C. D. S. EXAM • II • 2013

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

T.B.C. : B–BCRB–M–NBU **Test Booklet Series**

Serial No

A

TEST BOOKLET

ELEMENTARY MATHEMATICS

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

INSTRUCTIONS

1. IMMEDIATELY AFTER THE COMMENCEMENT OF THE EXAMINATION, YOU SHOULD CHECK THAT THIS TEST BOOKLET *DOES NOT* HAVE ANY UNPRINTED OR TORN OR MISSING PAGES OR ITEMS, ETC. IF SO, GET IT REPLACED BY A COMPLETE TEST BOOKLET.
2. **Please note that it is the candidate's responsibility to encode and fill in the Roll Number and Test Booklet Series A, B, C or D carefully and without any omission or discrepancy at the appropriate places in the OMR Answer Sheet. Any omission/ discrepancy will render the Answer Sheet liable for rejection.**
3. You have to enter your Roll Number on the Test Booklet in the Box provided alongside. *DO NOT* write *anything else* on the Test Booklet.
4. This Test Booklet contains **100** items (questions). Each item is printed both in **Hindi** and **English**. Each item comprises four responses (answers). You will select the response which you want to mark on the Answer Sheet. In case you feel that there is more than one correct response, mark the response which you consider the best. In any case, choose *ONLY ONE* response for each item.
5. You have to mark all your responses *ONLY* on the separate Answer Sheet provided. See directions in the Answer Sheet.
6. ***All*** items carry equal marks.
7. Before you proceed to mark in the Answer Sheet the response to various items in the Test Booklet, you have to fill in some particulars in the Answer Sheet as per instructions sent to you with your Admission Certificate.
8. After you have completed filling in all your responses on the Answer Sheet and the examination has concluded, you should hand over to the Invigilator *only the Answer Sheet*. You are permitted to take 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** 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 HCF of two numbers is 98 and their LCM is 2352. The sum of the numbers may be

(a) 1372

(b) 1398

(c) 1426

(d) 1484

2. Consider the following statements :

1. To obtain prime numbers less than 121, we are to reject all the multiples of 2, 3, 5 and 7.
2. Every composite number less than 121 is divisible by a prime number less than 11.

Which of the above statements is/are correct?

(a) 1 only

(b) 2 only

(c) Both 1 and 2

(d) Neither 1 nor 2

3. Which one is one of the factors of $x^2+\frac{1}{x^2}+8\left(x+\frac{1}{x}\right)+14$?

(a) $x+\frac{1}{x}+1$

(b) $x+\frac{1}{x}+3$

(c) $x+\frac{1}{x}+6$

(d) $x+\frac{1}{x}+7$

4. What is the HCF of $a^2b^4+2a^2b^2$ and $(ab)^7-4a^2b^9$?

(a) ab

(b) a^2b^3

(c) a^2b^2

(d) a^3b^2

5. What is the LCM of x^2+2x-8, x^3-4x^2+4x and x^2+4x?

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

(b) $x(x+4)(x-2)$

(c) $x(x+4)(x+2)^2$

(d) $x(x+4)^2(x-2)$

6. A can do a piece of work in 4 days and B can complete the same work in 12 days. What is the number of days required to do the same work together?

(a) 2 (b) 3

(c) 4 (d) 5

7. Consider the following statements :

1. $x+3$ is the factor of x^3+2x^2+3x+8.
2. $x-2$ is the factor of x^3+2x^2+3x+8.

Which of the statements given above is/are correct?

(a) 1 only

(b) 2 only

(c) Both 1 and 2

(d) Neither 1 nor 2

1. दो संख्याओं का HCF 98 है और उनका LCM 2352 है। संख्याओं का योग क्या हो सकता है?

(a) 1372

(b) 1398

(c) 1426

(d) 1484

2. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :

1. 121 से छोटी अभाज्य संख्याएँ पाने के लिए हमें 2, 3, 5 और 7 के सभी गुणज अस्वीकार करने हैं।
2. 121 से छोटी प्रत्येक भाज्य संख्या, 11 से छोटी अभाज्य संख्या से विभाज्य है।

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

(a) केवल 1

(b) केवल 2

(c) 1 और 2 दोनों

(d) न तो 1 और न ही 2

3. निम्नलिखित में से कौन-सा एक

$$x^2 + \frac{1}{x^2} + 8\left(x + \frac{1}{x}\right) + 14$$

का गुणनखण्ड है?

(a) $x + \frac{1}{x} + 1$

(b) $x + \frac{1}{x} + 3$

(c) $x + \frac{1}{x} + 6$

(d) $x + \frac{1}{x} + 7$

4. $a^2b^4 + 2a^2b^2$ और $(ab)^7 - 4a^2b^9$ का HCF क्या है?

(a) ab

(b) a^2b^3

(c) a^2b^2

(d) a^3b^2

5. $x^2 + 2x - 8$, $x^3 - 4x^2 + 4x$ और $x^2 + 4x$ का LCM क्या है?

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

(b) $x(x+4)(x-2)$

(c) $x(x+4)(x+2)^2$

(d) $x(x+4)^2(x-2)$

6. एक कार्य को A, 4 दिनों में पूरा कर सकता है और उसी कार्य को B, 12 दिनों में पूरा कर सकता है। उसी कार्य को एक साथ पूरा करने के लिए उन्हें कितने दिनों की आवश्यकता है?

(a) 2 (b) 3

(c) 4 (d) 5

7. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :

1. $x^3 + 2x^2 + 3x + 8$ का गुणनखण्ड $x + 3$ है।
2. $x^3 + 2x^2 + 3x + 8$ का गुणनखण्ड $x - 2$ है।

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

(a) केवल 1

(b) केवल 2

(c) 1 और 2 दोनों

(d) न तो 1 और न ही 2

8. A person sold an article for ₹ 3,600 and got a profit of 20%. Had he sold the article for ₹ 3,150, how much profit would he have got?

(a) 4%

(b) 5%

(c) 6%

(d) 10%

9. What is

$$\frac{(x^2+y^2)(x-y)-(x-y)^3}{x^2y-xy^2}$$

equal to?

(a) 1

(b) 2

(c) 4

(d) −2

10. If $x+y-7=0$ and $3x+y-13=0$, then what is $4x^2+y^2+4xy$ equal to?

(a) 75

(b) 85

(c) 91

(d) 100

11. If the expression x^3+3x^2+4x+k has a factor $x+5$, then what is the value of k?

(a) −70

(b) 70

(c) 48

(d) −48

12. In a class of 110 students, x students take both Mathematics and Statistics, $2x+20$ students take Mathematics and $2x+30$ students take Statistics. There are no students who take neither Mathematics nor Statistics. What is x equal to?

(a) 15 (b) 20

(c) 25 (d) 30

13. If $x^2 = 6+\sqrt{6+\sqrt{6+\sqrt{6+\cdots\infty}}}$, then what is one of the values of x equal to?

(a) 6

(b) 5

(c) 4

(d) 3

14. The quantity which must be added to $(1-x)(1+x^2)$ to obtain x^3 is

(a) $2x^3+3x^2+x+1$

(b) $2x^3+x^2+x-1$

(c) $2x^3-x^2+x-1$

(d) $-x^2+x-1$

15. Consider the following statements :

1. 7710312401 is divisible by 11.
2. 173 is a prime number.

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

8. एक व्यक्ति ने एक वस्तु ₹ 3,600 में बेची और 20% का लाभ पाया। यदि उसने उसी वस्तु को ₹ 3,150 में बेचा होता, तो वह कितना लाभ पाया होता?

(a) 4%

(b) 5%

(c) 6%

(d) 10%

9. $\frac{(x^2+y^2)(x-y)-(x-y)^3}{x^2y-xy^2}$ किसके तुल्य है?

(a) 1

(b) 2

(c) 4

(d) −2

10. यदि $x+y-7=0$ और $3x+y-13=0$ है, तो $4x^2+y^2+4xy$ किसके तुल्य है?

(a) 75

(b) 85

(c) 91

(d) 100

11. यदि व्यंजक x^3+3x^2+4x+k का एक गुणनखण्ड $x+5$ है, तो k का मान क्या है?

(a) −70

(b) 70

(c) 48

(d) −48

12. 110 विद्यार्थियों की एक कक्षा में x विद्यार्थियों ने गणित और सांख्यिकी दोनों, $2x+20$ विद्यार्थियों ने गणित तथा $2x+30$ विद्यार्थियों ने सांख्यिकी ली है। ऐसा कोई विद्यार्थी नहीं है, जिसने न गणित ली हो और न सांख्यिकी। x किसके बराबर है?

(a) 15 (b) 20

(c) 25 (d) 30

13. यदि

$$x^2 = 6+\sqrt{6+\sqrt{6+\sqrt{6+\cdots\infty}}}$$

है, तो x का एक मान किसके तुल्य है?

(a) 6

(b) 5

(c) 4

(d) 3

14. x^3 पाने के लिए $(1-x)(1+x^2)$ में क्या राशि जोड़नी आवश्यक है?

(a) $2x^3+3x^2+x+1$

(b) $2x^3+x^2+x-1$

(c) $2x^3-x^2+x-1$

(d) $-x^2+x-1$

15. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :

1. 7710312401, 11 से विभाज्य है।
2. 173 एक अभाज्य संख्या है।

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

(a) केवल 1

(b) केवल 2

(c) 1 और 2 दोनों

(d) न तो 1 और न ही 2

16. $19^5 + 21^5$ is divisible by

(a) 10 only

(b) 20 only

(c) both 10 and 20

(d) neither 10 nor 20

17. If $(49)^2 - (25)^2 = 37x$, then what is x equal to?

(a) 64

(b) 74

(c) 48

(d) 42

18. For what values of k will

$4x^5 + 9x^4 - 7x^3 - 5x^2 - 4kx + 3k^2$

contain $x - 1$ as a factor?

(a) $3, -\frac{1}{2}$

(b) $3, -1$

(c) $0, \frac{1}{3}$

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

19. $x(y^2 - z^2) + y(z^2 - x^2) + z(x^2 - y^2)$ is divisible by

(a) $(y - z)$ only

(b) $(z - x)$ only

(c) both $(y - z)$ and $(z - x)$

(d) neither $(y - z)$ nor $(z - x)$

20. If

$$\frac{x}{2} + \frac{y}{3} = 4 \text{ and } \frac{2}{x} + \frac{3}{y} = 1$$

then what is $x + y$ equal to?

(a) 11

(b) 10

(c) 9

(d) 8

21. A person's salary has increased from ₹ 7,200 to ₹ 8,100. What is the percentage increase in his salary?

(a) 25% (b) 18%

(c) $16\frac{2}{3}$% (d) $12\frac{1}{2}$%

22. X can do a work in 16 days. In how many days will the work be completed by Y if the efficiency of Y is 60% more than that of X?

(a) 10 days

(b) 12 days

(c) 25 days

(d) 30 days

23. Two lots of onions with equal quantity, one costing ₹ 10 per kg and the other costing ₹ 15 per kg, are mixed together and whole lot is sold at ₹ 15 per kg. What is the profit or loss?

(a) 10% loss

(b) 10% profit

(c) 20% profit

(d) 20% loss

16. $19^5 + 21^5$ किससे विभाज्य है?

(a) केवल 10

(b) केवल 20

(c) 10 और 20 दोनों

(d) न तो 10 और न ही 20

17. यदि $(49)^2 - (25)^2 = 37x$ है, तो x किसके बराबर है?

(a) 64

(b) 74

(c) 48

(d) 42

18. k के किस मान के लिए

$4x^5 + 9x^4 - 7x^3 - 5x^2 - 4kx + 3k^2$

में $x - 1$ एक गुणनखण्ड के रूप में रहता है?

(a) $3, -\frac{1}{2}$

(b) $3, -1$

(c) $0, \frac{1}{3}$

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

19. $x(y^2 - z^2) + y(z^2 - x^2) + z(x^2 - y^2)$ किससे विभाज्य है?

(a) केवल $(y - z)$

(b) केवल $(z - x)$

(c) $(y - z)$ और $(z - x)$ दोनों

(d) न तो $(y - z)$ और न ही $(z - x)$

20. यदि $\frac{x}{2} + \frac{y}{3} = 4$ और $\frac{2}{x} + \frac{3}{y} = 1$ है, तो $x + y$ किसके बराबर है?

(a) 11

(b) 10

(c) 9

(d) 8

21. एक व्यक्ति का वेतन ₹ 7,200 से बढ़कर ₹ 8,100 हो गया। उसके वेतन में कितने प्रतिशत की वृद्धि हुई?

(a) 25%
(b) 18%
(c) $16\frac{2}{3}\%$
(d) $12\frac{1}{2}\%$

22. X एक कार्य को 16 दिनों में पूरा कर सकता है। यदि Y की दक्षता X से 60% अधिक है, तो Y उस कार्य को कितने दिनों में पूरा करेगा?

(a) 10 दिन

(b) 12 दिन

(c) 25 दिन

(d) 30 दिन

23. एक ₹ 10 प्रति kg कीमत की और दूसरी ₹ 15 प्रति kg कीमत की, दो समान मात्रा वाली प्याज की ढेरियों को एक साथ मिला दिया जाता है और पूरी ढेरी को ₹ 15 प्रति kg की दर से बेच दिया जाता है। क्या लाभ हुआ या क्या हानि हुई?

(a) 10% हानि

(b) 10% लाभ

(c) 20% लाभ

(d) 20% हानि

24. For integers a, b and c, if HCF(a, b) = 1 and HCF(a, c) = 1, then which one of the following is correct?

(a) HCF(a, bc) = 1

(b) HCF(a, bc) = a

(c) HCF(a, bc) = b

(d) None of the above

25. If b is the largest square divisor of c and a^2 divides c, then which one of the following is correct? (a, b, c are integers)

(a) b divides a

(b) a does not divide b

(c) a divides b

(d) a and b are co-prime

26. If k is a positive integer, then every square integer is of the form

(a) $4k$ only

(b) $4k$ or $4k+3$

(c) $4k+1$ or $4k+3$

(d) $4k$ or $4k+1$

27. Every prime number of the form $3k+1$ can be represented in the form $6m+1$ (k, m are integers) when

(a) k is odd

(b) k is even

(c) k can be both odd and even

(d) No such form is possible

28. How many 200 mm lengths can be cut from 10 m of ribbon?

(a) 50

(b) 40

(c) 30

(d) 20

29. What is $26^2 + 97^2$ equal to?

(a) $27^2 + 93^2$

(b) $34^2 + 93^2$

(c) $82^2 + 41^2$

(d) $79^2 + 62^2$

30. 2 men and 1 woman can complete a piece of work in 14 days, while 4 women and 2 men can do the same work in 8 days. If a man gets ₹ 90 per day, what should be the wages per day of a woman?

(a) ₹ 48

(b) ₹ 60

(c) ₹ 72

(d) ₹ 135

24. पूर्ण संख्याओं a, b और c के लिए यदि $HCF(a, b) = 1$ और $HCF(a, c) = 1$ है, तो निम्नलिखित में से कौन-सा एक सही है?

(a) $HCF(a, bc) = 1$

(b) $HCF(a, bc) = a$

(c) $HCF(a, bc) = b$

(d) उपर्युक्त में से कोई नहीं

25. यदि c का वृहत्तम वर्ग भाजक b है और c को a^2 विभाजित करता है, तो निम्नलिखित में से कौन-सा एक सही है? (a, b, c पूर्ण संख्याएँ हैं)

(a) b, a को विभाजित करता है

(b) a, b को विभाजित नहीं करता है

(c) a, b को विभाजित करता है

(d) a और b असहभाज्य हैं

26. यदि k एक धन पूर्णांक है, तो प्रत्येक वर्ग पूर्णांक किस रूप का होगा?

(a) केवल $4k$

(b) $4k$ या $4k+3$

(c) $4k+1$ या $4k+3$

(d) $4k$ या $4k+1$

27. $3k+1$ रूप की प्रत्येक अभाज्य संख्या को $6m+1$ (k, m पूर्ण संख्याएँ हैं) के रूप में निरूपित किया जा सकता है, जबकि

(a) k विषम है

(b) k सम है

(c) k विषम और सम, दोनों हो सकता है

(d) इस प्रकार का कोई रूप सम्भव नहीं है

28. 10 m के फीते में से 200 mm की कितनी लम्बाइयाँ काटी जा सकती हैं?

(a) 50

(b) 40

(c) 30

(d) 20

29. $26^2 + 97^2$ किसके बराबर है?

(a) $27^2 + 93^2$

(b) $34^2 + 93^2$

(c) $82^2 + 41^2$

(d) $79^2 + 62^2$

30. एक कार्य 2 पुरुष और 1 महिला 14 दिनों में पूरा कर सकते हैं, जबकि 4 महिलाएँ और 2 पुरुष उसी कार्य को 8 दिनों में पूरा कर सकते हैं। यदि एक पुरुष ₹ 90 प्रतिदिन पाता है, तो एक महिला की प्रतिदिन की मजदूरी कितनी होनी चाहिए?

(a) ₹ 48

(b) ₹ 60

(c) ₹ 72

(d) ₹ 135

31. Which is the smallest number among the following?

(a) $[(5^{-2})^{-2}]^{-2}$

(b) $[(5^{-2})^{2}]^{-2}$

(c) $[(2^{-5})^{-2}]^{-2}$

(d) $[(2^{-5})^{2}]^{-2}$

32. What is the last digit in $7^{402} + 3^{402}$?

(a) 0

(b) 4

(c) 8

(d) None of the above

33. A train running at the speed of 72 kmph goes past a pole in 15 seconds. What is the length of the train?

(a) 150 m

(b) 200 m

(c) 300 m

(d) 350 m

34. 18 men can earn ₹ 360 in 5 days. How much money will 15 men earn in 9 days?

(a) ₹ 600

(b) ₹ 540

(c) ₹ 480

(d) ₹ 360

35. The pair of rational numbers that lies between $\frac{1}{4}$ and $\frac{3}{4}$ is

(a) $\frac{262}{1000}, \frac{752}{1000}$

(b) $\frac{24}{100}, \frac{74}{100}$

(c) $\frac{9}{40}, \frac{31}{40}$

(d) $\frac{252}{1000}, \frac{748}{1000}$

36. A bus starts with some passengers. At the first stop, one-fifth of the passengers gets down and 40 passengers get in. At the second stop, half of the passengers gets down and 30 get in. The number of passengers now is 70. The number of passengers with which the bus started was

(a) 40

(b) 50

(c) 60

(d) 70

37. *A* can finish a work in 15 days, *B* in 20 days and *C* in 25 days. All these three worked together and earned ₹ 4,700. The share of *C* is

(a) ₹ 1,200

(b) ₹ 1,500

(c) ₹ 1,800

(d) ₹ 2,000

31. निम्नलिखित में सबसे छोटी संख्या कौन-सी है?

(a) $[(5^{-2})^{-2}]^{-2}$

(b) $[(5^{-2})^{2}]^{-2}$

(c) $[(2^{-5})^{-2}]^{-2}$

(d) $[(2^{-5})^{2}]^{-2}$

32. $7^{402} + 3^{402}$ में अन्तिम अंक क्या है?

(a) 0

(b) 4

(c) 8

(d) उपर्युक्त में से कोई नहीं

33. 72 kmph की चाल से दौड़ती हुई एक रेलगाड़ी एक खम्भे को 15 सेकण्ड में पार करती है। रेलगाड़ी की लम्बाई क्या है?

(a) 150 m

(b) 200 m

(c) 300 m

(d) 350 m

34. 18 आदमी 5 दिनों में ₹ 360 कमा सकते हैं। 15 आदमी 9 दिनों में कितनी मुद्रा कमायेंगे?

(a) ₹ 600

(b) ₹ 540

(c) ₹ 480

(d) ₹ 360

35. $\frac{1}{4}$ और $\frac{3}{4}$ के बीच पड़ने वाला परिमेय संख्याओं का युग्म कौन-सा है?

(a) $\frac{262}{1000}, \frac{752}{1000}$

(b) $\frac{24}{100}, \frac{74}{100}$

(c) $\frac{9}{40}, \frac{31}{40}$

(d) $\frac{252}{1000}, \frac{748}{1000}$

36. एक बस कुछ यात्रियों सहित रवाना होती है। प्रथम ठहराव पर यात्रियों का पाँचवाँ हिस्सा उतर जाता है और 40 यात्री अन्दर चढ़ आते हैं। दूसरे ठहराव पर आधे यात्री उतर जाते हैं और 30 यात्री अन्दर चढ़ आते हैं। अब यात्रियों की संख्या 70 है। यात्रियों की वह संख्या, जिसके साथ बस रवाना हुई थी, थी

(a) 40

(b) 50

(c) 60

(d) 70

37. एक कार्य को *A* 15 दिनों में, *B* 20 दिनों में और *C* 25 दिनों में पूरा कर सकता है। ये तीनों एक साथ मिलकर कार्य करते हैं और ₹ 4,700 कमाते हैं। *C* का हिस्सा क्या है?

(a) ₹ 1,200

(b) ₹ 1,500

(c) ₹ 1,800

(d) ₹ 2,000

38. If x is positive even integer and y is negative odd integer, then x^y is

(a) odd integer

(b) even integer

(c) rational number

(d) None of the above

39. Two cars A and B start simultaneously from a certain place at the speed of 30 km/hr and 45 km/hr respectively. The car B reaches the destination 2 hours earlier than A. What is the distance between the starting point and destination?

(a) 90 km

(b) 180 km

(c) 270 km

(d) 360 km

40. 4 goats or 6 sheep can graze a field in 50 days. 2 goats and 9 sheep can graze the field in

(a) 100 days

(b) 75 days

(c) 50 days

(d) 25 days

41. A man cycles with a speed of 10 kmph and reaches his office at 1 p.m. However, when he cycles with a speed of 15 kmph, he reaches his office at 11 a.m. At what speed should he cycle so that he reaches his office at 12 noon?

(a) 12·5 kmph

(b) 12 kmph

(c) 13 kmph

(d) 13·5 kmph

42. 20 workers working for 5 hours a day complete a work in 10 days. If 25 workers are employed to work 10 hours a day, what is the time required to complete the work?

(a) 4 days

(b) 5 days

(c) 6 days

(d) 8 days

43. If m and n are natural numbers, then $\sqrt[m]{n}$ is

(a) always irrational

(b) irrational unless n is the mth power of an integer

(c) irrational unless m is the nth power of an integer

(d) irrational unless m and n are co-prime

38. यदि x धन सम पूर्णांक है और y ऋण विषम पूर्णांक है, तो x^y है

(a) विषम पूर्णांक

(b) सम पूर्णांक

(c) परिमेय संख्या

(d) उपर्युक्त में से कोई नहीं

39. एक नियत स्थान से दो कारें A और B क्रमशः 30 km/hr और 45 km/hr की चाल से एक साथ रवाना होती हैं। कार B गन्तव्य स्थान पर कार A से 2 घण्टे पहले पहुँच जाती है। प्रारम्भ बिन्दु और गन्तव्य स्थान के बीच की दूरी क्या है?

(a) 90 km

(b) 180 km

(c) 270 km

(d) 360 km

40. 4 बकरियाँ या 6 भेड़ें एक खेत को 50 दिनों में चर सकती हैं। 2 बकरियाँ और 9 भेड़ें खेत को कितने दिनों में चर सकेंगी?

(a) 100 दिन

(b) 75 दिन

(c) 50 दिन

(d) 25 दिन

41. एक आदमी 10 kmph की चाल से साइकिल चलाता है और अपने दफ्तर 1 बजे अपराह्न पहुँचता है। तथापि, जब वह 15 kmph की चाल से साइकिल चलाता है, तो वह पूर्वाह्न 11 बजे दफ्तर पहुँचता है। वह साइकिल कितनी चाल से चलाए कि अपना दफ्तर दोपहर 12 बजे पहुँचे?

(a) 12·5 kmph

(b) 12 kmph

(c) 13 kmph

(d) 13·5 kmph

42. 20 कामगार दिन में 5 घण्टे काम कर एक काम को 10 दिनों में पूरा करते हैं। यदि 25 कामगारों को दिन में 10 घण्टे काम करने के लिए लगाया जाता है, तो काम के पूरा होने का आवश्यक समय क्या है?

(a) 4 दिन

(b) 5 दिन

(c) 6 दिन

(d) 8 दिन

43. यदि m और n धन पूर्णांक हैं, तो $\sqrt[m]{n}$

(a) सदैव अपरिमेय है

(b) अपरिमेय है, जब तक कि n किसी पूर्णांक का mवाँ घात न हो

(c) अपरिमेय है, जब तक कि m किसी पूर्णांक का nवाँ घात न हो

(d) अपरिमेय है, जब तक कि m और n असहभाज्य न हों

44. Consider the following statements in respect of the quadratic equation $ax^2 + bx + b = 0$, where $a \neq 0$:

1. The product of the roots is equal to the sum of the roots.

2. The roots of the equation are always unequal and real.

Which of the above statements is/are correct?

(a) 1 only

(b) 2 only

(c) Both 1 and 2

(d) Neither 1 nor 2

45. If α and β are the roots of the equation $x^2 - x - 1 = 0$, then what is

$$\frac{\alpha^2 + \beta^2}{(\alpha^2 - \beta^2)(\alpha - \beta)}$$

equal to?

(a) 2/5

(b) 3/5

(c) 4/5

(d) None of the above

46. The perimeter of a rectangle having area equal to 144 cm^2 and sides in the ratio 4 : 9 is

(a) 52 cm

(b) 56 cm

(c) 60 cm

(d) 64 cm

47. Let A be a pyramid on a square base and B be a cube. Let a, b, c denote the number of edges, number of faces and number of corners respectively. Then the result $a = b + c$ is true for

(a) A only

(b) B only

(c) both A and B

(d) neither A nor B

48. What is the area between a square of side 10 cm and two inverted semicircular cross-sections each of radius 5 cm inscribed in the square?

(a) 17·5 cm^2

(b) 18·5 cm^2

(c) 20·5 cm^2

(d) 21·5 cm^2

44. द्विघात समीकरण $ax^2 + bx + b = 0$, जहाँ $a \neq 0$, के सन्दर्भ में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :

1. मूलों का गुणनफल, मूलों के योगफल के बराबर है।

2. समीकरण के मूल सदैव असमान और वास्तविक 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 और न ही 2

45. यदि समीकरण $x^2 - x - 1 = 0$ के मूल α और β हैं, तो $\dfrac{\alpha^2 + \beta^2}{(\alpha^2 - \beta^2)(\alpha - \beta)}$ किसके तुल्य है?

(a) 2/5

(b) 3/5

(c) 4/5

(d) उपर्युक्त में से कोई नहीं

46. एक आयत का, जिसका क्षेत्रफल 144 cm^2 के बराबर है और भुजाओं में अनुपात 4 : 9 है, परिमाप क्या है?

(a) 52 cm

(b) 56 cm

(c) 60 cm

(d) 64 cm

47. मान लीजिए कि A वर्ग आधार पर एक पिरैमिड है और B एक क्यूब है। यदि a, b, c क्रमशः किनारों की संख्या, फलकों की संख्या और कोनों की संख्या को निर्दिष्ट करते हैं, तो परिणाम $a = b + c$ किसके लिए सही है?

(a) केवल A

(b) केवल B

(c) A और B दोनों

(d) न तो A और न ही B

48. भुजा 10 cm के एक वर्ग और वर्ग में अन्तर्वृत्त दो प्रतिलोमित अर्धवृत्ताकार अनुप्रस्थ काटों, प्रत्येक 5 cm त्रिज्या वाले, के बीच का क्षेत्रफल कितना है?

(a) 17·5 cm^2

(b) 18·5 cm^2

(c) 20·5 cm^2

(d) 21·5 cm^2

49. One side of a parallelogram is 8·06 cm and its perpendicular distance from opposite side is 2·08 cm. What is the approximate area of the parallelogram?

(a) 12·56 cm^2

(b) 14·56 cm^2

(c) 16·76 cm^2

(d) 22·56 cm^2

50. What is the volume of a cone having a base of radius 10 cm and height 21 cm?

(a) 2200 cm^3

(b) 3000 cm^3

(c) 5600 cm^3

(d) 6600 cm^3

51. What is the area of a circle whose area is equal to that of a triangle with sides 7 cm, 24 cm and 25 cm?

(a) 80 cm^2

(b) 84 cm^2

(c) 88 cm^2

(d) 90 cm^2

52. If the area of an equilateral triangle is x and its perimeter is y, then which one of the following is correct?

(a) $y^4 = 432x^2$

(b) $y^4 = 216x^2$

(c) $y^2 = 432x^2$

(d) None of the above

53. A rectangular field is 22 m long and 10 m wide. Two hemispherical pitholes of radius 2 m are dug from two places and the mud is spread over the remaining part of the field. The rise in the level of the field is

(a) 8/93 m

(b) 13/93 m

(c) 16/93 m

(d) 23/93 m

54. The diameter of a circle with centre at C is 50 cm. CP is a radial segment of the circle. AB is a chord perpendicular to CP and passes through P. CP produced intersects the circle at D. If $DP = 18$ cm, then what is the length of AB?

(a) 24 cm

(b) 32 cm

(c) 40 cm

(d) 48 cm

49. समान्तर चतुर्भुज की एक भुजा 8·06 cm की है और इसकी सम्मुख भुजा से लम्ब दूरी 2·08 cm है। समान्तर चतुर्भुज का सन्निकट क्षेत्रफल कितना है?

(a) 12·56 cm^2

(b) 14·56 cm^2

(c) 16·76 cm^2

(d) 22·56 cm^2

50. एक शंकु का, जिसके आधार की त्रिज्या 10 cm और जिसकी ऊँचाई 21 cm है, आयतन कितना है?

(a) 2200 cm^3

(b) 3000 cm^3

(c) 5600 cm^3

(d) 6600 cm^3

51. ऐसे वृत्त का क्षेत्रफल, जिसका क्षेत्रफल 7 cm, 24 cm और 25 cm भुजाओं वाले त्रिभुज के क्षेत्रफल के बराबर है, क्या है?

(a) 80 cm^2

(b) 84 cm^2

(c) 88 cm^2

(d) 90 cm^2

52. यदि एक समबाहु त्रिभुज का क्षेत्रफल x है और इसका परिमाप y है, तो निम्नलिखित में से कौन-सा एक सही है?

(a) $y^4 = 432x^2$

(b) $y^4 = 216x^2$

(c) $y^2 = 432x^2$

(d) उपर्युक्त में से कोई नहीं

53. एक आयताकार खेत 22 m लम्बा और 10 m चौड़ा है। यदि 2 m त्रिज्या वाले दो अर्धगोलीय गड्ढे दो स्थानों पर खोदे जाते हैं और उस मिट्टी को खेत के शेष भाग पर बिछा दिया जाता है, तो खेत की सतह कितनी उठेगी?

(a) 8/93 m

(b) 13/93 m

(c) 16/93 m

(d) 23/93 m

54. एक वृत्त का, जिसका केन्द्र C पर है, व्यास 50 cm है। CP वृत्त का एक त्रिज्यीय खण्ड है। AB जीवा है, जो CP पर लम्ब है और P से होकर निकलती है। बढ़ाई गयी CP, वृत्त को D पर काटती है। यदि $DP = 18$ cm है, तो AB की लम्बाई कितनी है?

(a) 24 cm

(b) 32 cm

(c) 40 cm

(d) 48 cm

55. A regular hexagon is inscribed in a circle of radius 5 cm. If x is the area inside the circle but outside the regular hexagon, then which one of the following is correct?

(a) $13 \text{ cm}^2 < x < 15 \text{ cm}^2$

(b) $15 \text{ cm}^2 < x < 17 \text{ cm}^2$

(c) $17 \text{ cm}^2 < x < 19 \text{ cm}^2$

(d) $19 \text{ cm}^2 < x < 21 \text{ cm}^2$

56. If x is the curved surface area and y is the volume of a right circular cylinder, then which one of the following is correct?

(a) The ratio of height to radius of the cylinder is independent of x only

(b) The ratio of height to radius of the cylinder is independent of y only

(c) Either *(a)* or *(b)*

(d) Neither *(a)* nor *(b)*

57. A triangle *DEF* is formed by joining the midpoints of the sides of triangle *ABC*. Similarly a triangle *PQR* is formed by joining the mid-points of the sides of the triangle *DEF*. If the sides of the triangle *PQR* are of lengths 1, 2 and 3 units, what is the perimeter of the triangle *ABC*?

(a) 18 units

(b) 24 units

(c) 48 units

(d) Cannot be determined due to insufficient data

58. A tent is in the form of a right circular cylinder surmounted by a cone. The diameter of the cylinder is 24 m. The height of the cylindrical portion is 11 m, while the vertex of the cone is 16 m above the ground. What is the area of the curved surface for conical portion?

(a) 3434/9 square metre

(b) 3431/8 square metre

(c) 3432/7 square metre

(d) 3234/7 square metre

59. What is the whole surface area of a cone of base radius 7 cm and height 24 cm?

(a) 654 square cm

(b) 704 square cm

(c) 724 square cm

(d) 964 square cm

60. A conical cap has the base diameter 24 cm and height 16 cm. What is the cost of painting the surface of the cap at the rate of 70 paisa per square cm?

(a) ₹ 520

(b) ₹ 524

(c) ₹ 528

(d) ₹ 532

55. 5 cm त्रिज्या वाले एक वृत्त के अन्तर्गत एक सम षट्भुज है। यदि वृत्त के अन्दर परन्तु सम षट्भुज के बाहर का क्षेत्रफल x है, तो निम्नलिखित में से कौन-सा एक सही है?

(a) $13 \text{ cm}^2 < x < 15 \text{ cm}^2$

(b) $15 \text{ cm}^2 < x < 17 \text{ cm}^2$

(c) $17 \text{ cm}^2 < x < 19 \text{ cm}^2$

(d) $19 \text{ cm}^2 < x < 21 \text{ cm}^2$

56. यदि एक लम्ब वृत्तीय बेलन का वक्र पृष्ठीय क्षेत्र x है और आयतन y है, तो निम्नलिखित में से कौन-सा एक सही है?

(a) बेलन की त्रिज्या से ऊँचाई का अनुपात केवल x से स्वतंत्र है

(b) बेलन की त्रिज्या से ऊँचाई का अनुपात केवल y से स्वतंत्र है

(c) या *(a)* या *(b)*

(d) न तो *(a)* और न ही *(b)*

57. त्रिभुज ABC की भुजाओं के मध्य-बिन्दुओं को मिलाने पर निर्मित त्रिभुज DEF है। इसी प्रकार त्रिभुज DEF की भुजाओं के मध्य-बिन्दुओं को मिलाने पर निर्मित त्रिभुज PQR है। यदि त्रिभुज PQR की भुजाओं की लम्बाई 1, 2 और 3 इकाई है, तो त्रिभुज ABC का परिमाप क्या है?

(a) 18 इकाई

(b) 24 इकाई

(c) 48 इकाई

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

58. एक तम्बू, शंकु द्वारा आच्छादित लम्ब वृत्तीय बेलन के रूप में है। बेलन का व्यास 24 m है। बेलनीय भाग की ऊँचाई 11 m है, जबकि शंकु का शीर्ष भूमि से 16 m ऊपर है। शांकव भाग के वक्र पृष्ठ का क्षेत्रफल कितना है?

(a) 3434/9 वर्ग मीटर

(b) 3431/8 वर्ग मीटर

(c) 3432/7 वर्ग मीटर

(d) 3234/7 वर्ग मीटर

59. 7 cm आधार त्रिज्या और 24 cm ऊँचाई वाले एक शंकु के सम्पूर्ण पृष्ठ का क्षेत्रफल कितना है?

(a) 654 वर्ग सेंटीमीटर

(b) 704 वर्ग सेंटीमीटर

(c) 724 वर्ग सेंटीमीटर

(d) 964 वर्ग सेंटीमीटर

60. एक शंक्वाकार टोपी का आधार-व्यास 24 cm और इसकी ऊँचाई 16 cm है। 70 पैसे प्रति वर्ग सेंटीमीटर की दर से टोपी के पृष्ठ की रंगाई की लागत कितनी है?

(a) ₹ 520

(b) ₹ 524

(c) ₹ 528

(d) ₹ 532

61. The area of an isosceles triangle ABC with $AB = AC$ and altitude $AD = 3$ cm is 12 square cm. What is its perimeter?

(a) 18 cm

(b) 16 cm

(c) 14 cm

(d) 12 cm

62. If the total surface area of a cube is 6 square unit, then what is the volume of the cube?

(a) 1 cubic unit

(b) 2 cubic unit

(c) 4 cubic unit

(d) 6 cubic unit

63. The diameter of the moon is approximately one-fourth of the diameter of the earth. What is the ratio (approximate) of their volumes?

(a) 1 : 16 (b) 1 : 64

(c) 1 : 4 (d) 1 : 128

64. A hospital room is to accommodate 56 patients. It should be done in such a way that every patient gets $2 \cdot 2 \text{ m}^2$ of floor and $8 \cdot 8 \text{ m}^3$ of space. If the length of the room is 14 m, the breadth and the height of the room are respectively

(a) 8·8 m, 4 m

(b) 8·4 m, 4·2 m

(c) 8 m, 4 m

(d) 7·8 m, 4·2 m

65. If the diagonals of a rhombus are 4·8 cm and 1·4 cm, then what is the perimeter of the rhombus?

(a) 5 cm

(b) 10 cm

(c) 12 cm

(d) 20 cm

66. Consider the following statements in respect of two chords XY and ZT of a circle intersecting at P :

1. $PX \cdot PY = PZ \cdot PT$
2. PXZ and PTY are similar triangles.

Which of the above statements is/are correct?

(a) 1 only

(b) 2 only

(c) Both 1 and 2

(d) Neither 1 nor 2

67. $ABCD$ is a quadrilateral such that $BC = BA$ and $CD > AD$. Which one of the following is correct?

(a) $\angle BAD = \angle BCD$

(b) $\angle BAD < \angle BCD$

(c) $\angle BAD > \angle BCD$

(d) $2\angle BAD = \angle BCD$

61. ऊँचाई $AD = 3$ सेंटीमीटर और $AB = AC$ वाले एक समद्विबाहु त्रिभुज ABC का क्षेत्रफल 12 वर्ग सेंटीमीटर है। इसका परिमाप कितना है?

(a) 18 cm

(b) 16 cm

(c) 14 cm

(d) 12 cm

62. यदि एक घन का कुल पृष्ठ क्षेत्रफल 6 वर्ग इकाई है, तो घन का आयतन कितना है?

(a) 1 घन इकाई

(b) 2 घन इकाई

(c) 4 घन इकाई

(d) 6 घन इकाई

63. चन्द्रमा का व्यास, पृथ्वी के व्यास का लगभग एक-चौथाई है। उनके आयतनों में सन्निकट अनुपात क्या है?

(a) 1 : 16 (b) 1 : 64

(c) 1 : 4 (d) 1 : 128

64. एक अस्पताल के कक्ष में 56 रोगियों की व्यवस्था है। यह इस प्रकार की होनी चाहिए कि प्रत्येक रोगी को फर्श $2{\cdot}2\ m^2$ और दिक्स्थान $8{\cdot}8\ m^3$ मिल सके। यदि कक्ष की लम्बाई 14 m है, तो कक्ष की चौड़ाई और ऊँचाई क्रमशः कितनी है?

(a) 8·8 m, 4 m

(b) 8·4 m, 4·2 m

(c) 8 m, 4 m

(d) 7·8 m, 4·2 m

65. यदि एक समचतुर्भुज के विकर्ण 4·8 cm और 1·4 cm हैं, तो समचतुर्भुज का परिमाप कितना है?

(a) 5 cm

(b) 10 cm

(c) 12 cm

(d) 20 cm

66. एक वृत्त की दो जीवाओं XY और ZT, जो P पर प्रतिच्छेदी हैं, के बारे में निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :

1. $PX \cdot PY = PZ \cdot PT$
2. PXZ और PTY समरूप त्रिभुज 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 और न ही 2

67. एक चतुर्भुज $ABCD$ में $BC = BA$ और $CD > AD$ है। निम्नलिखित में से कौन-सा एक सही है?

(a) $\angle BAD = \angle BCD$

(b) $\angle BAD < \angle BCD$

(c) $\angle BAD > \angle BCD$

(d) $2\angle BAD = \angle BCD$

68. ABC and XYZ are two similar triangles with $\angle C = \angle Z$, whose areas are respectively 32 cm^2 and 60·5 cm^2. If XY = 7·7 cm, then what is AB equal to?

(a) 5·6 cm

(b) 5·8 cm

(c) 6·0 cm

(d) 6·2 cm

69. A quadrilateral $ABCD$ is inscribed in a circle. If AB is parallel to CD and $AC = BD$, then the quadrilateral must be a

(a) parallelogram

(b) rhombus

(c) trapezium

(d) None of the above

70. ABC is a triangle right angled at A and a perpendicular AD is drawn on the hypotenuse BC. What is $BC \cdot AD$ equal to?

(a) $AB \cdot AC$

(b) $AB \cdot AD$

(c) $CA \cdot CD$

(d) $AD \cdot DB$

71. In a triangle ABC, $\angle B = 90°$ and $\angle C = 2\angle A$, then what is AB^2 equal to?

(a) $2BC^2$

(b) $3BC^2$

(c) $4BC^2$

(d) $5BC^2$

72. The heights of two trees are x and y, where $x > y$. The tops of the trees are at a distance z apart. If s is the shortest distance between the trees, then what is s^2 equal to?

(a) $x^2 + y^2 - z^2 - 2xy$

(b) $x^2 + y^2 - z^2$

(c) $x^2 + y^2 + z^2 - 2xy$

(d) $z^2 - x^2 - y^2 + 2xy$

73. The side AC of a triangle ABC is produced to D such that $BC = CD$. If $\angle ACB$ is 70°, then what is $\angle ADB$ equal to?

(a) 35°

(b) 45°

(c) 70°

(d) 110°

68. ABC और XYZ दो समरूप त्रिभुज हैं, जिनमें $\angle C = \angle Z$ है। इनके क्षेत्रफल क्रमशः 32 cm^2 और 60·5 cm^2 हैं। यदि $XY = 7 \cdot 7$ cm है, तो AB किसके तुल्य है?

(a) 5·6 cm

(b) 5·8 cm

(c) 6·0 cm

(d) 6·2 cm

69. चतुर्भुज $ABCD$ एक वृत्त के अन्तर्गत है। यदि CD के समान्तर AB है और $AC = BD$, तो वह चतुर्भुज अवश्य ही

(a) समान्तर चतुर्भुज है

(b) समचतुर्भुज है

(c) समलम्ब है

(d) उपर्युक्त में से कोई नहीं

70. एक त्रिभुज ABC, A पर समकोणिक है और कर्ण BC पर एक लम्ब AD खींचा गया है। $BC \cdot AD$ किसके तुल्य है?

(a) $AB \cdot AC$

(b) $AB \cdot AD$

(c) $CA \cdot CD$

(d) $AD \cdot DB$

71. त्रिभुज ABC में $\angle B = 90°$ और $\angle C = 2\angle A$ है। AB^2 किसके तुल्य है?

(a) $2BC^2$

(b) $3BC^2$

(c) $4BC^2$

(d) $5BC^2$

72. दो वृक्षों की ऊँचाइयाँ x और y हैं, जहाँ $x > y$. वृक्षों के शीर्षों के बीच की दूरी z है। यदि वृक्षों के बीच लघुतम दूरी s है, तो s^2 किसके तुल्य है?

(a) $x^2 + y^2 - z^2 - 2xy$

(b) $x^2 + y^2 - z^2$

(c) $x^2 + y^2 + z^2 - 2xy$

(d) $z^2 - x^2 - y^2 + 2xy$

73. त्रिभुज ABC की भुजा AC को D तक ऐसा बढ़ाया जाता है कि $BC = CD$. यदि $\angle ACB = 70°$ है, तो $\angle ADB$ किसके तुल्य है?

(a) 35°

(b) 45°

(c) 70°

(d) 110°

74. Consider the following statements :

1. If the diagonals of a parallelogram *ABCD* are perpendicular, then *ABCD* may be a rhombus.
2. If the diagonals of a quadrilateral *ABCD* are equal and perpendicular, then *ABCD* is a square.

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

75. Consider the following statements :

1. The perpendicular bisector of a chord of a circle does not pass through the centre of the circle.
2. The angle in a semicircle is a right angle.

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

76. E is the midpoint of the median AD of a triangle ABC. If BE produced meets the side AC at F, then CF is equal to

(a) $AC/3$

(b) $2AC/3$

(c) $AC/2$

(d) None of the above

77. PQR is an equilateral triangle. O is the point of intersection of altitudes PL, QM and RN. If $OP = 8$ cm, then what is the perimeter of the triangle PQR?

(a) $8\sqrt{3}$ cm

(b) $12\sqrt{3}$ cm

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

(d) $24\sqrt{3}$ cm

78. ABC is an equilateral triangle inscribed in a circle. D is any point on the arc BC. What is $\angle ADB$ equal to?

(a) 90°

(b) 60°

(c) 45°

(d) None of the above

74. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :

1. यदि समान्तर चतुर्भुज $ABCD$ के विकर्ण लम्ब हैं, तो $ABCD$ एक समचतुर्भुज हो सकता है।
2. यदि चतुर्भुज $ABCD$ के विकर्ण बराबर और लम्ब हैं, तो $ABCD$ एक वर्ग है।

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

(a) केवल 1

(b) केवल 2

(c) 1 और 2 दोनों

(d) न तो 1 और न ही 2

75. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :

1. वृत्त की एक जीवा का लम्ब द्विभाजक, वृत्त के केन्द्र से होकर नहीं गुजरता।
2. कोण एक अर्धवृत्त में समकोण होता है।

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

(a) केवल 1

(b) केवल 2

(c) 1 और 2 दोनों

(d) न तो 1 और न ही 2

76. त्रिभुज ABC की माध्यिका AD का मध्य-बिन्दु E है। यदि बढ़ाई हुई BE, भुजा AC से F पर मिलती है, तो CF किसके तुल्य है?

(a) $AC/3$

(b) $2AC/3$

(c) $AC/2$

(d) उपर्युक्त में से कोई नहीं

77. PQR एक समबाहु त्रिभुज है। PL, QM और RN तुंगताओं का प्रतिच्छेद बिन्दु O है। यदि $OP = 8$ cm है, तो त्रिभुज PQR का परिमाप क्या है?

(a) $8\sqrt{3}$ cm

(b) $12\sqrt{3}$ cm

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

(d) $24\sqrt{3}$ cm

78. एक वृत्त के अन्तर्गत ABC एक समबाहु त्रिभुज है। चाप BC पर कोई बिन्दु D है। $\angle ADB$ किसके तुल्य है?

(a) 90°

(b) 60°

(c) 45°

(d) उपर्युक्त में से कोई नहीं

79. Consider the following statements :

1. If G is the centroid of triangle ABC, then $GA = GB = GC$.
2. If H is the orthocentre of triangle ABC, then $HA = HB = HC$.

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

80. If the bisectors BI and CI of the angles B and C of a triangle ABC meet at the point I, then what is $\angle BIC$ equal to?

(a) $2A$ *(b)* $90° + \frac{A}{2}$

(c) $90° - \frac{A}{2}$ *(d)* $90° + A$

81. If $\sin\theta + \cos\theta = \sqrt{3}$, then what is $\tan\theta + \cot\theta$ equal to?

(a) 1

(b) $\sqrt{2}$

(c) 2

(d) $\sqrt{3}$

82. What is the angle of elevation of the sun when the shadow of a pole of height x m is $\frac{x}{\sqrt{3}}$ m?

(a) 30°

(b) 45°

(c) 60°

(d) 75°

83. What is

$$\frac{\cos^2(45° + \theta) + \cos^2(45° - \theta)}{\tan(60° + \theta)\tan(30° - \theta)}$$

equal to?

(a) −1

(b) 0

(c) 1

(d) 2

84. If $\tan\theta + \sec\theta = m$, then what is $\sec\theta$ equal to?

(a) $\frac{m^2 - 1}{2m}$ *(b)* $\frac{m^2 + 1}{2m}$

(c) $\frac{m + 1}{m}$ *(d)* $\frac{m^2 + 1}{m}$

85. If $5\sin\theta + 12\cos\theta = 13$, then what is $5\cos\theta - 12\sin\theta$ equal to?

(a) −2

(b) −1

(c) 0

(d) 1

86. If $4\tan\theta = 3$, then what is

$$\frac{4\sin\theta - \cos\theta}{4\sin\theta + 9\cos\theta}$$

equal to?

(a) $\frac{1}{2}$ *(b)* $\frac{1}{3}$

(c) $\frac{1}{4}$ *(d)* $\frac{1}{6}$

79. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :

1. यदि त्रिभुज ABC का केन्द्रक G है, तो $GA = GB = GC$.
2. यदि त्रिभुज ABC का लम्ब केन्द्र H है, तो $HA = HB = HC$.

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

(a) केवल 1

(b) केवल 2

(c) 1 और 2 दोनों

(d) न तो 1 और न ही 2

80. यदि त्रिभुज ABC के कोणों B और C के अर्धक BI और CI, बिन्दु I पर मिलते हैं, तो $\angle BIC$ किसके तुल्य है?

(a) $2A$ (b) $90^\circ + \frac{A}{2}$

(c) $90^\circ - \frac{A}{2}$ (d) $90^\circ + A$

81. यदि $\sin\theta + \cos\theta = \sqrt{3}$ है, तो $\tan\theta + \cot\theta$ किसके तुल्य है?

(a) 1

(b) $\sqrt{2}$

(c) 2

(d) $\sqrt{3}$

82. जब x m ऊँचाई के खम्भे की छाया $\frac{x}{\sqrt{3}}$ m है, तो सूर्य का उन्नयन कोण कितना है?

(a) 30°

(b) 45°

(c) 60°

(d) 75°

83. $\frac{\cos^2(45^\circ+\theta)+\cos^2(45^\circ-\theta)}{\tan(60^\circ+\theta)\tan(30^\circ-\theta)}$ किसके तुल्य है?

(a) −1

(b) 0

(c) 1

(d) 2

84. यदि $\tan\theta + \sec\theta = m$ है, तो $\sec\theta$ किसके तुल्य है?

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

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

85. यदि $5\sin\theta + 12\cos\theta = 13$ है, तो $5\cos\theta - 12\sin\theta$ किसके तुल्य है?

(a) −2

(b) −1

(c) 0

(d) 1

86. यदि $4\tan\theta = 3$ है, तो

$$\frac{4\sin\theta - \cos\theta}{4\sin\theta + 9\cos\theta}$$

किसके तुल्य है?

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

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

87. If $\sin\theta - \cos\theta = 0$, then what is $\sin^4\theta + \cos^4\theta$ equal to?

(a) 1
(b) $\frac{3}{4}$
(c) $\frac{1}{2}$
(d) $\frac{1}{4}$

88. What is $\operatorname{cosec}(75^\circ + \theta) - \sec(15^\circ - \theta)$ equal to?

(a) 0
(b) 1
(c) $2\sin\theta$
(d) $2\cos\theta$

89. If triangle ABC is right angled at C, then what is $\cos(A+B) + \sin(A+B)$ equal to?

(a) 0
(b) $\frac{1}{2}$
(c) 1
(d) 2

90. If α, β, γ are acute angles such that

$$\sin\alpha = \frac{\sqrt{3}}{2},\ \cos\beta = \frac{\sqrt{3}}{2},\ \tan\gamma = 1$$

then what is $\alpha + \beta + \gamma$ equal to?

(a) 105°
(b) 120°
(c) 135°
(d) 150°

91. What is

$$\sin^6\theta + \cos^6\theta + 3\sin^2\theta\cos^2\theta$$

equal to?

(a) 0
(b) 1
(c) 2
(d) 4

92. Consider the following statements :

1. $\tan\theta$ increases faster than $\sin\theta$ as θ increases.
2. The value of $\sin\theta + \cos\theta$ is always greater than 1.

Which of the above statements is/are correct?

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

93. What is

$$\frac{(\sin\theta + \cos\theta)(\tan\theta + \cot\theta)}{\sec\theta + \operatorname{cosec}\theta}$$

equal to?

(a) 1
(b) 2
(c) $\sin\theta$
(d) $\cos\theta$

87. यदि $\sin\theta - \cos\theta = 0$ है, तो $\sin^4\theta + \cos^4\theta$ किसके तुल्य है?

(a) 1 (b) $\frac{3}{4}$

(c) $\frac{1}{2}$ (d) $\frac{1}{4}$

88. $\text{cosec}(75^\circ + \theta) - \sec(15^\circ - \theta)$ किसके तुल्य है?

(a) 0

(b) 1

(c) $2\sin\theta$

(d) $2\cos\theta$

89. यदि त्रिभुज *ABC*, *C* पर समकोणिक है, तो $\cos(A + B) + \sin(A + B)$ किसके तुल्य है?

(a) 0 (b) $\frac{1}{2}$

(c) 1 (d) 2

90. यदि α, β, γ न्यून कोण ऐसे हैं कि

$$\sin\alpha = \frac{\sqrt{3}}{2},\ \cos\beta = \frac{\sqrt{3}}{2},\ \tan\gamma = 1$$

तो $\alpha + \beta + \gamma$ किसके तुल्य है?

(a) 105°

(b) 120°

(c) 135°

(d) 150°

91. $\sin^6\theta + \cos^6\theta + 3\sin^2\theta\cos^2\theta$ किसके तुल्य है?

(a) 0

(b) 1

(c) 2

(d) 4

92. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :

1. θ के बढ़ने पर, $\sin\theta$ की अपेक्षा $\tan\theta$ तेजी से बढ़ता है।
2. $\sin\theta + \cos\theta$ का मान सदैव 1 से अधिक होता है।

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

(a) केवल 1

(b) केवल 2

(c) 1 और 2 दोनों

(d) न तो 1 और न ही 2

93. $\dfrac{(\sin\theta + \cos\theta)(\tan\theta + \cot\theta)}{\sec\theta + \text{cosec}\theta}$ किसके तुल्य है?

(a) 1

(b) 2

(c) $\sin\theta$

(d) $\cos\theta$

94. What is

$$\frac{(1+\sec\theta-\tan\theta)\cos\theta}{(1+\sec\theta+\tan\theta)(1-\sin\theta)}$$

equal to?

(a) 1

(b) 2

(c) $\tan\theta$

(d) $\cot\theta$

95. A spherical balloon of radius r subtends angle 60° at the eye of an observer. If the angle of elevation of its centre is 60° and h is the height of the centre of the balloon, then which one of the following is correct?

(a) $h = r$

(b) $h = \sqrt{2}r$

(c) $h = \sqrt{3}r$

(d) $h = 2r$

96. Methods of presentation of data are

(a) tables only

(b) graphs only

(c) diagrams only

(d) All of the above

97. The average of u, v, w, x, y, z is 10. What is the average of $u+10$, $v+20$, $w+30$, $x+40$, $y+50$, $z+60$?

(a) 30

(b) 35

(c) 40

(d) 45

98. If m is the mean of p, q, r, s, t, u, v, then what is

$$(p-m)+(q-m)+(r-m)+(s-m)+(t-m)+(u-m)+(v-m)$$

equal to?

(a) 0

(b) s

(c) $(p+v)/2$

(d) None of the above

For the next two (2) items that follow :

The median of the following distribution is 14·4 and the total frequency is 20 :

Class interval	0–6	6–12	12–18	18–24	24–30
Frequency	4	x	5	y	1

99. What is x equal to?

(a) 4

(b) 5

(c) 6

(d) 7

100. What is the relation between x and y?

(a) $2x = 3y$

(b) $3x = 2y$

(c) $x = y$

(d) $2x = y$

94. $\dfrac{(1+\sec\theta-\tan\theta)\cos\theta}{(1+\sec\theta+\tan\theta)(1-\sin\theta)}$ किसके तुल्य है?

(a) 1

(b) 2

(c) $\tan\theta$

(d) $\cot\theta$

95. r त्रिज्या का एक गोल गुब्बारा किसी प्रेक्षक की आँख पर कोण 60° अन्तरित करता है। यदि उसके केन्द्र का उन्नयन कोण 60° है और गुब्बारे के केन्द्र की ऊँचाई h है, तो निम्नलिखित में से कौन-सा एक सही है?

(a) $h=r$

(b) $h=\sqrt{2}r$

(c) $h=\sqrt{3}r$

(d) $h=2r$

96. दत्त के प्रस्तुतीकरण की पद्धतियाँ क्या हैं?

(a) केवल सारणियाँ

(b) केवल आलेख

(c) केवल आरेख

(d) उपर्युक्त सभी

97. यदि u, v, w, x, y, z का औसत 10 है, तो $u+10$, $v+20$, $w+30$, $x+40$, $y+50$, $z+60$ का औसत क्या है?

(a) 30

(b) 35

(c) 40

(d) 45

98. यदि p, q, r, s, t, u, v का माध्य m है, तो

$$(p-m)+(q-m)+(r-m)+(s-m)+(t-m)+(u-m)+(v-m)$$

किसके तुल्य है?

(a) 0

(b) s

(c) $(p+v)/2$

(d) उपर्युक्त में से कोई नहीं

आगे आने वाले दो (2) प्रश्नांशों के लिए :

निम्नलिखित बण्टन की माध्यिका 14·4 है और कुल बारम्बारता 20 है :

वर्ग अन्तराल	0–6	6–12	12–18	18–24	24–30
बारम्बारता	4	x	5	y	1

99. x किसके तुल्य है?

(a) 4

(b) 5

(c) 6

(d) 7

100. x और y के बीच क्या सम्बन्ध है?

(a) $2x=3y$

(b) $3x=2y$

(c) $x=y$

(d) $2x=y$

SPACE FOR ROUGH WORK

SPACE FOR ROUGH WORK

SPACE FOR ROUGH WORK

SPACE FOR ROUGH WORK

★ ★ ★

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

टी.बी.सी. : B–BCRB–M–NBU **परीक्षण पुस्तिका अनुक्रम**

क्रम संख्या 085105

A

परीक्षण पुस्तिका

प्रारम्भिक गणित

समय : दो घण्टे **पूर्णांक : 100**

अ नु दे श

1. परीक्षा प्रारम्भ होने के तुरन्त बाद, आप इस परीक्षण पुस्तिका की पड़ताल अवश्य कर लें कि इसमें कोई बिना छपा, फटा या छूटा हुआ पृष्ठ अथवा प्रश्नांश आदि न हो। यदि ऐसा है, तो इसे सही परीक्षण पुस्तिका से बदल लीजिए।
2. कृपया ध्यान रखें कि **OMR** उत्तर-पत्रक में, उचित स्थान पर, रोल नम्बर और परीक्षण पुस्तिका अनुक्रम **A, B, C** या **D** को, ध्यान से एवं बिना किसी चूक या विसंगति के भरने और कूटबद्ध करने की जिम्मेदारी उम्मीदवार की है। किसी भी प्रकार की चूक/विसंगति की स्थिति में उत्तर-पत्रक निरस्त कर दिया जायेगा।
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** 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.