CDS - II - Exam => 2011

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

T.B.C. : P–PQFB–L–RZ

Test Booklet Series

Serial No.

TEST BOOKLET

ELEMENTARY MATHEMATICS

A

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 least number which when divided by 5, 6, 7 and 8 leaves a remainder 3 is

(a) 423

(b) 843

(c) 1683

(d) 2523

2. Two numbers are in the ratio 3 : 5. If 9 is subtracted from each number, then they are in the ratio of 12 : 23. What is the second number ?

(a) 44

(b) 55

(c) 66

(d) 77

3. What is the HCF of the polynomials $x^4 - 3x + 2$, $x^3 - 3x^2 + 3x - 1$ and $x^4 - 1$?

(a) $x - 1$

(b) $x + 1$

(c) $x^2 - 1$

(d) None of the above

4. If $\frac{5x-7y+10}{1} = \frac{3x+2y+1}{8} = \frac{11x+4y-10}{9}$, then what is x + y equal to ?

(a) 1

(b) 2

(c) 3

(d) – 3

5. A certain sum at simple interest amounts to Rs. 1350 in 5 years and to Rs. 1620 in 8 years. What is the sum ?

(a) Rs. 700

(b) Rs. 800

(c) Rs. 900

(d) Rs. 1000

6. What is the number of circles which pass through three given points not in a straight line ?

(a) 0

(b) 1

(c) 2

(d) 3

7. A cylindrical tank 7 m in diameter, contains water to a depth of 4 m. What is the total area of wetted surface ?

(a) 110 m^2

(b) 126.5 m^2

(c) 131.5 m^2

(d) 136.5 m^2

8. A wall is of the form of a trapezium with height 4 m and parallel sides being 3 m and 5 m. What is the cost of painting the wall, if the rate of painting is Rs. 25/- per square metre ?

(a) Rs. 240

(b) Rs. 400

(c) Rs. 480

(d) Rs. 800

(Contd.)

1. वह निम्नतम संख्या जिसे 5, 6, 7 और 8 से विभाजित करने के बाद शेषफल 3 होता है, क्या है ?

(a) 423

(b) 843

(c) 1683

(d) 2523

2. दो संख्याएँ 3 : 5 के अनुपात में हैं। यदि प्रत्येक संख्या से 9 घटा दिया जाए तो वे 12 : 23 के अनुपात में हो जाती हैं। दूसरी संख्या क्या है ?

(a) 44

(b) 55

(c) 66

(d) 77

3. बहुपदों $x^4 - 3x + 2$, $x^3 - 3x^2 + 3x - 1$ और $x^4 - 1$ का HCF क्या है ?

(a) $x - 1$

(b) $x + 1$

(c) $x^2 - 1$

(d) उपरिलिखित में से कोई नहीं

4. यदि $\frac{5x-7y+10}{1} = \frac{3x+2y+1}{8} = \frac{11x+4y-10}{9}$, तो $x + y$ किसके बराबर है ?

(a) 1

(b) 2

(c) 3

(d) – 3

5. कोई राशि साधारण ब्याज पर 5 वर्ष में 1350 रु. और 8 वर्ष में 1620 रु. हो जाती है। राशि क्या है ?

(a) 700 रु.

(b) 800 रु.

(c) 900 रु.

(d) 1000 रु.

6. तीन दिये गये बिन्दुओं से, जो एक सरल रेखा में नहीं हैं, गुजरने वाले वृत्तों की संख्या क्या है ?

(a) 0

(b) 1

(c) 2

(d) 3

7. एक 7 m व्यास की बेलनाकार टंकी में 4 m गहराई तक पानी है। भीगे हुए पृष्ठ का सम्पूर्ण क्षेत्रफल क्या है ?

(a) $110\ m^2$

(b) $126.5\ m^2$

(c) $131.5\ m^2$

(d) $136.5\ m^2$

8. एक समलंबाकार दीवाल 4 m ऊँचाई की है जिसकी समान्तर भुजाएँ 3 m और 5 m हैं। इसकी रँगाई की लागत क्या है अगर रँगाई की दर 25/- रु. प्रति वर्ग मीटर है ?

(a) 240 रु.

(b) 400 रु.

(c) 480 रु.

(d) 800 रु.

9. A lawn 30 m long and 16 m wide is surrounded by a path 2 m wide. What is the area of the path ?

(a) $200\ m^2$

(b) $280\ m^2$

(c) $300\ m^2$

(d) $320\ m^2$

10. The angle of elevation of the top of an incomplete vertical pillar at a horizontal distance of 100 m from its base is 45°. If the angle of elevation of the top of complete pillar at the same point is to be 60°, then the height of the incomplete pillar is to be increased by

(a) $50\sqrt{2}$ m

(b) 100 m

(c) $100(\sqrt{3} - 1)$ m

(d) $100(\sqrt{3} + 1)$ m

11. The system of equations $x + 2y = 3$ and $3x + 6y = 9$ has

(a) unique solution

(b) no solution

(c) infinitely many solutions

(d) finite number of solutions

12. A hollow sphere of internal and external diameters 4 cm and 8 cm respectively is melted into a cone of base diameter 8 cm. What is the height of the cone ?

(a) 12 cm

(b) 14 cm

(c) 17 cm

(d) 18 cm

13. The sum of digits of a two digit number is 8 and the difference between the number and that formed by reversing the digits is 18. What is the difference between the digits of the number ?

(a) 1

(b) 2

(c) 3

(d) 4

14. A fruit-seller buys lemons at 2 for a rupee and sells them at 5 for three rupees. What is his gain percent ?

(a) 10%

(b) 15%

(c) 20%

(d) 25%

15. A man sold two watches, each for Rs. 495. If he gained 10% on one watch and suffered a loss of 10% on the other, then what is the loss or gain percentage in the transaction ?

(a) 1% gain

(b) 1% loss

(c) 100/99% loss

(d) No gain no loss

16. If $6 \le x \le 8$, then which one of the following is correct ?

(a) $(x - 6)(x - 8) \ge 0$

(b) $(x - 6)(x - 8) > 0$

(c) $(x - 6)(x - 8) \le 0$

(d) $(x - 6)(x - 8) < 0$

9. कोई 30 m लम्बाई तथा 16 m चौड़ाई का लॉन 2 m चौड़े रास्ते से घिरा हुआ है। रास्ते का क्षेत्रफल क्या है ?

(a) 200 m^2

(b) 280 m^2

(c) 300 m^2

(d) 320 m^2

10. किसी अधूरे ऊर्ध्वाधर खम्भे के शीर्ष का उन्नयन कोण आधार से 100 m क्षैतिज दूरी पर 45° है। यदि पूरे बने खम्भे के शीर्ष का उसी बिन्दु पर उन्नयन कोण 60° होना है, तो अधूरे बने खम्भे की ऊँचाई को कितना और बढ़ाना है ?

(a) $50\sqrt{2}$ m

(b) 100 m

(c) $100(\sqrt{3} - 1)$ m

(d) $100(\sqrt{3} + 1)$ m

11. समीकरणों $x + 2y = 3$ और $3x + 6y = 9$ के निकाय

(a) का अद्वितीय हल है

(b) का कोई हल नहीं है

(c) के कई अनन्ततः हल हैं

(d) के सीमित संख्या में हल हैं

12. 4 cm और 8 cm के क्रमशः भीतरी और बाहरी व्यासों वाले एक खोखले गोले को गलाकर 8 cm व्यास के आधार वाला एक शंकु बनाया जाता है। शंकु की ऊँचाई क्या है ?

(a) 12 cm

(b) 14 cm

(c) 17 cm

(d) 18 cm

13. किसी दो अंकों वाली संख्या के अंकों का योग 8 है, और उस संख्या तथा उसके अंकों को उलट कर बनायी गयी संख्या के बीच का अन्तर 18 है। संख्या के अंकों के बीच का अन्तर क्या है ?

(a) 1

(b) 2

(c) 3

(d) 4

14. एक फल-विक्रेता एक रुपये में 2 नींबू की दर से नींबू खरीदता है और उन्हें तीन रुपये में 5 की दर से बेचता है। उसका प्रतिशत लाभ क्या है ?

(a) 10%

(b) 15%

(c) 20%

(d) 25%

15. एक व्यक्ति ने दो घड़ियाँ प्रत्येक घड़ी का मूल्य 495 रु. लेते हुए बेचीं। यदि उसे एक घड़ी पर 10% का लाभ और दूसरी पर 10% का घाटा हुआ तो पूरे विनिमय में उसे प्रतिशत लाभ या घाटा क्या हुआ ?

(a) 1% लाभ

(b) 1% घाटा

(c) 100/99% घाटा

(d) न लाभ न घाटा

16. यदि $6 \le x \le 8$ तो निम्नलिखित में से कौनसा एक सही है ?

(a) $(x - 6)(x - 8) \ge 0$

(b) $(x - 6)(x - 8) > 0$

(c) $(x - 6)(x - 8) \le 0$

(d) $(x - 6)(x - 8) < 0$

17. What is the smallest number that must be added to 1780 to make it a perfect square ?

(a) 39

(b) 49

(c) 59

(d) 69

18. What are the roots of the quadratic equation $a^2b^2x^2 - (a^2 + b^2) x + 1 = 0$?

(a) $\frac{1}{a^2}, \frac{1}{b^2}$

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

(c) $\frac{1}{a^2}, -\frac{1}{b^2}$

(d) $-\frac{1}{a^2}, \frac{1}{b^2}$

19. A cylindrical vessel of height 10 cm has base radius 60 cm. If d is the diameter of a spherical vessel of equal volume, then what is d equal to ?

(a) 30 cm

(b) 60 cm

(c) 90 cm

(d) 120 cm

20. The surface area of a sphere is 616 square cm. If its radius is changed so that the area gets reduced by 75%, then the radius becomes

(a) 1·6 cm

(b) 2·3 cm

(c) 2·5 cm

(d) 3·5 cm

21. From a lighthouse the angles of depression of two ships on opposite sides of the lighthouse are observed to be 30° and 45°. If the height of lighthouse is h, what is the distance between the ships ?

(a) $\left(\sqrt{3}+1\right)h$

(b) $\left(\sqrt{3}-1\right)h$

(c) $\sqrt{3}\,h$

(d) $\left(1+\frac{1}{\sqrt{3}}\right)h$

22. If (x, y) = (4, 1) is the solution of the pair of linear equations mx + y = 2x + ny = 5, then what is m + n equal to ?

(a) – 2

(b) – 1

(c) 2

(d) 1

23. What is the value of $\frac{(2\cdot3)^3 - 0.027}{(2\cdot3)^2 + 0\cdot69 + 0\cdot09}$?

(a) 0·3

(b) 2·3

(c) 1

(d) 2

24. The earth takes 24 hours to rotate about its own axis. Through what angle will it turn in 4 hours and 12 minutes ?

(a) 63°

(b) 64°

(c) 65°

(d) 70°

17. 1780 में न्यूनतम कौनसी संख्या जोड़कर उसे पूर्ण वर्ग बनाया जा सकता है ?

(a) 39

(b) 49

(c) 59

(d) 69

18. द्विघात समीकरण

$$a^2b^2x^2 - (a^2 + b^2)\ x + 1 = 0$$

के मूल क्या हैं ?

(a) $\frac{1}{a^2}, \frac{1}{b^2}$

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

(c) $\frac{1}{a^2}, -\frac{1}{b^2}$

(d) $-\frac{1}{a^2}, \frac{1}{b^2}$

19. 10 cm ऊँचाई के एक बेलनाकार बर्तन की आधार त्रिज्या 60 cm है। यदि समान आयतन के किसी गोलीय बर्तन का व्यास d है, तो d किसके बराबर है ?

(a) 30 cm

(b) 60 cm

(c) 90 cm

(d) 120 cm

20. किसी गोले के पृष्ठ का क्षेत्रफल 616 वर्ग cm है। यदि इसकी त्रिज्या को बदलकर क्षेत्रफल को 75% कम कर दिया जाता है तो त्रिज्या क्या हो जाती है ?

(a) 1·6 cm

(b) 2·3 cm

(c) 2·5 cm

(d) 3·5 cm

21. किसी प्रकाश स्तम्भ से, प्रकाश स्तम्भ की विपरीत दिशाओं में स्थित दो जहाज़ों के अवनमन-कोण 30° और 45° देखे जाते हैं। यदि प्रकाश स्तम्भ की ऊँचाई h है तो जहाजों के बीच की दूरी क्या है ?

(a) $\left(\sqrt{3}+1\right)h$

(b) $\left(\sqrt{3}-1\right)h$

(c) $\sqrt{3}\,h$

(d) $\left(1+\frac{1}{\sqrt{3}}\right)h$

22. यदि रैखिक समीकरण-युग्म mx + y = 2x + ny = 5 का एक हल (x, y) = (4, 1) है, तो m + n किसके बराबर है ?

(a) – 2

(b) – 1

(c) 2

(d) 1

23. $\frac{(2{\cdot}3)^3 - 0.027}{(2{\cdot}3)^2 + 0{\cdot}69 + 0{\cdot}09}$ का मान क्या है ?

(a) 0·3

(b) 2·3

(c) 1

(d) 2

24. स्वयं अपने अक्ष के चारों ओर घूमने में पृथ्वी को 24 घंटे लगते हैं। 4 घंटे 12 मिनट में यह किस कोण से घूमेगी ?

(a) 63°

(b) 64°

(c) 65°

(d) 70°

25. An employee is required to contribute 10% of his pay to General Provident Fund. If he gets Rs. 13,500 as net pay in a month, then what is the monthly General Provident Fund contribution (assuming no other deductions) ?

(a) Rs. 1215

(b) Rs. 1350

(c) Rs. 1500

(d) Rs. 1650

26. If Rs. 8400 is divided among A, B and C in the ratio $\frac{1}{5} : \frac{1}{6} : \frac{1}{10}$, what is the share of A ?

(a) Rs. 1800

(b) Rs. 3000

(c) Rs. 3600

(d) Rs. 4000

27. If $P : Q = \frac{3}{5} : \frac{5}{7}$, $Q : R = \frac{3}{4} : \frac{2}{5}$, then what is P : Q : R equal to ?

(a) $\frac{3}{5} : \frac{5}{7} : \frac{2}{5}$

(b) $\frac{9}{20} : \frac{15}{28} : \frac{2}{7}$

(c) $\frac{3}{5} : \frac{3}{4} : \frac{2}{5}$

(d) $\frac{3}{5} : \frac{5}{7} : \frac{3}{4}$

28. How many men will be required to plough 100 acres of land in 10 days if 10 men require 8 days to plough 20 acres of land ?

(a) 30

(b) 40

(c) 50

(d) 60

29. A train 280 m long is moving at a speed of 60 kmph. What is the time taken by the train to cross a platform 220 m long ?

(a) 45 s

(b) 40 s

(c) 35 s

(d) 30 s

30. If $x + y + z = 0$, then what is $\frac{xyz}{(x+y)(y+z)(z+x)}$ equal to ?

$[x \neq -y, y \neq -z, z \neq -x]$

(a) -1

(b) 1

(c) $xy + yz + zx$

(d) None of the abovc

31. What is the remainder when $(x^{11} + 1)$ is divided by $(x + 1)$?

(a) 0

(b) 2

(c) 11

(d) 12

(Contd.)

25. एक कर्मचारी को अपने वेतन का 10% सामान्य भविष्यनिधि में अंशदान करना होता है। यदि एक महीने में उसका निवल वेतन 13,500 रु. है, तो उसे (यह मानते हुए कि कोई और कटौती नहीं है) सामान्य भविष्यनिधि में क्या मासिक अंशदान करना होता है ?

(a) 1215 रु.

(b) 1350 रु.

(c) 1500 रु.

(d) 1650 रु.

26. यदि 8400 रु. को A, B और C में $\frac{1}{5} : \frac{1}{6} : \frac{1}{10}$ के अनुपात में बाँटना हो, तो A का हिस्सा क्या है ?

(a) 1800 रु.

(b) 3000 रु.

(c) 3600 रु.

(d) 4000 रु.

27. यदि $P : Q = \frac{3}{5} : \frac{5}{7}$, $Q : R = \frac{3}{4} : \frac{2}{5}$, तो $P : Q : R$ किसके बराबर है ?

(a) $\frac{3}{5} : \frac{5}{7} : \frac{2}{5}$

(b) $\frac{9}{20} : \frac{15}{28} : \frac{2}{7}$

(c) $\frac{3}{5} : \frac{3}{4} : \frac{2}{5}$

(d) $\frac{3}{5} : \frac{5}{7} : \frac{3}{4}$

28. यदि 10 व्यक्ति 20 एकड़ जमीन को जोतने के लिए 8 दिन लेते हैं तो 100 एकड़ ज़मीन को 10 दिनों में जोतने के लिए कितने व्यक्ति आवश्यक होंगे ?

(a) 30

(b) 40

(c) 50

(d) 60

29. एक 280 m लम्बी रेलगाड़ी 60 kmph की रफ्तार से चल रही है। किसी 220 m लम्बे प्लेटफार्म को पार करने में उस रेलगाड़ी को कितना वक्त लगता है ?

(a) 45 s

(b) 40 s

(c) 35 s

(d) 30 s

30. यदि $x + y + z = 0$ तो $\frac{xyz}{(x+y)(y+z)(z+x)}$ किसके बराबर है ?

$[x \neq -y, y \neq -z, z \neq -x]$

(a) -1

(b) 1

(c) $xy + yz + zx$

(d) उपरिलिखित में से कोई नहीं

31. जब $(x^{11} + 1)$ को $(x + 1)$ से विभाजित किया जाता है तो शेषफल क्या है ?

(a) 0

(b) 2

(c) 11

(d) 12

32. If $(x - 3)$ is a factor of $(x^2 + 4px - 11p)$, then what is the value of p ?

(a) -9

(b) -3

(c) -1

(d) 1

33. What is the LCM of $a^3b - ab^3$, $a^3b^2 + a^2b^3$ and $ab(a + b)$?

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

(b) $ab(a^2 - b^2)$

(c) $a^2b^2 + ab^3$

(d) $a^3b^3(a^2 - b^2)$

34. A circle circumscribes a rectangle with sides 16 cm and 12 cm. What is the area of the circle ?

(a) 48π square cm

(b) 50π square cm

(c) 100π square cm

(d) 200π square cm

35. What is the area of an equilateral triangle having altitude equal to $2\sqrt{3}$ cm ?

(a) $\sqrt{3}$ square cm

(b) $2\sqrt{3}$ square cm

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

(d) $4\sqrt{3}$ square cm

36. The point of concurrence of the altitudes of a triangle is called

(a) Circum-centre

(b) Ortho-centre

(c) In-centre

(d) Centroid

37. If $\frac{\sin\theta}{\cos\theta} + \frac{\cos\theta}{\sin\theta} = 2$ with $0 < \theta < 90°$, then what is θ equal to ?

(a) 30°

(b) 45°

(c) 60°

(d) 75°

38. If the population figures are given for each State of India, then the data can be classified as

(a) Qualitative

(b) Quantitative

(c) Chronological

(d) Geographical

39. A student moves $\sqrt{2}x$ km east from his residence and then moves x km north. He then goes x km north-east and finally he takes a turn of 90° towards right and moves a distance x km and reaches his school. What is the shortest distance of the school from his residence ?

(a) $(2\sqrt{2} + 1)x$ km

(b) 3x km

(c) $2\sqrt{2}x$ km

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

32. यदि $(x^2 + 4px - 11p)$ का एक गुणनखण्ड $(x - 3)$ है तो p का मान क्या है ?

(a) -9

(b) -3

(c) -1

(d) 1

33. $a^3b - ab^3$, $a^3b^2 + a^2b^3$ और $ab(a + b)$ का LCM क्या है ?

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

(b) $ab(a^2 - b^2)$

(c) $a^2b^2 + ab^3$

(d) $a^3b^3(a^2 - b^2)$

34. 16 cm और 12 cm भुजाओं वाले किसी आयत के परितः वृत्त खींचा गया है। वृत्त का क्षेत्रफल क्या है ?

(a) 48π वर्ग cm

(b) 50π वर्ग cm

(c) 100π वर्ग cm

(d) 200π वर्ग cm

35. $2\sqrt{3}$ cm ऊँचाई के किसी समबाहु त्रिभुज का क्षेत्रफल क्या है ?

(a) $\sqrt{3}$ वर्ग cm

(b) $2\sqrt{3}$ वर्ग cm

(c) $3\sqrt{3}$ वर्ग cm

(d) $4\sqrt{3}$ वर्ग cm

36. किसी त्रिभुज के शीर्षलम्बों का संगामी बिन्दु क्या कहलाता है ?

(a) परिकेन्द्र

(b) लम्बकेन्द्र

(c) अन्तःकेन्द्र

(d) केन्द्रक

37. यदि $0 < \theta < 90°$ के साथ $\frac{\sin\theta}{\cos\theta} + \frac{\cos\theta}{\sin\theta} = 2$, तो θ किसके बराबर है ?

(a) 30°

(b) 45°

(c) 60°

(d) 75°

38. यदि भारत के प्रत्येक राज्य के लिए जनसंख्या आँकड़े दिये हों तो आँकड़ों को किस रूप में वर्गीकृत किया जा सकता है ?

(a) गुणात्मक

(b) मात्रात्मक

(c) कालानुक्रमिक

(d) भौगोलिक

39. कोई छात्र अपने घर से $\sqrt{2}x$ km पूरब और फिर x km उत्तर चलता है। वह फिर पूर्वोत्तर x km चलता है, अंततः दाहिनी ओर 90° पर मुड़ता है और x km चलकर अपने स्कूल पहुँचता है। उसके घर से स्कूल की न्यूनतम दूरी क्या है ?

(a) $(2\sqrt{2} + 1)x$ km

(b) 3x km

(c) $2\sqrt{2}x$ km

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

40. The lengths of two sides of a right angled triangle which contain the right angle are 'a' and 'b' respectively. Three squares are drawn on the three sides of the triangle on the outer side. What is the total area of the triangle and the three squares ?

(a) $2(a^2 + b^2) + ab$

(b) $2(a^2 + b^2) + 2{\cdot}5ab$

(c) $2(a^2 + b^2) + 0{\cdot}5ab$

(d) $2{\cdot}5(a^2 + b^2)$

41. What is $3{\cdot}\overline{76} - 1{\cdot}4\overline{576}$ equal to ?

(a) $2{\cdot}3\overline{100191}$

(b) $2{\cdot}3\overline{101091}$

(c) $2{\cdot}3\overline{110091}$

(d) $2{\cdot}3\overline{110901}$

42. The sum of two numbers is 10 and their product is 20. What is the sum of their reciprocals ?

(a) 1/10

(b) 1/2

(c) 1

(d) 2

43. What is $\frac{x^2 - 3x + 2}{x^2 - 5x + 6} \div \frac{x^2 - 5x + 4}{x^2 - 7x + 12}$ equal to ?

(a) $\frac{x+3}{x-3}$

(b) 1

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

(d) 2

44. From a solid cylinder of height 4 cm and radius 3 cm, a conical cavity of height 4 cm and of base radius 3 cm is hollowed out. What is the total surface area of the remaining solid ?

(a) 15π square cm

(b) 22π square cm

(c) 33π square cm

(d) 48π square cm

45. If $A = \pi/6$ and $B = \pi/3$, then which of the following is/are correct ?

1. $\sin A + \sin B = \cos A + \cos B$

2. $\tan A + \tan B = \cot A + \cot B$

Select the correct answer using the code given below :

(a) 1 only

(b) 2 only

(c) Both 1 and 2

(d) Neither 1 nor 2

46. If $a + b + c = 6$, $a^2 + b^2 + c^2 = 26$, then what is $ab + bc + ca$ equal to ?

(a) 0

(b) 2

(c) 4

(d) 5

47. Which among the following is the largest four digit number that is divisible by 88 ?

(a) 9988

(b) 9966

(c) 9944

(d) 8888

40. किसी समकोण त्रिभुज के उन दो भुजाओं की लम्बाइयाँ जिनके बीच में समकोण है, क्रमश: 'a' और 'b' हैं। त्रिभुज की तीन भुजाओं पर तीन वर्ग बाहर की ओर खींचे जाते हैं। त्रिभुज तथा तीनों वर्गों के क्षेत्रफल का कुल योग क्या है ?

(a) $2(a^2 + b^2) + ab$

(b) $2(a^2 + b^2) + 2{\cdot}5ab$

(c) $2(a^2 + b^2) + 0{\cdot}5ab$

(d) $2{\cdot}5(a^2 + b^2)$

41. $3{\cdot}\overline{76} - 1{\cdot}4\overline{576}$ किसके बराबर है ?

(a) $2{\cdot}3\overline{100191}$

(b) $2{\cdot}3\overline{101091}$

(c) $2{\cdot}3\overline{110091}$

(d) $2{\cdot}3\overline{110901}$

42. दो संख्याओं का योग 10 है और उनका गुणनफल 20 है। उनके व्युत्क्रमों का योग क्या है ?

(a) 1/10

(b) 1/2

(c) 1

(d) 2

43. $\dfrac{x^2-3x+2}{x^2-5x+6} \div \dfrac{x^2-5x+4}{x^2-7x+12}$ किसके बराबर है ?

(a) $\dfrac{x+3}{x-3}$

(b) 1

(c) $\dfrac{x+1}{x-1}$

(d) 2

44. 4 cm ऊँचाई और 3 cm त्रिज्या के एक ठोस बेलन से 4 cm ऊँचाई और आधार त्रिज्या 3 cm की एक शांकव गुहिका खोद निकाली जाती है। बचे हुए ठोस का कुल पृष्ठ क्षेत्रफल क्या है ?

(a) 15π वर्ग cm

(b) 22π वर्ग cm

(c) 33π वर्ग cm

(d) 48π वर्ग cm

45. यदि $A = \pi/6$ और $B = \pi/3$ तो निम्नलिखित में कौनसा/कौनसे सही है/हैं ?

1. $\sin A + \sin B = \cos A + \cos B$

2. $\tan A + \tan B = \cot A + \cot B$

नीचे दिये गये कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए :

(a) केवल 1

(b) केवल 2

(c) 1 और 2 दोनों ही

(d) न तो 1 और न ही 2

46. यदि $a + b + c = 6$, $a^2 + b^2 + c^2 = 26$, तो $ab + bc + ca$ किसके बराबर है ?

(a) 0

(b) 2

(c) 4

(d) 5

47. निम्नलिखित में से, 88 से विभाज्य 4 अंकों वाली अधिकतम संख्या कौनसी है ?

(a) 9988

(b) 9966

(c) 9944

(d) 8888

48. A, B, C can do a piece of work individually in 8, 10 and 15 days respectively. A and B start working but A quits after working for 2 days. After this, C joins B till the completion of work. In how many days will the work be completed ?

(a) 53/9 days

(b) 34/7 days

(c) 85/13 days

(d) 53/10 days

49. The radii of the circular ends of a bucket of height 40 cm are of lengths 35 cm and 14 cm. What is the volume of the bucket ?

(a) 60060 cubic cm

(b) 70040 cubic cm

(c) 80080 cubic cm

(d) 80160 cubic cm

50. If S is the total surface area of a cube and V is its volume, then which one of the following is correct ?

(a) $V^3 = 216\ S^2$

(b) $S^3 = 216\ V^2$

(c) $S^3 = 6\ V^2$

(d) $S^2 = 36\ V^3$

51. If A, B, C, D are the successive angles of a cyclic quadrilateral, then what is cos A + cos B + cos C + cos D equal to ?

(a) 4

(b) 2

(c) 1

(d) 0

52. A number when divided by 2, 3 or 5 gives remainder 1. The number is

(a) 31

(b) 47

(c) 49

(d) 53

53. Let the observations at hand be arranged in increasing order. Which one of the following measures will not be affected when the smallest and the largest observations are removed ?

(a) Mean

(b) Median

(c) Mode

(d) Standard deviation

54. If $\sin\theta$ and $\cos\theta$ are the roots of the equation $ax^2 - bx + c = 0$, then which one of the following is correct ?

(a) $a^2 + b^2 + 2ac = 0$

(b) $a^2 - b^2 + 2ac = 0$

(c) $a^2 + c^2 + 2ab = 0$

(d) $a^2 - b^2 - 2ac = 0$

55. A unit radian is approximately equal to

(a) $57° 17' 43''$

(b) $57° 17' 45''$

(c) $57° 17' 47''$

(d) $57° 17' 49''$

48. A, B, C किसी काम को व्यक्तिगत रूप से क्रमश: 8, 10 और 15 दिन में कर सकते हैं। A और B काम करना शुरू करते हैं किन्तु 2 दिन बाद A काम करना छोड़ देता है। इसके बाद B के साथ C जुड़कर कार्य की समाप्ति तक जुड़ा रहता है। कार्य कितने दिनों में समाप्त होगा ?

(a) 53/9 दिन

(b) 34/7 दिन

(c) 85/13 दिन

(d) 53/10 दिन

49. 40 cm की ऊँचाई वाली किसी बाल्टी के वृत्तीय छोरों की त्रिज्याएँ क्रमश: 35 cm और 14 cm लम्बी हैं। बाल्टी का आयतन क्या है ?

(a) 60060 घन cm

(b) 70040 घन cm

(c) 80080 घन cm

(d) 80160 घन cm

50. किसी घन का कुल पृष्ठ-क्षेत्रफल यदि S है और V उसका आयतन है, तो निम्नलिखित में से कौनसा एक सही है ?

(a) $V^3 = 216\ S^2$

(b) $S^3 = 216\ V^2$

(c) $S^3 = 6\ V^2$

(d) $S^2 = 36\ V^3$

51. यदि किसी चक्रीय चतुर्भुज के उत्तरोत्तर कोण क्रमश: A, B, C, D हैं, तो $\cos A + \cos B + \cos C + \cos D$ किसके बराबर है ?

(a) 4

(b) 2

(c) 1

(d) 0

52. किसी संख्या को 2, 3 या 5 से विभाजित करने पर शेषफल 1 बचता है। संख्या क्या है ?

(a) 31

(b) 47

(c) 49

(d) 53

53. उपलब्ध प्रेक्षणों को वर्धमान क्रम में रखिए। निम्नलिखित में से कौनसा एक माप अपरिवर्तित रहेगा यदि न्यूनतम और अधिकतम प्रेक्षणों को हटा दिया जाए ?

(a) माध्य

(b) माध्यिका

(c) बहुलक

(d) मानक विचलन

54. यदि समीकरण $ax^2 - bx + c = 0$ के मूल $\sin\theta$ और $\cos\theta$ हैं, तो निम्नलिखित में से कौनसा एक सही है ?

(a) $a^2 + b^2 + 2ac = 0$

(b) $a^2 - b^2 + 2ac = 0$

(c) $a^2 + c^2 + 2ab = 0$

(d) $a^2 - b^2 - 2ac = 0$

55. एक इकाई रेडियन लगभग किसके बराबर है ?

(a) 57° 17′ 43″

(b) 57° 17′ 45″

(c) 57° 17′ 47″

(d) 57° 17′ 49″

(Contd.)

56. The arithmetic mean and geometric mean of two numbers are 14 and 12 respectively. What is the harmonic mean of the numbers ?

(a) 10

(b) 13

(c) 32/3

(d) 72/7

57. Let A and B be two points. What is the locus of the point P such that angle APB = 90° ?

(a) the line AB itself

(b) the point P itself

(c) the circumference of the circle with AB as diameter

(d) the line perpendicular to AB and bisecting AB

58. 76 ladies complete a job in 33 days. Due to some reason some ladies did not join the work and therefore it was completed in 44 days. The number of ladies who did not report for the work is

(a) 17

(b) 18

(c) 19

(d) 20

59. If $3x^3 - 2x^2y - 13xy^2 + 10y^3$ is divided by $x - 2y$, then what is the remainder ?

(a) 0

(b) x

(c) y + 5

(d) x − 3

60. The angles of elevation of the top of a tower from two points situated at distances 36 m and 64 m from its base and in the same straight line with it are complementary. What is the height of the tower ?

(a) 50 m

(b) 48 m

(c) 25 m

(d) 24 m

61. A grassy field has the shape of an equilateral triangle of side 6 m. A horse is tied to one of its vertices with a rope of length 4·2 m. The percentage of the total area of the field which is available for grazing is best approximated by

(a) 50%

(b) 55%

(c) 59%

(d) 62%

62. What is the value of $\frac{\sqrt{0{\cdot}0032}}{\sqrt{0{\cdot}32}}$?

(a) 0·0001

(b) 0·001

(c) 0·01

(d) 0·1

56. किन्हीं दो संख्याओं का समान्तर माध्य और गुणोत्तर माध्य क्रमश: 14 और 12 हैं। संख्याओं का हरात्मक माध्य क्या है ?

(a) 10

(b) 13

(c) 32/3

(d) 72/7

57. मान लीजिए A और B दो बिन्दु हैं। बिन्दु P का बिन्दुपथ क्या है, इस प्रकार कि कोण APB = 90° ?

(a) स्वयं रेखा AB ही

(b) स्वयं बिन्दु P

(c) AB के व्यास वाले वृत्त की परिधि

(d) AB पर लम्ब और AB को द्विभाजित करने वाली रेखा

58. 76 महिलाएँ कोई काम 33 दिनों में पूरा करती हैं। किसी कारण से कुछ महिलाएँ काम पर नहीं आ सकीं और इसलिए यह काम 44 दिनों में पूरा हुआ। काम पर न आने वाली महिलाओं की संख्या क्या है ?

(a) 17

(b) 18

(c) 19

(d) 20

59. यदि $3x^3 - 2x^2y - 13xy^2 + 10y^3$ को $x - 2y$ से भाग दें, तो क्या शेषफल होगा ?

(a) 0

(b) x

(c) y + 5

(d) x − 3

60. किसी टॉवर के आधार से 36 m और 64 m दूरी पर, और उसी सरल रेखा में स्थित दो बिन्दुओं से उस टॉवर के शीर्ष के उन्नयन कोण परस्पर पूरक हैं। टॉवर की ऊँचाई क्या है ?

(a) 50 m

(b) 48 m

(c) 25 m

(d) 24 m

61. किसी घास के मैदान का आकार 6 m भुजा वाले एक समबाहु त्रिभुज का है। उसके किसी एक शीर्ष से एक घोड़ा 4·2 m लम्बी रस्सी से बंधा हुआ है। सम्पूर्ण क्षेत्रफल में से चरने के लिए उपलब्ध क्षेत्रफल की सर्वाधिक निकटतम प्रतिशतता क्या है ?

(a) 50%

(b) 55%

(c) 59%

(d) 62%

62. $\frac{\sqrt{0{\cdot}0032}}{\sqrt{0{\cdot}32}}$ का मान क्या है ?

(a) 0·0001

(b) 0·001

(c) 0·01

(d) 0·1

63. Consider the following statements :

1. Set of points of a given line is a finite set.
2. Intelligent students in a class is a set.
3. Good books in a school library is a set.

Which of the above statements is/are ***not*** correct ?

(a) 1 only
(b) 2 and 3 only
(c) 1 and 2 only
(d) 1, 2 and 3

64. If α and β are the roots of the equation $x^2 - 6x + 6 = 0$, what is $\alpha^3 + \beta^3 + \alpha^2 + \beta^2 + \alpha + \beta$ equal to ?

(a) 150
(b) 138
(c) 128
(d) 124

65. If $2^m + 2^{1+m} = 24$, then what is value of m ?

(a) 0
(b) 1/3
(c) 3
(d) 6

66. If n is a natural number, then $\sqrt{n}$ is

(a) always a natural number
(b) always a rational number
(c) always an irrational number
(d) either a natural number or an irrational number

67. The frequency distribution of a variate X is as given below :

X	2	3	4	5	6
frequency	2	7	14	22	30

What is the cumulative frequency of variate X = 5 ?

(a) 36
(b) 44
(c) 45
(d) 52

68. Consider the following statements in respect of the set S = {1, 2, 3, ..., n} :

1. (n + 1)/2 is the median of the numbers in S.
2. n is the mode of the numbers in S.

Which of the above statements is/are correct ?

(a) 1 only
(b) 2 only
(c) Both 1 and 2
(d) Neither 1 nor 2

69. The radii of two cylinders are in the ratio 2 : 3 and their curved surface areas are in the ratio 5 : 3. What is the ratio of their volumes ?

(a) 20 : 27
(b) 10 : 9
(c) 9 : 10
(d) 27 : 20

63. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :

1. किसी दी गयी रेखा के बिन्दुओं का समुच्चय एक परिमित समुच्चय है।
2. किसी कक्षा में बुद्धिमान छात्र एक समुच्चय है।
3. किसी स्कूल के पुस्तकालय में अच्छी पुस्तकें एक समुच्चय है।

उपरिलिखित कथनों में से कौनसा/से सही *नहीं* है/हैं ?

(a) केवल 1

(b) केवल 2 और 3

(c) केवल 1 और 2

(d) 1, 2 और 3

64. यदि समीकरण $x^2 - 6x + 6 = 0$ के मूल α और β हैं, तो $\alpha^3 + \beta^3 + \alpha^2 + \beta^2 + \alpha + \beta$ किसके बराबर हैं ?

(a) 150

(b) 138

(c) 128

(d) 124

65. यदि $2^m + 2^{1+m} = 24$, तो m का मान क्या है ?

(a) 0

(b) 1/3

(c) 3

(d) 6

66. यदि n कोई धनपूर्ण संख्या है तो $\sqrt{n}$

(a) सर्वदा एक धनपूर्ण संख्या है

(b) सर्वदा एक परिमेय संख्या है

(c) सर्वदा एक अपरिमेय संख्या है

(d) या तो धनपूर्ण संख्या है या अपरिमेय संख्या है

67. किसी विचर X का बारंबारता बंटन नीचे दिया गया है :

X	2	3	4	5	6
बारंबारता	2	7	14	22	30

विचर X = 5 की संचयी बारंबारता क्या है ?

(a) 36

(b) 44

(c) 45

(d) 52

68. समुच्चय $S = \{1, 2, 3, ..., n\}$ के सन्दर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :

1. $(n + 1)/2$ माध्यिका है S की संख्याओं की
2. S की संख्याओं का बहुलक n है।

उपरिलिखित कथनों में से कौनसा/से सही है/हैं ?

(a) केवल 1

(b) केवल 2

(c) 1 और 2 दोनों ही

(d) न तो 1 और न ही 2

69. दो बेलनों की त्रिज्याएं 2 : 3 के अनुपात में हैं और उनके वक्र पृष्ठों के क्षेत्रफल 5 : 3 के अनुपात में। उनके आयतनों का अनुपात क्या है ?

(a) 20 : 27

(b) 10 : 9

(c) 9 : 10

(d) 27 : 20

70. The areas of two circles are in the ratio 1 : 2. If the two circles are bent in the form of squares, what is the ratio of their areas ?

(a) 1 : 2

(b) 1 : 3

(c) 1 : $\sqrt{2}$

(d) 1 : 4

71. The area of a rectangle whose length is 5 units more than twice its width is 75 square units. What is its width ?

(a) 3 units

(b) 5 units

(c) 7 units

(d) 10 units

72. If the diameter of a sphere is doubled, how does its surface area change ?

(a) It increases two times.

(b) It increases three times.

(c) It increases four times.

(d) It increases eight times.

73. The sum which amounts to Rs. 364·80 in 8 years at 3·5% simple interest per annum is :

(a) Rs. 285

(b) Rs. 280

(c) Rs. 275

(d) Rs. 270

74. The length of shadow of a tree is 16 m when the angle of elevation of the sun is 60°. What is the height of the tree ?

(a) 8 m

(b) 16 m

(c) $16\sqrt{3}$ m

(d) $\frac{16}{\sqrt{3}}$ m

75. A sphere is inscribed in a cubical box such that the sphere is tangent to all six faces of the box. What is the ratio of the volume of the cubical box to the volume of sphere ?

(a) 6π

(b) 36π

(c) $4\pi/3$

(d) $6/\pi$

76. The product of two numbers is 6912 and their GCD is 24. What is their LCM ?

(a) 280

(b) 286

(c) 288

(d) 296

77. The area of a triangle ABC is equal to area of square of side length 6 cm. What is the length of the altitude to AB where AB = 9 cm ?

(a) 18 cm

(b) 14 cm

(c) 12 cm

(d) 8 cm

70. दो वृत्तों के क्षेत्रफल 1 : 2 के अनुपात में हैं। यदि उन दो वृत्तों को मोड़कर वर्गों के रूप में बना दिया जाय तो उनके क्षेत्रफलों का अनुपात क्या होगा ?

(a) 1 : 2

(b) 1 : 3

(c) 1 : $\sqrt{2}$

(d) 1 : 4

71. एक आयत की लम्बाई उसकी दुगुनी चौड़ाई से 5 इकाई अधिक है और क्षेत्रफल 75 वर्ग इकाई है। इसकी चौड़ाई क्या है ?

(a) 3 इकाई

(b) 5 इकाई

(c) 7 इकाई

(d) 10 इकाई

72. यदि किसी गोले का व्यास दुगुना कर दिया जाय तो उसका पृष्ठ क्षेत्रफल किस तरह बदलता है ?

(a) वह बढ़कर दुगुना हो जाता है।

(b) वह बढ़कर तिगुना हो जाता है।

(c) वह बढ़कर चौगुना हो जाता है।

(d) वह बढ़कर आठगुना हो जाता है।

73. 8 वर्षों में 3·5% प्रति वर्ष साधारण ब्याज की दर से जो रकम 364·80 रु. बन जाती है, वह क्या है ?

(a) 285 रु.

(b) 280 रु.

(c) 275 रु.

(d) 270 रु.

74. किसी पेड़ की छाया की लम्बाई 16 m है जब सूर्य का उन्नयन कोण 60° होता है। पेड़ की ऊँचाई क्या है ?

(a) 8 m

(b) 16 m

(c) $16\sqrt{3}$ m

(d) $\frac{16}{\sqrt{3}}$ m

75. किसी घनाकार सन्दूक के अन्तर्वृत्त में एक गोला इस प्रकार है कि गोला सन्दूक के सभी छः पृष्ठों का स्पर्शी है। घनाकार सन्दूक के आयतन का गोले के आयतन से क्या अनुपात है ?

(a) 6π

(b) 36π

(c) $4\pi/3$

(d) $6/\pi$

76. दो संख्याओं का गुणनफल 6912 है और उनका GCD 24 है। उनका LCM क्या है ?

(a) 280

(b) 286

(c) 288

(d) 296

77. किसी त्रिभुज ABC का क्षेत्रफल उसकी 6 cm बाहु के वर्ग के क्षेत्रफल के बराबर है। AB तक तुंगता की लम्बाई क्या है, जहाँ AB = 9 cm ?

(a) 18 cm

(b) 14 cm

(c) 12 cm

(d) 8 cm

(Contd.)

78. What is the LCM of $\frac{2}{3}, \frac{7}{9}, \frac{14}{15}$?

(a) $\frac{7}{3}$

(b) $\frac{14}{3}$

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

(d) $\frac{1}{3}$

79. A car travels along the four sides of a square at speeds v, 2v, 3v, 4v respectively. If u is the average speed of the car in its travel around the square, then which one of the following is correct ?

(a) $u = 2{\cdot}25v$

(b) $u = 3v$

(c) $v < u < 2v$

(d) $3v < u < 4v$

80. What is the number of wax balls, each of radius 1 cm, that can be molded out of a sphere of radius 8 cm ?

(a) 256

(b) 512

(c) 768

(d) 1024

81. 10 cylindrical pillars of a building have to be painted. The diameter of each pillar is 70 cm and the height is 4 m. What is the cost of painting at the rate of Rs. 5 per square metre ?

(a) Rs. 400

(b) Rs. 440

(c) Rs. 480

(d) Rs. 500

82. Consider the following statements :

1. The product of any three consecutive integers is divisible by 6.
2. Any integer can be expressed in one of the three forms 3k, 3k + 1, 3k + 2 where k is an integer.

Which of the above statements is/are correct ?

(a) 1 only

(b) 2 only

(c) Both 1 and 2

(d) Neither 1 nor 2

83. The fourth proportional to 7, 11, 14 is

(a) 16

(b) 18

(c) 20

(d) 22

84. ABC is an isosceles triangle such that AB = BC = 8 cm and $\angle$ ABC = 90°. What is the length of the perpendicular drawn from B on AC ?

(a) 4 cm

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

(c) $2\sqrt{2}$ cm

(d) 2 cm

78. $\frac{2}{3}, \frac{7}{9}, \frac{14}{15}$ का LCM क्या है ?

(a) $\frac{7}{3}$

(b) $\frac{14}{3}$

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

(d) $\frac{1}{3}$

79. किसी वर्ग की चारों भुजाओं पर कोई कार क्रमश: v, 2v, 3v, 4v की चाल से चलती है। यदि वर्ग के चारों ओर कार की यात्रा में उसकी औसत चाल u है, तो निम्नलिखित में से कौनसा एक सही है ?

(a) $u = 2{\cdot}25v$

(b) $u = 3v$

(c) $v < u < 2v$

(d) $3v < u < 4v$

80. 8 cm की त्रिज्या वाले एक गोले से 1 cm त्रिज्या की कितनी मोम की गेंदें बनाई जा सकती हैं ?

(a) 256

(b) 512

(c) 768

(d) 1024

81. किसी भवन के 10 बेलनाकार खम्भों को रँगना है। प्रत्येक खम्भे का व्यास 70 cm है और ऊँचाई 4 m है। प्रति वर्ग मीटर 5 रु. की दर से रँगाई की लागत क्या है ?

(a) 400 रु.

(b) 440 रु.

(c) 480 रु.

(d) 500 रु.

82. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :

1. किन्हीं तीन उत्तरोत्तर पूर्णांकों का गुणनफल 6 से विभाज्य होता है।
2. किसी भी पूर्णांक को 3k, 3k + 1, 3k + 2 में से किसी एक रूप में व्यक्त कर सकते हैं जहाँ कि k कोई पूर्णांक है।

उपरिलिखित कथनों में से कौनसा/से सही है/हैं ?

(a) केवल 1

(b) केवल 2

(c) 1 और 2 दोनों ही

(d) न तो 1 और न ही 2

83. 7, 11, 14 का चौथा समानुपातिक क्या है ?

(a) 16

(b) 18

(c) 20

(d) 22

84. ABC कोई समद्विबाहु त्रिभुज़ इस प्रकार है कि AB = BC = 8 cm और $\angle ABC = 90°$ है। B से AC पर खींचे गये लम्ब की लम्बाई क्या है ?

(a) 4 cm

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

(c) $2\sqrt{2}$ cm

(d) 2 cm

85. What is the length of the perpendicular drawn from the centre of circle of radius r on the chord of length $\sqrt{3}$ r ?

(a) r

(b) $\sqrt{2}$ r

(c) r/2

(d) r/4

86. If α and β are complementary angles, then what is $\sqrt{\text{cosec}\,\alpha \cdot \text{cosec}\,\beta}\left(\frac{\sin\alpha}{\sin\beta}+\frac{\cos\alpha}{\cos\beta}\right)^{-\frac{1}{2}}$ equal to ?

(a) 0

(b) 1

(c) 2

(d) None of the above

87. Consider the following statements :

1. The opposite angles of a cyclic quadrilateral are supplementary.
2. Angle subtended by an arc at the centre is double the angle subtended by it at any point on the remaining part of the circle.

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

(a) Statement-1 ⇒ statement-2

(b) Statement-2 ⇒ statement-1

(c) Statement-1 ⇔ statement-2

(d) Neither statement-1 ⇒ statement-2 nor statement-2 ⇒ statement-1

88. Which one of the following is a prime number ?

(a) 161

(b) 171

(c) 173

(d) 221

89. What is $\frac{\sqrt{5}+\sqrt{3}}{\sqrt{5}-\sqrt{3}}+\frac{\sqrt{5}-\sqrt{3}}{\sqrt{5}+\sqrt{3}}$ equal to ?

(a) 16

(b) 8

(c) 4

(d) $\sqrt{15}$

90. What is $\log_{10}\left(\frac{3}{2}\right)+\log_{10}\left(\frac{4}{3}\right)+\log_{10}\left(\frac{5}{4}\right)+\ldots$ up to 8 terms equal to ?

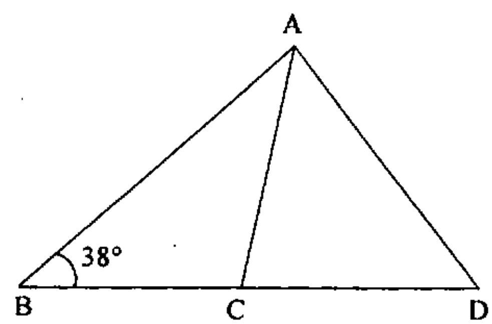
(a) 0

(b) 1

(c) $\log_{10}5$

(d) None of the above

91.



In the figure given above, ∠ B = 38°, AC = BC and AD = CD. What is ∠ D equal to ?

(a) 26°

(b) 28°

(c) 38°

(d) 52°

85. त्रिज्या r के वृत्त के केन्द्र से $\sqrt{3}$ r लम्बाई की जीवा पर खींचे गये लम्ब की लम्बाई क्या है ?

(a) r

(b) $\sqrt{2}$ r

(c) r/2

(d) r/4

86. यदि α और β पूरक कोण हैं, तो

$$\sqrt{\operatorname{cosec}\alpha \cdot \operatorname{cosec}\beta}\left(\frac{\sin\alpha}{\sin\beta}+\frac{\cos\alpha}{\cos\beta}\right)^{-\frac{1}{2}}$$

किसके बराबर है ?

(a) 0

(b) 1

(c) 2

(d) उपरिलिखित में से कोई नहीं

87. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :

1. किसी चक्रीय चतुर्भुज के सम्मुख कोण सम्पूरक होते हैं।
2. किसी चाप द्वारा केन्द्र पर कक्षान्तरित कोण वृत्त के शेष भाग के किसी भी बिन्दु पर उसके द्वारा कक्षान्तरित कोण का दूना होता है।

उपरिलिखित कथनों के सन्दर्भ में निम्नलिखित में से कौनसा एक सही है ?

(a) कथन-1 $\Rightarrow$ कथन-2

(b) कथन-2 $\Rightarrow$ कथन-1

(c) कथन-1 $\Leftrightarrow$ कथन-2

(d) न तो कथन-1 $\Rightarrow$ कथन-2 न ही कथन-2 $\Rightarrow$ कथन-1

88. निम्नलिखित में से कौनसा एक अविभाज्य संख्या है ?

(a) 161

(b) 171

(c) 173

(d) 221

89. $\frac{\sqrt{5}+\sqrt{3}}{\sqrt{5}-\sqrt{3}}+\frac{\sqrt{5}-\sqrt{3}}{\sqrt{5}+\sqrt{3}}$ किसके बराबर है ?

(a) 16

(b) 8

(c) 4

(d) $\sqrt{15}$

90. 8 पदों तक

$$\log_{10}\left(\frac{3}{2}\right)+\log_{10}\left(\frac{4}{3}\right)+\log_{10}\left(\frac{5}{4}\right)+\ldots..$$

कितने के बराबर है ?

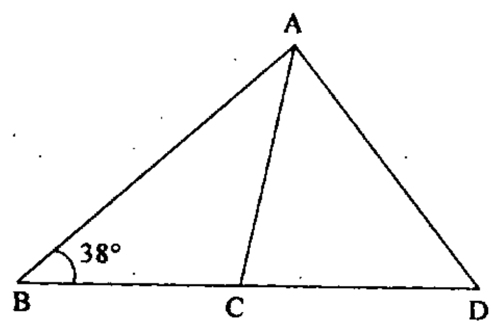
(a) 0

(b) 1

(c) $\log_{10}5$

(d) उपरिलिखित में से कोई नहीं

91.



ऊपर के चित्र में $\angle B = 38°$, AC = BC और AD = CD है। $\angle D$ किसके बराबर है ?

(a) 26°

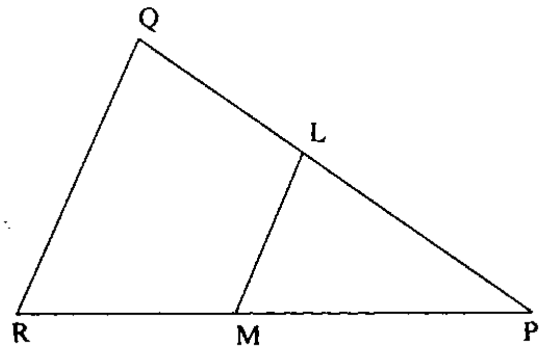
(b) 28°

(c) 38°

(d) 52°

(Contd.)

92.



In the figure given above, LM is parallel to QR. If LM divides the triangle PQR such that area of trapezium LMRQ is two times the area of triangle PLM, then what is $\frac{PL}{PQ}$ equal to ?

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

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

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

(d) $\frac{1}{3}$

93. The largest integer that divides product of any four consecutive integers is

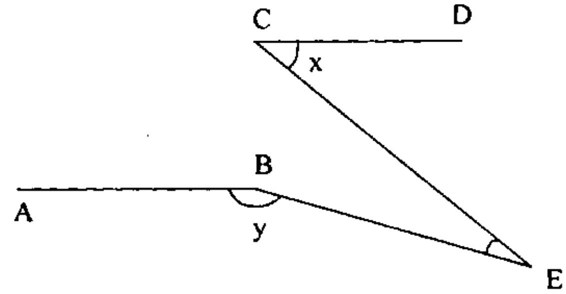
(a) 4

(b) 6

(c) 12

(d) 24

94.



In the figure given above, AB is parallel to CD. If ∠ DCE = x and ∠ ABE = y, then what is ∠ CEB equal to ?

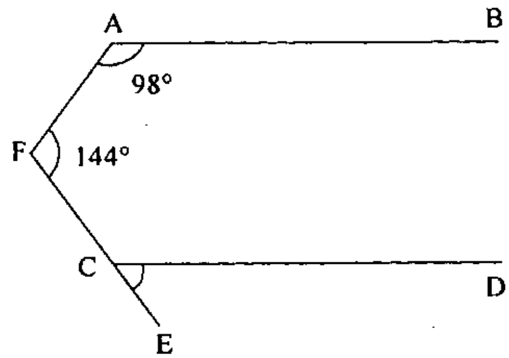
(a) $y - x$

(b) $(x + y)/2$

(c) $x + y - (\pi/2)$

(d) $x + y - \pi$

95.



In the figure given above, AB is parallel to CD. If ∠ BAF = 98° and ∠ AFC = 144°, then what is ∠ ECD equal to ?

(a) 62°

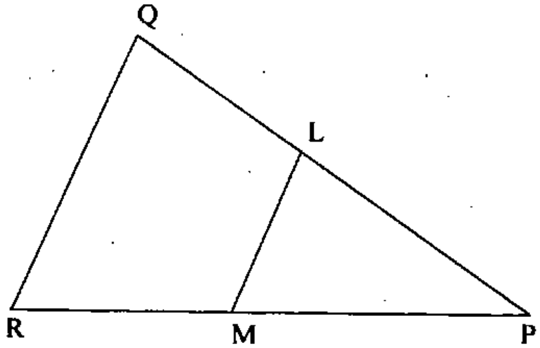
(b) 64°

(c) 82°

(d) 84°

(Contd.)

92.



ऊपर के चित्र में LM, QR के समान्तर है। यदि त्रिभुज PQR को LM इस प्रकार बाँटता है कि समचतुर्भुज LMRQ का क्षेत्रफल त्रिभुज PLM के क्षेत्रफल का दुगुना है, तो $\frac{PL}{PQ}$ कितने के बराबर है ?

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

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

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

(d) $\frac{1}{3}$

93. किन्हीं चार उत्तरोत्तर पूर्णांकों के गुणनफल को विभाजित करने वाला अधिकतम पूर्णांक क्या है ?

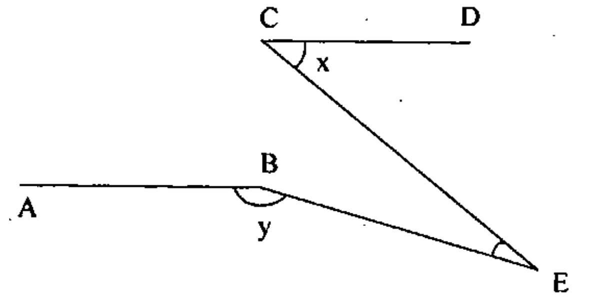
(a) 4

(b) 6

(c) 12

(d) 24

94.



ऊपर के चित्र में AB, CD के समान्तर है। यदि $\angle$ DCE = x और $\angle$ ABE = y, तो $\angle$ CEB किसके बराबर है ?

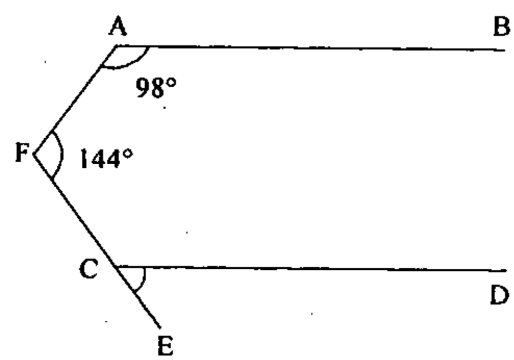
(a) $y - x$

(b) $(x + y)/2$

(c) $x + y - (\pi/2)$

(d) $x + y - \pi$

95.



ऊपर के चित्र में AB, CD के समान्तर है। यदि $\angle$ BAF = 98° और $\angle$ AFC = 144° तब $\angle$ ECD किसके बराबर है ?

(a) 62°

(b) 64°

(c) 82°

(d) 84°

96. How many degrees are there in an angle which equals two-third of its complement ?

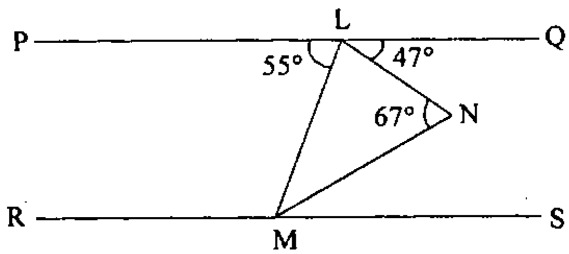
(a) 36°

(b) 45°

(c) 48°

(d) 60°

97.



In the figure given above, PQ is parallel to RS. What is ∠ NMS equal to ?

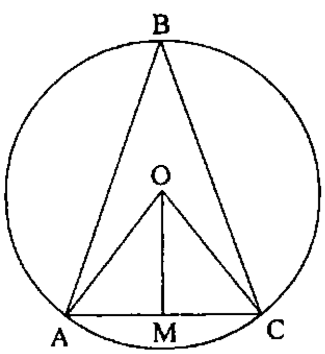
(a) 20°

(b) 23°

(c) 27°

(d) 47°

98.



In the figure given above, O is the centre of the circle, OA = 3 cm, AC = 3 cm and OM is perpendicular to AC. What is ∠ ABC equal to ?

(a) 60°

(b) 45°

(c) 30°

(d) None of the above

99. AC is the diameter of the circum-circle of the cyclic quadrilateral ABCD. If ∠ BDC = 42°, then what is ∠ ACB equal to ?

(a) 42°

(b) 45°

(c) 48°

(d) 58°

100. The diameter of a circle circumscribing a square is $15\sqrt{2}$ cm. What is the length of the side of the square ?

(a) 15 cm

(b) 12 cm

(c) 10 cm

(d) 7·5 cm

(Contd.)

96. जो कोण अपने पूरक का दो-तिहाई है उसमें कितने अंश हैं ?

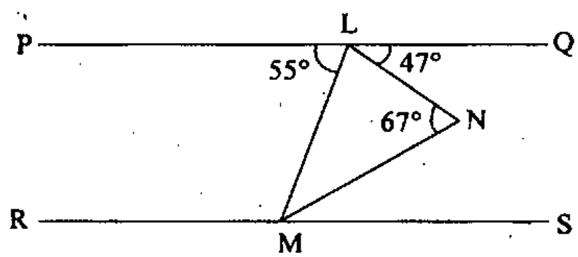
(a) 36°

(b) 45°

(c) 48°

(d) 60°

97.



ऊपर के चित्र में PQ, RS के समान्तर है। ∠ NMS किसके बराबर है ?

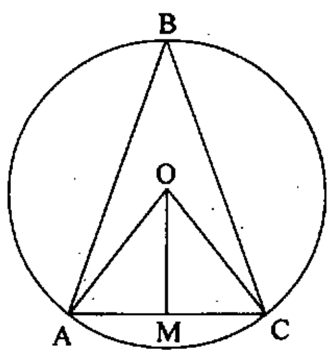
(a) 20°

(b) 23°

(c) 27°

(d) 47°

98.



ऊपर के चित्र में, वृत्त का केन्द्र O है, OA = 3 cm, AC = 3 cm और OM, AC पर लम्ब है। ∠ ABC किसके बराबर है ?

(a) 60°

(b) 45°

(c) 30°

(d) उपरिलिखित में से कोई नहीं

99. चक्रीय चतुर्भुज ABCD के परिवृत्त का व्यास AC है। यदि ∠ BDC = 42°, तो ∠ ACB किसके बराबर है ?

(a) 42°

(b) 45°

(c) 48°

(d) 58°

100. किसी वर्ग के परिवृत्त का व्यास $15\sqrt{2}$ cm है। वर्ग की भुजा की लम्बाई क्या है ?

(a) 15 cm

(b) 12 cm

(c) 10 cm

(d) 7·5 cm

SPACE FOR ROUGH WORK
कच्चे कार्य के लिये

SPACE FOR ROUGH WORK

कच्चे कार्य के लिये

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

टी.बी.सी. : **P–PQFB–L–RZ**

परीक्षण पुस्तिका अनुक्रम

क्रम सं.

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*** दोनों में छपा है। प्रत्येक प्रश्नांश में चार प्रत्युत्तर (उत्तर) दिए गए हैं । इनमें से एक प्रत्युत्तर को चुन लें, जिसे आप उत्तर-पत्रक पर अंकित करना चाहते हैं। यदि आपको ऐसा लगे कि एक से अधिक प्रत्युत्तर सही हैं, तो उस प्रत्युत्तर को अंकित करें जो आपको सर्वोत्तम लगे। प्रत्येक प्रश्नांश के लिए ***केवल एक ही*** प्रत्युत्तर चुनना है।
5. आपको अपने सभी प्रत्युत्तर अलग से दिए गए उत्तर-पत्रक पर ***ही*** अंकित करने हैं। उत्तर-पत्रक में दिए गए निर्देश देखिए।
6. ***सभी*** प्रश्नांशों के अंक समान हैं।
7. इससे पहले कि आप परीक्षण पुस्तिका के विभिन्न प्रश्नांशों के प्रत्युत्तर उत्तर-पत्रक पर अंकित करना शुरू करें, आपको प्रवेश प्रमाण-पत्र के साथ प्रेषित अनुदेशों के अनुसार कुछ विवरण उत्तर-पत्रक में देने हैं।
8. आप अपने सभी प्रत्युत्तरों को उत्तर-पत्रक में भरने के बाद तथा परीक्षा के समापन पर ***केवल उत्तर-पत्रक*** अधीक्षक को सौंप दें। आपको अपने साथ परीक्षण पुस्तिका ले जाने की अनुमति है।
9. कच्चे काम के लिए पत्रक परीक्षण पुस्तिका के अन्त 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.