$ m

77. If $x^5 - 9x^2 + 12x - 14$ is divisible by $(x - 3)$, what is the remainder ?

(a) 0

(b) 1

(c) 56

(d) 184

78. Out of 250 observations, the first 100 observations have mean 5 and the average of the remaining 150 observations is 25/3. What is the average of the whole group of observations ?

(a) 6

(b) 7

(c) 8

(d) 9

79. Two circles touch each other internally. Their radii are 4 cm and 6 cm. What is the length of the longest chord of the outer circle which is outside the inner circle ?

(a) $4\sqrt{2}$ cm

(b) $4\sqrt{3}$ cm

(c) $6\sqrt{3}$ cm

(d) $8\sqrt{2}$ cm

80. The distance between the centres of two circles having radii 4·5 cm and 3·5 cm respectively is 10 cm. What is the length of the transverse common tangent of these circles ?

(a) 8 cm

(b) 7 cm

(c) 6 cm

(d) None of the above

For the next 02 (two) items to follow :

The item-wise expenditure of a Non-Government Organisation for the year 2008 – 2009 is given below :

Item	Expenditure (in lakh rupees)
Salary of employees	6
Social welfare activities	7
Office contingency	3
Vehicle maintenance	4
Rent and hire charges	2·5
Miscellaneous expenses	1·5

The above data are represented by a pie diagram.

81. What is the sectorial angle of the largest sector ?

(a) 120°

(b) 105°

(c) 90°

(d) 85°

82. What is the difference in the sectorial angles of the largest and smallest sectors ?

(a) 90°

(b) 85°

(c) 82·5°

(d) 77·5°

83. In a triangle ABC, a line PQ is drawn parallel to BC, points P, Q being on AB and AC respectively. If AB = 3AP, then what is the ratio of the area of triangle APQ to the area of triangle ABC ?

(a) 1 : 3

(b) 1 : 5

(c) 1 : 7

(d) 1 : 9

76. सपाट भूमि तल के एक बिन्दु पर से मीनार की चोटी का उन्नयन कोण 45° है । मीनार की ओर 20 m जाने पर, उन्नयन कोण 60° हो जाता है । मीनार की ऊँचाई क्या है ?

(a) $10(\sqrt{3}-1)$ m

(b) $10(\sqrt{3}+1)$ m

(c) $10(3-\sqrt{3})$ m

(d) $10(3+\sqrt{3})$ m

77. यदि $x^5-9x^2+12x-14$, $(x-3)$ से विभाज्य है, तो शेषफल क्या है ?

(a) 0

(b) 1

(c) 56

(d) 184

78. 250 प्रेक्षणों में से, पहले 100 प्रेक्षणों का माध्य 5 है और शेष बचे 150 प्रेक्षणों का औसत 25/3 है । पूरे प्रेक्षण समूह का औसत क्या है ?

(a) 6

(b) 7

(c) 8

(d) 9

79. दो वृत्त एक-दूसरे को आन्तरिक रूप से स्पर्श करते हैं । उनकी त्रिज्याएँ 4 cm और 6 cm हैं । बाह्य वृत्त की अधिकतम जीवा की लम्बाई जो अन्तः वृत्त के बाहर है, क्या है ?

(a) $4\sqrt{2}$ cm

(b) $4\sqrt{3}$ cm

(c) $6\sqrt{3}$ cm

(d) $8\sqrt{2}$ cm

80. दो वृत्तों के, जिनकी त्रिज्याएँ क्रमशः 4·5 cm और 3·5 cm हैं, केन्द्रों के बीच की दूरी 10 cm है । इन वृत्तों की अनुप्रस्थ उभयनिष्ठ स्पर्श रेखा की लम्बाई क्या है ?

(a) 8 cm

(b) 7 cm

(c) 6 cm

(d) उपर्युक्त में से कोई नहीं

अगले 02 (दो) प्रश्नांशों के लिए :

वर्ष 2008 – 2009 के लिए एक गैर-सरकारी संगठन का मदवार व्यय निम्नलिखित है :

मद	व्यय (लाख रुपयों में)
कर्मचारियों का वेतन	6
सामाजिक कल्याण क्रियाकलाप	7
कार्यालय का आकस्मिक व्यय	3
वाहन अनुरक्षण	4
किराया और भाड़ा प्रभार	2·5
विविध व्यय	1·5

उपर्युक्त आँकड़े वृत्तारेख द्वारा निरूपित होते हैं ।

81. बृहत् त्रिज्यखण्ड का त्रिज्यखण्डी कोण क्या है ?

(a) 120°

(b) 105°

(c) 90°

(d) 85°

82. बृहत्तम और लघुतम त्रिज्यखण्डों के त्रिज्यखण्डी कोणों में क्या अन्तर है ?

(a) 90°

(b) 85°

(c) 82·5°

(d) 77·5°

83. त्रिभुज ABC में, रेखा PQ, BC के समान्तर खींची गई है जबकि बिन्दु P, Q क्रमशः AB और AC पर हैं । यदि AB = 3AP हो, तो त्रिभुज APQ के क्षेत्रफल का, त्रिभुज ABC के क्षेत्रफल से क्या अनुपात है ?

(a) 1 : 3

(b) 1 : 5

(c) 1 : 7

(d) 1 : 9

84. What is one of the square roots of $9 - 2\sqrt{14}$?

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

(b) $\sqrt{6} - \sqrt{3}$

(c) $\sqrt{7} - \sqrt{5}$

(d) $\sqrt{7} - \sqrt{2}$

85. What is $27 \times 1{\cdot}\bar{2} \times 5{\cdot}526\bar{2} \times 0{\cdot}\bar{6}$ equal to ?

(a) $121{\cdot}\overline{57}$

(b) $121{\cdot}\overline{75}$

(c) $121{\cdot}7\bar{5}$

(d) None of the above

86. ABC is an equilateral triangle inscribed in a circle with AB = 5 cm. Let the bisector of the angle A meet BC in X and the circle in Y. What is the value of AX . AY ?

(a) 16 cm^2

(b) 20 cm^2

(c) 25 cm^2

(d) 30 cm^2

87. Consider the following statements :

Statement-I : Let PQR be a triangle in which PQ = 3 cm, QR = 4 cm and RP = 5 cm. If D is a point in the plane of the triangle PQR such that D is either outside it or inside it, then

$$DP + DQ + DR > 6 \text{ cm.}$$

Statement-II : PQR is a right-angled triangle.

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

(a) Both statement-I and statement-II are individually true and statement-II is the correct explanation of statement-I.

(b) Both statement-I and statement-II are individually true and statement-II is ***not*** the correct explanation of statement-I.

(c) Statement-I is true and statement-II is false.

(d) Statement-I is false and statement-II is true.

88. Two unequal circles are touching each other externally at P. APB and CPD are two secants cutting the circles at A, B, C and D. Which one of the following is correct ?

(a) ACBD is a parallelogram

(b) ACBD is a trapezium

(c) ACBD is a rhombus

(d) None of the above

89. ABC is a triangle right-angled at B and D is a point on BC produced (BD > BC), such that BD = 2 DC. Which one of the following is correct ?

(a) $AC^2 = AD^2 - 3CD^2$

(b) $AC^2 = AD^2 - 2CD^2$

(c) $AC^2 = AD^2 - 4CD^2$

(d) $AC^2 = AD^2 - 5CD^2$

90. Let LMNP be a parallelogram and NR be perpendicular to LP. If the area of the parallelogram is six times the area of triangle RNP and RP = 6 cm, what is LR equal to ?

(a) 15 cm

(b) 12 cm

(c) 9 cm

(d) 8 cm

84. $9 - 2\sqrt{14}$ का एक वर्गमूल क्या है ?

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

(b) $\sqrt{6} - \sqrt{3}$

(c) $\sqrt{7} - \sqrt{5}$

(d) $\sqrt{7} - \sqrt{2}$

85. $27 \times 1{\cdot}\bar{2} \times 5{\cdot}526\bar{2} \times 0{\cdot}\bar{6}$ किसके बराबर है ?

(a) $121{\cdot}\overline{57}$

(b) $121{\cdot}\overline{75}$

(c) $121{\cdot}7\bar{5}$

(d) उपर्युक्त में से कोई नहीं

86. ABC समबाहु त्रिभुज है जो एक वृत्त के अंतर्गत है, जहाँ AB = 5 cm । मान लीजिए कोण A का द्विभाजक BC को X में और वृत्त को Y में मिलता है । AX . AY का मान क्या है ?

(a) 16 cm^2

(b) 20 cm^2

(c) 25 cm^2

(d) 30 cm^2

87. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :

कथन-I : मान लीजिए, PQR एक त्रिभुज है जिसमें PQ = 3 cm, QR = 4 cm और RP = 5 cm । यदि त्रिभुज PQR के समतल में D एक बिन्दु इस प्रकार है कि D या तो इसके बाहर, या इसके अन्दर है, तो

$$DP + DQ + DR > 6 \text{ cm}.$$

कथन-II : PQR एक समकोणीय त्रिभुज है ।

उपर्युक्त दो कथनों के संदर्भ में निम्नलिखित में से कौन सा एक सही है ?

(a) कथन-I और कथन-II दोनों व्यष्टितः सत्य हैं, और कथन-II, कथन-I का सही स्पष्टीकरण है ।

(b) कथन-I और कथन-II दोनों व्यष्टितः सत्य हैं, और कथन-II, कथन-I का सही स्पष्टीकरण ***नहीं*** है ।

(c) कथन-I सत्य है, और कथन-II असत्य है ।

(d) कथन-I असत्य है, और कथन-II सत्य है ।

88. P पर दो असमान वृत्त एक-दूसरे से बाह्यतः स्पर्श करते हैं । APB और CPD दो छेदक हैं जो वृत्तों को A, B, C और D पर काटते हैं । निम्नलिखित में से कौन सा एक सही है ?

(a) ACBD एक समान्तर चतुर्भुज है

(b) ACBD एक ट्रैपीज़ियम (समलंब) है

(c) ACBD एक समचतुर्भुज है

(d) उपर्युक्त में से कोई नहीं

89. B पर समकोण बनाता ABC एक त्रिभुज है और BC को आगे खींचने पर एक बिन्दु D है (BD > BC) जो इस प्रकार है कि BD = 2 DC. निम्नलिखित में से कौन सा एक सही है ?

(a) $AC^2 = AD^2 - 3CD^2$

(b) $AC^2 = AD^2 - 2CD^2$

(c) $AC^2 = AD^2 - 4CD^2$

(d) $AC^2 = AD^2 - 5CD^2$

90. मान लीजिए LMNP एक समान्तर चतुर्भुज है और LP पर NR लम्ब है । यदि समान्तर चतुर्भुज का क्षेत्रफल त्रिभुज RNP के क्षेत्रफल का छः गुना है और RP = 6 cm है, तो LR किसके बराबर है ?

(a) 15 cm

(b) 12 cm

(c) 9 cm

(d) 8 cm

91. The material of a solid cone is converted into the shape of a solid cylinder of equal radius. If the height of the cylinder is 5 cm, what is the height of the cone ?

(a) 15 cm

(b) 20 cm

(c) 25 cm

(d) 30 cm

92. Let D, E be the points on sides AB and AC respectively of a triangle ABC such that DE is parallel to BC. Let AD = 2 cm, DB = 1 cm, AE = 3 cm and area of triangle ADE = 3 cm^2. What is EC equal to ?

(a) 1·5 cm

(b) 1·6 cm

(c) 1·8 cm

(d) 2·1 cm

93. A sum of money on compound interest amounts to ₹ 9,680 in 2 years and to ₹ 10,648 in 3 years. What is the rate of interest per annum ?

(a) 5%

(b) 10%

(c) 15%

(d) 20%

94. The curved surface of a cylinder is 1000 cm^2. A wire of diameter 5 mm is wound around it, so as to cover it completely. What is the length of the wire used ?

(a) 22 m

(b) 20 m

(c) 18 m

(d) None of the above

95. Three congruent circles each of radius 4 cm touch one another. What is the area (in cm^2) of the portion included between them ?

(a) 8π

(b) $16\sqrt{3} - 8\pi$

(c) $16\sqrt{3} - 4\pi$

(d) $16\sqrt{3} - 2\pi$

96. A man can walk uphill at the rate of 2·5 kmph and downhill at the rate of 3·25 kmph. If the total time required to walk a certain distance up the hill and return to the starting position is 4 hr 36 min, what is the distance he walked up the hill ?

(a) 3·5 km

(b) 4·5 km

(c) 5·5 km

(d) 6·5 km

97. What is $\cot 15° \cot 20° \cot 70° \cot 75°$ equal to ?

(a) -1

(b) 0

(c) 1

(d) 2

98. If $\sin 3\theta = \cos (\theta - 2°)$ where 3θ and $(\theta - 2°)$ are acute angles, what is the value of θ ?

(a) 22°

(b) 23°

(c) 24°

(d) 25°

99. What is $\dfrac{\sin^6 \theta - \cos^6 \theta}{\sin^2 \theta - \cos^2 \theta}$ equal to ?

(a) $\sin^4 \theta - \cos^4 \theta$

(b) $1 - \sin^2 \theta \cos^2 \theta$

(c) $1 + \sin^2 \theta \cos^2 \theta$

(d) $1 - 3 \sin^2 \theta \cos^2 \theta$

100. Consider the following :

1. $\tan^2 \theta - \sin^2 \theta = \tan^2 \theta \sin^2 \theta$
2. $(\text{cosec}\, \theta - \sin \theta)(\sec \theta - \cos \theta)(\tan \theta + \cot \theta) = 1$

Which of the above is/are correct ?

(a) 1 only is the identity

(b) 2 only is the identity

(c) Both 1 and 2 are the identities

(d) Neither 1 nor 2 is the identity

91. एक ठोस शंकु की सामग्री को बराबर त्रिज्या के एक ठोस बेलन के आकार में बदल दिया जाता है । यदि बेलन की ऊँचाई 5 cm है, तो शंकु की ऊँचाई क्या है ?

(a) 15 cm
(b) 20 cm
(c) 25 cm
(d) 30 cm

92. मान लीजिए त्रिभुज ABC की भुजाओं AB और AC पर क्रमशः बिन्दु D और E इस प्रकार हैं कि BC के समान्तर DE है । मान लीजिए AD = 2 cm, DB = 1 cm, AE = 3 cm और त्रिभुज ADE का क्षेत्रफल = 3 cm^2 है । EC किसके बराबर है ?

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

93. किसी धन पर चक्रवृद्धि ब्याज जोड़ कर दो वर्ष में ₹ 9,680 और तीन वर्ष में ₹ 10,648 होता है । प्रति वर्ष ब्याज दर कितनी है ?

(a) 5%
(b) 10%
(c) 15%
(d) 20%

94. किसी बेलन का वक्र पृष्ठ 1000 cm^2 है । 5 mm व्यास का एक तार इसके चारों ओर लपेटा जाता है, ताकि उसे यह पूरा ढक ले । इस्तेमाल किए गए तार की लम्बाई क्या है ?

(a) 22 m
(b) 20 m
(c) 18 m
(d) उपर्युक्त में से कोई नहीं

95. तीन सर्वांगसम वृत्त जिनमें प्रत्येक की त्रिज्या 4 cm है, परस्पर एक-दूसरे को स्पर्श करते हैं । इनके बीच के हिस्से का क्षेत्रफल (cm^2 में) क्या है ?

(a) 8π
(b) $16\sqrt{3} - 8\pi$
(c) $16\sqrt{3} - 4\pi$
(d) $16\sqrt{3} - 2\pi$

96. एक व्यक्ति पहाड़ी पर चढ़ते हुए 2·5 kmph और उतरते हुए 3·25 kmph की दर से चल सकता है । यदि पहाड़ी पर किसी दूरी तक चढ़ कर, प्रस्थान बिन्दु पर उतर कर वापस आने में कुल समय 4 घंटे 36 मिनट लगते हैं, तो वह व्यक्ति पहाड़ी पर कितनी दूर तक चढ़ा था ?

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

97. $\cot 15° \cot 20° \cot 70° \cot 75°$ किसके बराबर है ?

(a) -1
(b) 0
(c) 1
(d) 2

98. यदि $\sin 3\theta = \cos (\theta - 2°)$ जहाँ 3θ और $(\theta - 2°)$ न्यून कोण हैं, तो θ का मान क्या है ?

(a) 22°
(b) 23°
(c) 24°
(d) 25°

99. $\dfrac{\sin^6 \theta - \cos^6 \theta}{\sin^2 \theta - \cos^2 \theta}$ किसके बराबर है ?

(a) $\sin^4 \theta - \cos^4 \theta$
(b) $1 - \sin^2 \theta \cos^2 \theta$
(c) $1 + \sin^2 \theta \cos^2 \theta$
(d) $1 - 3 \sin^2 \theta \cos^2 \theta$

100. निम्नलिखित पर विचार कीजिए :

1. $\tan^2 \theta - \sin^2 \theta = \tan^2 \theta \sin^2 \theta$
2. $(\operatorname{cosec} \theta - \sin \theta)(\sec \theta - \cos \theta)(\tan \theta + \cot \theta) = 1$

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

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

SPACE FOR ROUGH WORK

कच्चे काम के लिए जगह

SPACE FOR ROUGH WORK

कच्चे काम के लिए ज़गह

SPACE FOR ROUGH WORK

कच्चे काम के लिए जगह

SPACE FOR ROUGH WORK

कच्चे काम के लिए जगह

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

टी.बी.सी. : P-PQFA-L-RZ | 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. **उत्तर-पत्रक में सही स्थान पर परीक्षण पुस्तिका अनुक्रम A, B, C या D यथास्थिति स्पष्ट रूप से कूटबद्ध कीजिए ।**
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 **अंग्रेजी** 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. **गलत उत्तरों के लिए दण्ड :**

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

    (i) प्रत्येक प्रश्न के लिए चार वैकल्पिक उत्तर हैं । उम्मीदवार द्वारा प्रत्येक प्रश्न के लिए दिए गए एक गलत 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 **गलत 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 front cover of this Booklet.