CDS EXAM (II):2017

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

T.B.C. : STS-M-TPT **Test Booklet Series**

Serial No.

1090793 **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. **Please note that it is the candidate's responsibility to encode and fill in the Roll Number and Test Booklet Series Code A, B, C or D carefully and without any omission or discrepancy at the appropriate places in the OMR Answer Sheet. Any omission/discrepancy will render the Answer Sheet liable for rejection.**
3. You have to enter your Roll Number on the Test Booklet in the Box provided alongside. ***DO NOT*** write ***anything else*** on the Test Booklet.
4. This Test Booklet contains **100** items (questions). Each item is printed both in ***Hindi*** and ***English***. Each item comprises four responses (answers). You will select the response which you want to mark on the Answer Sheet. In case you feel that there is more than one correct response, mark the response which you consider the best. In any case, choose ***ONLY ONE*** response for each item.
5. You have to mark all your responses ***ONLY*** on the separate Answer Sheet provided. See directions in the Answer Sheet.
6. ***All*** items carry equal marks.
7. Before you proceed to mark in the Answer Sheet the response to various items in the Test Booklet, you have to fill in some particulars in the Answer Sheet as per instructions sent to you with your Admission Certificate.
8. After you have completed filling in all your responses on the Answer Sheet and the examination has concluded, you should hand over to the Invigilator ***only the Answer Sheet***. You are permitted to take away with you the Test Booklet.
9. Sheets for rough work are appended in the Test Booklet at the end.
10. **Penalty for wrong answers :**

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

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

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

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

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

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

1. What is the value of α ($\alpha \neq 0$) for which $x^2 - 5x + \alpha$ and $x^2 - 7x + 2\alpha$ have a common factor ?

(a) 6

(b) 4

(c) 3

(d) 2

2. How many numbers from 1 to 1000 are divisible by 2, 3, 4 and 5 ?

(a) 16

(b) 17

(c) 32

(d) None of the above

3. What are the factors of $x^3 + 4x^2 - 11x - 30$?

(a) $(x - 2)$, $(x + 3)$ and $(x + 5)$

(b) $(x + 2)$, $(x + 3)$ and $(x - 5)$

(c) $(x + 2)$, $(x - 3)$ and $(x + 5)$

(d) $(x + 2)$, $(x - 3)$ and $(x - 5)$

4. If $x = 111\ldots1$ (20 digits), $y = 333\ldots3$ (10 digits) and $z = 222\ldots2$ (10 digits), then what is $\frac{x - y^2}{z}$ equal to ?

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

(b) 1

(c) 2

(d) 3

5. What is the positive value of m for which the roots of the equation $12x^2 + mx + 5 = 0$ are in the ratio 3 : 2 ?

(a) $5\sqrt{10}$

(b) $\frac{5\sqrt{10}}{12}$

(c) $\frac{5}{12}$

(d) $\frac{12}{5}$

6. Let f(x) and g(x) be two polynomials (with real coefficients) having degrees 3 and 4 respectively. What is the degree of f(x)g(x) ?

(a) 12

(b) 7

(c) 4

(d) 3

7. If $5x^3 + 5x^2 - 6x + 9$ is divided by $(x + 3)$, then the remainder is

(a) 135

(b) -135

(c) 63

(d) -63

8. The product of two non-zero expressions is $(x + y + z)\,p^3$. If their HCF is p^2, then their LCM is

(a) $(x + y + z)$

(b) $(x + y + z)\,p^2$

(c) $(x + y + z)\,p^5$

(d) $(x + y + z)\,p$

1. α ($\alpha \neq 0$) का वह मान क्या है, जिसके लिए $x^2 - 5x + \alpha$ और $x^2 - 7x + 2\alpha$ का एक सार्व गुणनखंड होता है ?

(a) 6

(b) 4

(c) 3

(d) 2

2. 1 से 1000 तक कितनी संख्याएँ 2, 3, 4 और 5 से विभाज्य हैं ?

(a) 16

(b) 17

(c) 32

(d) उपर्युक्त में से कोई नहीं

3. $x^3 + 4x^2 - 11x - 30$ के गुणनखंड क्या हैं ?

(a) $(x-2)$, $(x+3)$ और $(x+5)$

(b) $(x+2)$, $(x+3)$ और $(x-5)$

(c) $(x+2)$, $(x-3)$ और $(x+5)$

(d) $(x+2)$, $(x-3)$ और $(x-5)$

4. यदि $x = 111\ldots1$ (20 अंक),
$y = 333\ldots3$ (10 अंक) और
$z = 222\ldots2$ (10 अंक) है, तो $\frac{x-y^2}{z}$ किसके बराबर है ?

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

(b) 1

(c) 2

(d) 3

5. m का वह धनात्मक मान क्या है, जिसके लिए समीकरण $12x^2 + mx + 5 = 0$ के मूल 3 : 2 के अनुपात में हैं ?

(a) $5\sqrt{10}$

(b) $\frac{5\sqrt{10}}{12}$

(c) $\frac{5}{12}$

(d) $\frac{12}{5}$

6. मान लीजिए f(x) और g(x) दो बहुपद (वास्तविक गुणांकों के साथ) हैं, जिनकी डिग्री क्रमश: 3 और 4 है । f(x)g(x) की डिग्री क्या है ?

(a) 12

(b) 7

(c) 4

(d) 3

7. यदि $5x^3 + 5x^2 - 6x + 9$ को $(x + 3)$ से विभाजित किया जाता है, तो शेषफल क्या है ?

(a) 135

(b) – 135

(c) 63

(d) – 63

8. दो शून्येतर व्यंजकों का गुणनफल $(x + y + z)\,p^3$ है । यदि उनका महत्तम समापवर्तक (HCF), p^2 है, तो उनका लघुतम समापवर्त्य (LCM) क्या है ?

(a) $(x + y + z)$

(b) $(x + y + z)\,p^2$

(c) $(x + y + z)\,p^5$

(d) $(x + y + z)\,p$

9. If the points P and Q represent the real numbers $0{\cdot}8\overline{3}$ and $0{\cdot}6\overline{2}$ on the number line, then the distance between P and Q is

(a) $\frac{21}{90}$

(b) $\frac{19}{90}$

(c) $\frac{21}{100}$

(d) $\frac{56}{90}$

10. Sudhir purchased a chair with three consecutive discounts of 20%, 12·5% and 5%. The actual deduction will be

(a) 33·5%

(b) 30%

(c) 32%

(d) 35%

11. A fruit seller has a certain number of mangoes of which 5% are rotten. He sells 75% of the remainder and he is left with 95 mangoes. How many mangoes did he have originally ?

(a) 500

(b) 450

(c) 400

(d) 350

12. If a train crosses a km-stone in 12 seconds, how long will it take to cross 91 km-stones completely if its speed is 60 km/hr ?

(a) 1 hr 30 min

(b) 1 hr 30 min 12 sec

(c) 1 hr 51 min

(d) 1 hr 1 min 3 sec

13. In a 100 m race, A runs at 6 km/hr. If A gives B a start of 8 m and still beats him by 9 seconds, what is the speed of B ?

(a) 4·6 km/hr

(b) 4·8 km/hr

(c) 5·2 km/hr

(d) 5·4 km/hr

14. The quotient of $8x^3 - y^3$ when divided by $2xy + 4x^2 + y^2$ is

(a) $2x + y$

(b) $x + 2y$

(c) $2x - y$

(d) $4x - y$

15. If $(x + 2)$ is a common factor of $x^2 + ax + b$ and $x^2 + bx + a$, then the ratio a : b is equal to

(a) 1

(b) 2

(c) 3

(d) 4

9. यदि बिन्दु P और Q संख्या रेखा पर वास्तविक संख्याओं $0{\cdot}8\overline{3}$ और $0{\cdot}6\overline{2}$ को निरूपित करते हैं, तो P और Q के बीच की दूरी क्या है ?

(a) $\frac{21}{90}$

(b) $\frac{19}{90}$

(c) $\frac{21}{100}$

(d) $\frac{56}{90}$

10. तीन क्रमागत कटौतियों 20%, 12·5% और 5% के साथ, सुधीर ने एक कुर्सी खरीदी । कुर्सी पर वास्तविक कटौती क्या होगी ?

(a) 33·5%

(b) 30%

(c) 32%

(d) 35%

11. एक फल विक्रेता के पास एक निश्चित संख्या में आम हैं, जिनमें से 5% सड़े हुए हैं । वह शेष आमों के 75% बेच देता है और उसके पास 95 आम बच जाते हैं । आरंभ में उसके पास कितने आम थे ?

(a) 500

(b) 450

(c) 400

(d) 350

12. एक मील चिह्नित पत्थर जिस पर 1 km लिखा है, को पार करने में यदि एक ट्रेन 12 सेकंड लेती है, तो एक ऐसे पत्थर को जिस पर 91 km लिखा है, पूरी तरह पार करने में ट्रेन कितना समय लेगी, यदि ट्रेन की गति 60 km/घंटा है ?

(a) 1 घंटा 30 मिनट

(b) 1 घंटा 30 मिनट 12 सेकंड

(c) 1 घंटा 51 मिनट

(d) 1 घंटा 1 मिनट 3 सेकंड

13. 100 m की एक दौड़ में A, 6 km/घंटा से दौड़ता है । यदि A, B को 8 m आगे से दौड़ने की रियायत देता है और फिर भी B को 9 सेकंड से हरा देता है, तो B की चाल क्या है ?

(a) 4·6 km/घंटा

(b) 4·8 km/घंटा

(c) 5·2 km/घंटा

(d) 5·4 km/घंटा

14. $8x^3 - y^3$ को $2xy + 4x^2 + y^2$ से विभाजित करने पर भागफल क्या होगा ?

(a) $2x + y$

(b) $x + 2y$

(c) $2x - y$

(d) $4x - y$

15. यदि $(x + 2)$, $x^2 + ax + b$ और $x^2 + bx + a$ का एक सार्व गुणनखंड है, तो अनुपात a : b किसके बराबर है ?

(a) 1

(b) 2

(c) 3

(d) 4

16. Let

$f(x) = a_0 x^n + a_1 x^{n-1} + a_2 x^{n-2} + ... + a_{n-1} x + a_n$,

where $a_0, a_1, a_2, ..., a_n$ are real numbers.

If f(x) is divided by (ax – b), then the remainder is

(a) $f\left(\frac{b}{a}\right)$

(b) $f\left(-\frac{b}{a}\right)$

(c) $f\left(\frac{a}{b}\right)$

(d) $f\left(-\frac{a}{b}\right)$

17. Consider the following numbers :

1. 2222
2. 11664
3. 343343
4. 220347

Which of the above are ***not*** perfect squares ?

(a) 1, 2 and 3

(b) 1, 2 and 4

(c) 2, 3 and 4

(d) 1, 3 and 4

18. The product of the polynomials (x + 2), (x – 2), $(x^3 - 2x^2 + 4x - 8)$ and $(x^3 + 2x^2 + 4x + 8)$ is

(a) $x^8 - 256$

(b) $(x^4 - 16)^2$

(c) $(x^4 + 16)^2$

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

19. The factors of x (x + 2) (x + 3) (x + 5) – 72 are

(a) x, (x + 3), (x + 4) and (x – 6)

(b) (x – 1), (x + 6) and $(x^2 - 2x - 12)$

(c) (x – 1), (x + 6) and $(x^2 + 5x + 12)$

(d) (x + 1), (x – 6) and $(x^2 - 5x - 12)$

20. If the HCF of polynomials

$f(x) = (x - 1)(x^2 + 3x + a)$ and

$g(x) = (x + 2)(x^2 + 2x + b)$ is $(x^2 + x - 2)$,

then what are the values of a and b respectively ?

(a) 2, 2

(b) 2, – 3

(c) – 1, – 3

(d) – 2, – 1

21. a, b, c, d are non-zero integers such that (ab) divides (cd). If a and c are coprime, then which one of the following is correct ?

(a) a is a factor of c

(b) a is a factor of b

(c) a is a factor of d

(d) d is a factor of a

22. If the roots of the equation

$a(b - c)x^2 + b(c - a)x + c(a - b) = 0$ are equal, then which one of the following is correct ?

(a) $2b = a + c$

(b) $b^2 = ac$

(c) $\frac{2}{b} = \frac{1}{a} + \frac{1}{c}$

(d) $\frac{1}{b} = \frac{1}{a} + \frac{1}{c}$

16. मान लीजिए

$f(x) = a_0 x^n + a_1 x^{n-1} + a_2 x^{n-2} + \ldots + a_{n-1} x + a_n$

है, जहाँ $a_0, a_1, a_2, \ldots, a_n$ वास्तविक संख्याएँ हैं ।

यदि f(x) को (ax – b) से विभाजित किया जाए, तो शेषफल क्या होगा ?

(a) $f\left(\frac{b}{a}\right)$

(b) $f\left(-\frac{b}{a}\right)$

(c) $f\left(\frac{a}{b}\right)$

(d) $f\left(-\frac{a}{b}\right)$

17. निम्नलिखित संख्याओं पर विचार कीजिए :

1. 2222
2. 11664
3. 343343
4. 220347

उपर्युक्त में से कौन-से पूर्ण वर्ग ***नहीं*** हैं ?

(a) 1, 2 और 3

(b) 1, 2 और 4

(c) 2, 3 और 4

(d) 1, 3 और 4

18. बहुपदों (x + 2), (x – 2), $(x^3 - 2x^2 + 4x - 8)$ और $(x^3 + 2x^2 + 4x + 8)$ का गुणनफल क्या है ?

(a) $x^8 - 256$

(b) $(x^4 - 16)^2$

(c) $(x^4 + 16)^2$

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

19. x (x + 2) (x + 3) (x + 5) – 72 के गुणनखंड हैं

(a) x, (x + 3), (x + 4) और (x – 6)

(b) (x – 1), (x + 6) और $(x^2 - 2x - 12)$

(c) (x – 1), (x + 6) और $(x^2 + 5x + 12)$

(d) (x + 1), (x – 6) और $(x^2 - 5x - 12)$

20. यदि बहुपदों $f(x) = (x - 1)(x^2 + 3x + a)$ और $g(x) = (x + 2)(x^2 + 2x + b)$ का महत्तम समापवर्तक (HCF), $(x^2 + x - 2)$ हैं, तो a और b के मान क्रमश: क्या हैं ?

(a) 2, 2

(b) 2, – 3

(c) – 1, – 3

(d) – 2, – 1

21. a, b, c, d इस प्रकार के शून्येतर पूर्णांक हैं कि (ab), (cd) को विभाजित करता है । यदि a और c असहभाज्य हैं, तो निम्नलिखित में से कौन-सा सही है ?

(a) a, c का गुणनखंड है

(b) a, b का गुणनखंड है

(c) a, d का गुणनखंड है

(d) d, a का गुणनखंड है

22. यदि समीकरण

$a(b - c)x^2 + b(c - a)x + c(a - b) = 0$ के मूल बराबर हैं, तो निम्नलिखित में से कौन-सा सही है ?

(a) 2b = a + c

(b) $b^2 = ac$

(c) $\frac{2}{b} = \frac{1}{a} + \frac{1}{c}$

(d) $\frac{1}{b} = \frac{1}{a} + \frac{1}{c}$

23. The non-zero solution of the equation $\frac{a-x^2}{bx} - \frac{b-x}{c} = \frac{c-x}{b} - \frac{b-x^2}{cx}$, where $b \neq 0, c \neq 0$ is

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

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

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

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

24. If k is an integer, then

$x^2 + 7x - 14\left(k^2 - \frac{7}{8}\right) = 0$ has

(a) Both integral roots

(b) At least one integral root

(c) No integral root

(d) Both positive integral roots

25. How many numbers between 500 and 1000 are divisible by 13 ?

(a) 36

(b) 37

(c) 38

(d) 39

26. To maintain 8 cows for 60 days, a milkman has to spend ₹ 6,400. To maintain 5 cows for n days, he has to spend ₹ 4,800. What is the value of n ?

(a) 46 days

(b) 50 days

(c) 58 days

(d) 72 days

27. A student has to secure 40% of marks to pass an examination. He gets only 45 marks and fails by 5 marks. The maximum marks are

(a) 120

(b) 125

(c) 130

(d) 150

28. What is the value of u in the system of equations $3(2u + v) = 7uv$, $3(u + 3v) = 11uv$?

(a) 0

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

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

(d) 1

29. Five years ago, Ram was three times as old as Shyam. Four years from now, Ram will be only twice as old as Shyam. What is the present age of Ram ?

(a) 30 years

(b) 32 years

(c) 36 years

(d) 40 years

30. Ram buys 4 chairs and 9 stools for ₹ 1,340. If he sells chairs at 10% profit and stools at 20% profit, he earns a total profit of ₹ 188. How much money did he have to pay for the chairs ?

(a) ₹ 200

(b) ₹ 400

(c) ₹ 800

(d) ₹ 1,600

23. समीकरण $\frac{a-x^2}{bx} - \frac{b-x}{c} = \frac{c-x}{b} - \frac{b-x^2}{cx}$, जहाँ $b \neq 0$, $c \neq 0$ है, का शून्येतर हल क्या है ?

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

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

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

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

24. यदि k एक पूर्णांक है, तो

$x^2 + 7x - 14\left(k^2 - \frac{7}{8}\right) = 0$ का/के

(a) दोनों मूल पूर्णांक हैं

(b) कम-से-कम एक मूल पूर्णांक है

(c) कोई भी मूल पूर्णांक नहीं है

(d) दोनों मूल धन पूर्णांक हैं

25. 500 और 1000 के बीच कितनी संख्याएँ, 13 से विभाज्य हैं ?

(a) 36

(b) 37

(c) 38

(d) 39

26. एक दूधवाले को 8 गायों का भरण-पोषण 60 दिनों तक करने के लिए ₹ 6,400 खर्च करने पड़ते हैं । 5 गायों का भरण-पोषण n दिनों तक करने के लिए, उसे ₹ 4,800 खर्च करने पड़ते हैं । n का मान क्या है ?

(a) 46 दिन

(b) 50 दिन

(c) 58 दिन

(d) 72 दिन

27. एक छात्र को किसी परीक्षा को पास करने के लिए 40% अंक प्राप्त करने हैं । उसे केवल 45 अंक प्राप्त होते है और वह 5 अंकों से फेल हो जाता है । परीक्षा के अधिकतम अंक क्या हैं ?

(a) 120

(b) 125

(c) 130

(d) 150

28. समीकरण निकाय

$3(2u + v) = 7uv$, $3(u + 3v) = 11uv$ में, u का मान क्या है ?

(a) 0

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

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

(d) 1

29. पाँच वर्ष पहले, राम की आयु, श्याम की आयु की तिगुनी थी । अब से चार वर्ष बाद, राम की आयु, श्याम की आयु की केवल दुगुनी होगी । राम की वर्तमान आयु क्या है ?

(a) 30 वर्ष

(b) 32 वर्ष

(c) 36 वर्ष

(d) 40 वर्ष

30. राम ₹ 1,340 में 4 कुर्सियाँ और 9 स्टूल खरीदता है । यदि वह कुर्सियों को 10% लाभ पर और स्टूलों को 20% लाभ पर बेचता है, तो उसे ₹ 188 का कुल लाभ होता है । कुर्सियों के लिए उसे कितनी रक़म देनी पड़ी थी ?

(a) ₹ 200

(b) ₹ 400

(c) ₹ 800

(d) ₹ 1,600

31. Which one of the following is a correct statement ?

(a) $\{x : x + 5 = 5\} = \phi$

(b) $\{x : x + 5 = 5\} = \{0\}$

(c) $\{x : x + 5 = 5\} = 0$

(d) $\{x : x + 5 = 5\} = \{\phi\}$

32. If $ab + bc + ca = 0$, then what is the value of $\frac{a^2}{a^2 - bc} + \frac{b^2}{b^2 - ca} + \frac{c^2}{c^2 - ab}$?

(a) 3

(b) 0

(c) 1

(d) -1

33. In an examination, 35% students failed in Hindi, 45% students failed in English and 20% students failed in both the subjects. What is the percentage of students passing in both the subjects ?

(a) 0

(b) 20

(c) 30

(d) 40

34. What is $\frac{(x-y)(y-z)(z-x)}{(x-y)^3 + (y-z)^3 + (z-x)^3}$ equal to ?

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

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

(c) 3

(d) -3

35. The value of $\sqrt{1 + \sqrt{1 + \sqrt{1 + \ldots}}}$

(a) Equals to 1

(b) Lies between 0 and 1

(c) Lies between 1 and 2

(d) Is greater than 2

36. If $\log_{10} 6 = 0{\cdot}7782$ and $\log_{10} 8 = 0{\cdot}9031$, then what is the value of $\log_{10} 8000 + \log_{10} 600$?

(a) 4·6813

(b) 5·5813

(c) 1·5813

(d) 6·6813

37. 30 men can complete a job in 40 days. However, after 24 days some men out of the assigned 30 left the job. The remaining people took another 40 days to complete the job. The number of men who left the job is

(a) 24

(b) 18

(c) 12

(d) 6

38. 4 goats or 6 sheep can graze a field in 50 days. 2 goats and 3 sheep will graze it in

(a) 200 days

(b) 150 days

(c) 100 days

(d) 50 days

39. A tap can fill a tub in 10 hours. After opening the tap for 5 hours it was found that a small outlet at the bottom of the tub was open and water was leaking through it. It was then immediately closed. It took 7 hours to fill the tub after closing the outlet. What time will be taken by the outlet to empty the full tub of water ?

(a) 35 hours

(b) 25 hours

(c) 20 hours

(d) 17 hours

31. निम्नलिखित में से कौन-सा एक सही कथन है ?

(a) $\{x : x + 5 = 5\} = \phi$

(b) $\{x : x + 5 = 5\} = \{0\}$

(c) $\{x : x + 5 = 5\} = 0$

(d) $\{x : x + 5 = 5\} = \{\phi\}$

32. यदि $ab + bc + ca = 0$ है, तो $\frac{a^2}{a^2 - bc} + \frac{b^2}{b^2 - ca} + \frac{c^2}{c^2 - ab}$ का मान क्या है ?

(a) 3

(b) 0

(c) 1

(d) -1

33. एक परीक्षा में 35% छात्र हिन्दी में फेल हो गए, 45% छात्र अंग्रेज़ी में फेल हो गए और 20% छात्र दोनों विषयों में फेल हो गए । दोनों विषयों में पास होने वाले छात्रों की प्रतिशतता क्या है ?

(a) 0

(b) 20

(c) 30

(d) 40

34. $\frac{(x-y)(y-z)(z-x)}{(x-y)^3 + (y-z)^3 + (z-x)^3}$ किसके बराबर है ?

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

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

(c) 3

(d) -3

35. $\sqrt{1+\sqrt{1+\sqrt{1+\ldots}}}$ का मान

(a) 1 के बराबर है

(b) 0 और 1 के बीच में है

(c) 1 और 2 के बीच में है

(d) 2 से बड़ा है

36. यदि $\log_{10} 6 = 0{\cdot}7782$ और $\log_{10} 8 = 0{\cdot}9031$ है, तो $\log_{10} 8000 + \log_{10} 600$ का मान क्या है ?

(a) 4·6813

(b) 5·5813

(c) 1·5813

(d) 6·6813

37. 30 व्यक्ति एक कार्य को 40 दिन में पूरा कर सकते हैं । परन्तु 24 दिनों के बाद 30 व्यक्तियों में से कुछ ने उस कार्य को छोड़ दिया । बाकी बचे हुए लोगों ने उस कार्य को पूरा करने के लिए 40 दिन और लिए । कार्य छोड़ देने वाले व्यक्तियों की संख्या क्या है ?

(a) 24

(b) 18

(c) 12

(d) 6

38. 4 बकरियाँ अथवा 6 भेड़ें, एक खेत को 50 दिनों में चर सकती हैं । 2 बकरियाँ और 3 भेड़ें उस खेत को कितने दिनों में चर लेंगी ?

(a) 200 दिन

(b) 150 दिन

(c) 100 दिन

(d) 50 दिन

39. एक नल किसी टब को 10 घंटे में भर सकता है । नल खोलने के 5 घंटे बाद यह पाया गया कि टब की तली में एक छोटा निकास खुला हुआ था और उसमें से पानी रिस रहा था । तब उसे तत्काल बंद कर दिया गया । निकास बंद करने के बाद टब को भरने में 7 घंटे लगे । पानी से पूरे भरे हुए टब को निकास के माध्यम से खाली करने में कितना समय लगेगा ?

(a) 35 घंटे

(b) 25 घंटे

(c) 20 घंटे

(d) 17 घंटे

40. A boy went to his school at a speed of 12 km/hr and returned to his house at a speed of 8 km/hr. If he has taken 50 minutes for the whole journey, what was the total distance walked ?

(a) 4 km

(b) 8 km

(c) 16 km

(d) 20 km

41. If 78 is divided into 3 parts which are proportional to 1, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{6}$, then the middle part is

(a) $\frac{28}{3}$

(b) 13

(c) $\frac{52}{3}$

(d) $\frac{55}{3}$

42. There are 350 boys in the first three standards. The ratio of the number of boys in first and second standards is 2 : 3, while that of boys in second and third standards is 4 : 5. What is the total number of boys in first and third standards ?

(a) 302

(b) 280

(c) 242

(d) 230

43. The difference between the compound interest (compounded annually) and simple interest on a sum of money deposited for 2 years at 5% per annum is ₹ 15. What is the sum of money deposited ?

(a) ₹ 6,000

(b) ₹ 4,800

(c) ₹ 3,600

(d) ₹ 2,400

44. When prices rise by 12%, if the expenditure is to be the same, what is the percentage of consumption to be reduced ?

(a) $16\frac{2}{3}\%$

(b) $10\frac{2}{7}\%$

(c) $16\frac{3}{5}\%$

(d) $10\frac{5}{7}\%$

45. A man rows down a river 18 km in 4 hours with the stream and returns in 10 hours. Consider the following statements :

1. The speed of the man against the stream is 1·8 km/hr.
2. The speed of the man in still water is 3·15 km/hr.
3. The speed of the stream is 1·35 km/hr.

Which of the above statements are correct ?

(a) 1 and 2 only

(b) 2 and 3 only

(c) 1 and 3 only

(d) 1, 2 and 3

40. एक लड़का 12 km/घंटे की चाल से चलकर अपने स्कूल गया और 8 km/घंटे की चाल से अपने घर वापस आया । यदि पूरे सफ़र के लिए उसने 50 मिनट लिए, तो वह कुल कितनी दूरी चला ?

(a) 4 km

(b) 8 km

(c) 16 km

(d) 20 km

41. यदि 78 को 3 हिस्सों में विभाजित किया जाए जो 1, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{6}$ के अनुपात में हैं, तो बीच वाला हिस्सा कितना है ?

(a) $\frac{28}{3}$

(b) 13

(c) $\frac{52}{3}$

(d) $\frac{55}{3}$

42. पहली तीन कक्षाओं में कुल 350 लड़के हैं । पहली और दूसरी कक्षा के लड़कों की संख्याओं में 2 : 3 का अनुपात है, जबकि दूसरी और तीसरी कक्षा में लड़कों की संख्याओं का अनुपात 4 : 5 है । पहली और तीसरी कक्षाओं के लड़कों की कुल संख्या कितनी है ?

(a) 302

(b) 280

(c) 242

(d) 230

43. 2 वर्षों के लिए 5% की वार्षिक दर पर जमा की गई एक धनराशि पर चक्रवृद्धि ब्याज (वार्षिक रूप से संयोजित) और साधारण ब्याज का अंतर ₹ 15 है । जमा की गई धनराशि क्या है ?

(a) ₹ 6,000

(b) ₹ 4,800

(c) ₹ 3,600

(d) ₹ 2,400

44. जब मूल्यों में 12% की वृद्धि हो जाए, और यदि खर्च वही बनाए रखना हो, तो खपत में कितने प्रतिशत कमी करनी होगी ?

(a) $16\frac{2}{3}\%$

(b) $10\frac{2}{7}\%$

(c) $16\frac{3}{5}\%$

(d) $10\frac{5}{7}\%$

45. एक व्यक्ति किसी नदी में धारा के साथ 4 घंटों में 18 km नौका खेता है और 10 घंटों में वापस आता है । निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :

1. धारा के विपरीत व्यक्ति की चाल 1·8 km प्रति घंटा है ।
2. ठहरे हुए पानी में व्यक्ति की चाल 3·15 km प्रति घंटा है ।
3. धारा की चाल 1·35 km प्रति घंटा है ।

उपर्युक्त में से कौन-से कथन सही हैं ?

(a) केवल 1 और 2

(b) केवल 2 और 3

(c) केवल 1 और 3

(d) 1, 2 और 3

46. If a triangle has sides 5, 13 and 12 units and θ is the acute angle of the triangle, then what is the value of (sin θ + cos θ) ?

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

(b) $\frac{7}{13}$

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

(d) $\frac{17}{13}$

47. If $0 < x < \frac{\pi}{2}$, then $(\sin x + \operatorname{cosec} x)$ is

(a) > 2

(b) < 2

(c) ≥ 2

(d) ≤ 2

48. If $\sin \theta = \frac{m^2 - n^2}{m^2 + n^2}$ and $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$, then what is the value of $\cos \theta$?

(a) $\frac{2mn}{m^2 + n^2}$

(b) $\frac{2mn}{m^2 - n^2}$

(c) $\frac{m^2 + n^2}{2mn}$

(d) $\frac{m^2 - n^2}{2mn}$

49. If angle A of triangle ABC is 30° and the circum-radius of the triangle is 10 cm, then what is the length of side BC ?

(a) 5 cm

(b) 10 cm

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

(d) $10\sqrt{3}$ cm

50. If $A = \frac{\sin 45° - \sin 30°}{\cos 45° + \cos 60°}$ and

$B = \frac{\sec 45° - \tan 45°}{\operatorname{cosec} 45° + \cot 45°}$, then which one of the following is correct ?

(a) $A = B$

(b) $A > B > 0$

(c) $A < B$

(d) $B < A < 0$

51. If θ measured in radians is the angle between the hour hand and the minute hand of a clock when the time is 4 : 36 pm, then which one of the following is correct ?

(a) $\frac{3\pi}{5} < \theta < \frac{4\pi}{5}$

(b) $\frac{2\pi}{5} < \theta < \frac{3\pi}{5}$

(c) $\frac{\pi}{5} \leq \theta \leq \frac{2\pi}{5}$

(d) $\frac{7\pi}{15} \leq \theta \leq \frac{8\pi}{15}$

46. यदि एक त्रिभुज की भुजाएँ 5, 13 और 12 इकाई हैं और θ त्रिभुज का न्यूनकोण है, तो $(\sin \theta + \cos \theta)$ का मान क्या है ?

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

(b) $\frac{7}{13}$

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

(d) $\frac{17}{13}$

47. यदि $0 < x < \frac{\pi}{2}$ है, तो $(\sin x + \text{cosec } x)$ है

(a) > 2

(b) < 2

(c) ≥ 2

(d) ≤ 2

48. यदि $\sin \theta = \frac{m^2 - n^2}{m^2 + n^2}$ और $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$ है, तो $\cos \theta$ का मान क्या है ?

(a) $\frac{2mn}{m^2 + n^2}$

(b) $\frac{2mn}{m^2 - n^2}$

(c) $\frac{m^2 + n^2}{2mn}$

(d) $\frac{m^2 - n^2}{2mn}$

49. यदि त्रिभुज ABC का कोण A, 30° है और त्रिभुज के परिवृत्त की त्रिज्या 10 cm है, तो भुजा BC की लम्बाई क्या है ?

(a) 5 cm

(b) 10 cm

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

(d) $10\sqrt{3}$ cm

50. यदि $A = \frac{\sin 45° - \sin 30°}{\cos 45° + \cos 60°}$ और $B = \frac{\sec 45° - \tan 45°}{\text{cosec } 45° + \cot 45°}$ है, तो निम्नलिखित में से कौन-सा सही है ?

(a) $A = B$

(b) $A > B > 0$

(c) $A < B$

(d) $B < A < 0$

51. यदि θ, जिसका माप रेडियन में है, किसी घड़ी के घंटे की सूई और मिनट की सूई के बीच का कोण है जब समय 4 : 36 अपराह्न है, तो निम्नलिखित में से कौन-सा सही है ?

(a) $\frac{3\pi}{5} < \theta < \frac{4\pi}{5}$

(b) $\frac{2\pi}{5} < \theta < \frac{3\pi}{5}$

(c) $\frac{\pi}{5} \leq \theta \leq \frac{2\pi}{5}$

(d) $\frac{7\pi}{15} \leq \theta \leq \frac{8\pi}{15}$

52. Consider the following statements :

1. If $45° < \theta < 60°$, then $\sec^2\theta + \mathrm{cosec}^2\theta = \alpha^2$ for some real number $\alpha > 1$.

2. If $0° < \theta < 45°$, then $\frac{1+\cos\theta}{1-\cos\theta} = x^2$ for some real number $x > 2$.

3. If $0° < \theta < 45°$, then $\frac{\cos\theta}{1-\tan\theta} + \frac{\sin\theta}{1-\cot\theta} \geq 2$.

What is the number of true statements ?

(a) Zero

(b) One

(c) Two

(d) Three

53. Let AB represent a building of height h metre with A being its top, B being its bottom. Let A′B′ represent a tower of height $(h + x)$ metre $(x > 0)$ with A′ being its top and B′ being its bottom. Let BB′ = d metre. Let the angle of elevation of A′ as seen from A be 45°.

Consider the following statements :

Statement I : $h + x > d$

Statement II : The angle of depression of B as seen from A′ is less than 45°.

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

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

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

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

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

54. A man, standing at a point X on the bank XY of a river that cannot be crossed, observes a tower to be N α° E on the opposite parallel bank. He then walks 200 m along the bank to the point Y towards East, and finds the tower to be N β° W. From these observations, the breadth of the river will be

(Given that $\tan\alpha° = 2$ and $\tan\beta° = 0{\cdot}5$)

(a) 60 m

(b) 70 m

(c) 80 m

(d) 90 m

55. The value of $\frac{\sin 1°}{\sin 1^c}$ where 1^c represents 1 radian is

(a) Equal to 1

(b) Less than 1

(c) Greater than 1 but less than 2

(d) Greater than 2

56. The diameters of two given circles are in the ratio 12 : 5 and the sum of their areas is equal to the area of a circle of diameter 65 cm. What are their radii ?

(a) 12 cm and 5 cm

(b) 24 cm and 10 cm

(c) 60 cm and 25 cm

(d) 30 cm and 12·5 cm

52. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :

1. यदि $45° < \theta < 60°$ है, तो $\sec^2\theta + \text{cosec}^2\theta = \alpha^2$ किसी वास्तविक संख्या $\alpha > 1$ के लिए है ।
2. यदि $0° < \theta < 45°$ है, तो $\frac{1 + \cos\theta}{1 - \cos\theta} = x^2$ किसी वास्तविक संख्या $x > 2$ के लिए है ।
3. यदि $0° < \theta < 45°$ है, तो $\frac{\cos\theta}{1 - \tan\theta} + \frac{\sin\theta}{1 - \cot\theta} \geq 2$ है ।

सही कथनों की संख्या क्या है ?

(a) शून्य

(b) एक

(c) दो

(d) तीन

53. मान लीजिए AB, h मीटर ऊँचाई की एक इमारत को निरूपित करता है जहाँ A उसका शीर्ष और B उसका तल है । मान लीजिए A′B′, $(h + x)$ मीटर (जहाँ $x > 0$) ऊँचाई की एक मीनार को निरूपित करता है जहाँ A′ उसका शीर्ष और B′ उसका तल है । मान लीजिए BB′ = d मीटर है । मान लीजिए A से देखा गया A′ का उन्नयन कोण 45° है ।

निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :

कथन I : $h + x > d$

कथन II : A′ से देखा गया B का अवनमन कोण 45° से कम है ।

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

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

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

(c) कथन I सही है, परन्तु कथन II ग़लत है

(d) कथन I ग़लत है, परन्तु कथन II सही है

54. एक नदी, जिसे पार नहीं किया जा सकता, के XY किनारे पर, X बिन्दु पर खड़ा हुआ एक व्यक्ति सामने वाले समानांतर किनारे पर एक मीनार को N α° E के अनुसार देखता है । फिर वह व्यक्ति किनारे के साथ पूर्व दिशा की ओर Y बिन्दु तक 200 m चलता है, और मीनार को N β° W की स्थिति में पाता है । इन प्रेक्षणों के अनुसार, नदी की चौड़ाई क्या होगी ?

(दिया गया है कि $\tan\alpha° = 2$ और $\tan\beta° = 0{\cdot}5$ है)

(a) 60 m

(b) 70 m

(c) 80 m

(d) 90 m

55. $\frac{\sin 1°}{\sin 1^c}$ का मान क्या है, जहाँ 1^c, 1 रेडियन को निरूपित करता है ?

(a) 1 के बराबर

(b) 1 से कम

(c) 1 से अधिक, किन्तु 2 से कम

(d) 2 से अधिक

56. दिए गए दो वृत्तों के व्यास 12 : 5 के अनुपात में हैं और उनके क्षेत्रफलों का योगफल, 65 cm व्यास वाले एक वृत्त के क्षेत्रफल के बराबर है । उनकी त्रिज्याएँ क्या हैं ?

(a) 12 cm और 5 cm

(b) 24 cm और 10 cm

(c) 60 cm और 25 cm

(d) 30 cm और 12·5 cm

57. A hollow cube is formed by joining six identical squares. A rectangular cello tape of length 4 cm and breadth 0·5 cm is used for joining each pair of edges. What is the total area of cello tape used ?

(a) 12 square cm

(b) 24 square cm

(c) 36 square cm

(d) 48 square cm

58. Two straight lines AB and AC include an angle. A circle is drawn in this angle which touches both these lines. One more circle is drawn which touches both these lines as well as the previous circle. If the area of the bigger circle is 9 times the area of the smaller circle, then what must be the angle A ?

(a) 45°

(b) 60°

(c) 75°

(d) 90°

59. An isosceles triangle is drawn outside on one of the sides of a square as base in such a way that the perimeter of the complete figure is $\frac{7}{6}$ times the perimeter of the original square. What is the ratio of area of the triangle to the area of the original square ?

(a) 1 : 1

(b) 2 : 3

(c) 1 : 2

(d) 1 : 3

60. What is the area of the triangle whose sides are 51 cm, 37 cm and 20 cm ?

(a) 300 square cm

(b) 305 square cm

(c) 306 square cm

(d) 307 square cm

61. Segment QR of length r is a tangent at Q to a circle of radius r with centre at P. What is the area of the part of the triangle PQR, which is outside the circular region ?

(a) $\frac{\pi r^2}{16}$

(b) $\frac{r^2}{2} - \frac{\pi r^2}{8}$

(c) $\frac{r^2}{2} - \frac{\pi r^2}{16}$

(d) $\frac{r^2}{4} - \frac{\pi r^2}{8}$

62. In a triangle ABC, AD is perpendicular on BC. If $\angle$ BAC = 90°, AB = c, BC = a, CA = b and AD = p, then which one of the following is correct ?

(a) $p = abc$

(b) $p^2 = bc$

(c) $p = \frac{bc}{a}$

(d) $p = \frac{ab}{c}$

63. AB and CD are parallel chords of a circle 3 cm apart. If AB = 4 cm, CD = 10 cm, then what is the radius of the circle ?

(a) 7 cm

(b) $\sqrt{19}$ cm

(c) $\sqrt{29}$ cm

(d) 14 cm

57. छः सर्वसम वर्गों को जोड़कर एक खोखला घन बनाया गया है । किनारों के प्रत्येक युग्म को जोड़ने के लिए 4 cm लम्बाई और 0·5 cm चौड़ाई वाले एक आयताकार सेलो टेप का प्रयोग किया गया है । प्रयोग में लिए गए सेलो टेप का कुल क्षेत्रफल कितना है ?

(a) 12 वर्ग cm
(b) 24 वर्ग cm
(c) 36 वर्ग cm
(d) 48 वर्ग cm

58. दो सरल रेखाएँ AB और AC एक कोण बनाती हैं । इस कोण में एक वृत्त बनाया जाता है जो इन दोनों रेखाओं को स्पर्श करता है । एक वृत्त और बनाया जाता है जो इन दोनों रेखाओं के साथ-साथ, पहले वाले वृत्त को भी स्पर्श करता है । यदि बड़े वाले वृत्त का क्षेत्रफल, छोटे वाले वृत्त के क्षेत्रफल का 9 गुना है, तो कोण A का मान क्या है ?

(a) 45°
(b) 60°
(c) 75°
(d) 90°

59. किसी वर्ग की भुजाओं में से किसी एक को आधार लेकर, वर्ग के बाहर एक समद्विबाहु त्रिभुज इस प्रकार बनाया जाता है कि संपूर्ण आकृति का परिमाप प्रारंभिक वर्ग के परिमाप का $\frac{7}{6}$ गुना है । त्रिभुज के क्षेत्रफल का, प्रारंभिक वर्ग के क्षेत्रफल से अनुपात क्या है ?

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

60. उस त्रिभुज का क्षेत्रफल कितना है, जिसकी भुजाएँ 51 cm, 37 cm और 20 cm हैं ?

(a) 300 वर्ग cm
(b) 305 वर्ग cm
(c) 306 वर्ग cm
(d) 307 वर्ग cm

61. r लम्बाई का एक रेखाखंड QR, त्रिज्या r और केन्द्रबिन्दु P वाले एक वृत्त के बिन्दु Q पर स्पर्शी है । त्रिभुज PQR के उस हिस्से का क्षेत्रफल क्या है, जो वृत्ताकार क्षेत्र के बाहर है ?

(a) $\frac{\pi r^2}{16}$
(b) $\frac{r^2}{2} - \frac{\pi r^2}{8}$
(c) $\frac{r^2}{2} - \frac{\pi r^2}{16}$
(d) $\frac{r^2}{4} - \frac{\pi r^2}{8}$

62. एक त्रिभुज ABC में, AD, BC पर लंब है । यदि $\angle$ BAC = 90°, AB = c, BC = a, CA = b और AD = p है, तो निम्नलिखित में से कौन-सा सही है ?

(a) p = abc
(b) $p^2 = bc$
(c) $p = \frac{bc}{a}$
(d) $p = \frac{ab}{c}$

63. AB और CD, एक वृत्त की समांतर जीवाएँ हैं जो 3 cm की दूरी पर हैं । यदि AB = 4 cm, CD = 10 cm है, तो वृत्त की त्रिज्या क्या है ?

(a) 7 cm
(b) $\sqrt{19}$ cm
(c) $\sqrt{29}$ cm
(d) 14 cm

64. The diagonals of a cyclic quadrilateral ABCD intersect at P and the area of the triangle APB is 24 square cm. If AB = 8 cm and CD = 5 cm, then what is the area of the triangle CPD ?

(a) 24 square cm

(b) 15 square cm

(c) 12·5 square cm

(d) 9·375 square cm

65. In an equilateral triangle ABC, BD is drawn perpendicular to AC. What is BD^2 equal to ?

(a) AD^2

(b) $2AD^2$

(c) $3AD^2$

(d) $4AD^2$

66. The distance between the centres of two circles having radii 9 cm and 4 cm is 13 cm. What is the length of the direct common tangent of these circles ?

(a) 12 cm

(b) 11 cm

(c) 10 cm

(d) 9·5 cm

67. If PL, QM and RN are the altitudes of triangle PQR whose orthocentre is O, then Q is the orthocentre of the triangle

(a) OPQ

(b) OQR

(c) PLR

(d) OPR

68. In triangle ABC, $\angle C = 90°$ and CD is the perpendicular from C to AB.

If $(CD)^{-2} = (BC)^{-2} + (CA)^{-2}$, then which one of the following is correct ?

(a) $BC \cdot CD = AB \cdot CA$

(b) $AB \cdot BC = CD \cdot CA$

(c) $CA^2 + CB^2 = 2(AD^2 + CD^2)$

(d) $AB \cdot CD = BC \cdot CA$

69. If a point O in the interior of a rectangle ABCD is joined with each of the vertices A, B, C and D, then $OB^2 + OD^2$ will be equal to

(a) $2OC^2 + OA^2$

(b) $OC^2 - OA^2$

(c) $OC^2 + OA^2$

(d) $OC^2 + 2OA^2$

64. एक चक्रीय चतुर्भुज ABCD के विकर्ण P पर प्रतिच्छेद करते हैं और त्रिभुज APB का क्षेत्रफल 24 वर्ग cm है। यदि AB = 8 cm और CD = 5 cm है, तो त्रिभुज CPD का क्षेत्रफल क्या है ?

(a) 24 वर्ग cm

(b) 15 वर्ग cm

(c) 12·5 वर्ग cm

(d) 9·375 वर्ग cm

65. एक समबाहु त्रिभुज ABC में, BD, AC पर लंबवत् खींची गयी है। BD^2 किसके बराबर है ?

(a) AD^2

(b) $2AD^2$

(c) $3AD^2$

(d) $4AD^2$

66. 9 cm और 4 cm की त्रिज्याओं वाले दो वृत्तों के केन्द्रों के बीच की दूरी 13 cm है। इन वृत्तों की उभयनिष्ठ अनुस्पर्श रेखा की लम्बाई क्या है ?

(a) 12 cm

(b) 11 cm

(c) 10 cm

(d) 9·5 cm

67. यदि PL, QM और RN, उस त्रिभुज PQR के शीर्षलंब हैं जिसका लंब केन्द्र O है, तो Q, किस त्रिभुज का लंब केन्द्र है ?

(a) OPQ

(b) OQR

(c) PLR

(d) OPR

68. त्रिभुज ABC में, $\angle C = 90°$ और CD, C से AB पर लंब है। यदि $(CD)^{-2} = (BC)^{-2} + (CA)^{-2}$ है, तो निम्नलिखित में से कौन-सा सही है ?

(a) BC . CD = AB . CA

(b) AB . BC = CD . CA

(c) $CA^2 + CB^2 = 2(AD^2 + CD^2)$

(d) AB . CD = BC . CA

69. यदि एक आयत ABCD के किसी अंत: बिन्दु O को शीर्ष बिन्दुओं A, B, C और D से जोड़ा जाता है, तो $OB^2 + OD^2$ किसके बराबर होगा ?

(a) $2OC^2 + OA^2$

(b) $OC^2 - OA^2$

(c) $OC^2 + OA^2$

(d) $OC^2 + 2OA^2$

70. A cylinder of height 2x is circumscribed by a sphere of radius 2x such that the circular ends of the cylinder are two small circles on the sphere. What is the ratio of the curved surface area of the cylinder to the surface area of the sphere ?

(a) $\sqrt{3} : 4$

(b) $\sqrt{3} : 3$

(c) $\sqrt{3} : 2$

(d) $\sqrt{3} : 1$

71. A cylindrical vessel 60 cm in diameter is partially filled with water. A sphere 30 cm in diameter is gently dropped into the vessel and is completely immersed. To what further height will the water in the cylinder rise ?

(a) 20 cm

(b) 15 cm

(c) 10 cm

(d) 5 cm

72. The vertical angle of a right circular cone is $\frac{\pi}{2}$ and the slant height is $\sqrt{2}$ r cm. What is the volume of the cone in cubic cm ?

(a) πr^3

(b) $9\pi r^3$

(c) $\frac{\pi r^3}{3}$

(d) $3\pi r^3$

73. The radii of the frustum of a right circular cone are in the ratio 2 : 1. What is the ratio of the volume of the frustum of the cone to that of the whole cone ?

(a) 1 : 8

(b) 1 : 4

(c) 3 : 4

(d) 7 : 8

74. From a solid cylinder whose height is 8 cm and of base radius 6 cm, a conical cavity of height 8 cm and of base radius 6 cm is formed by hollowing out. What is the inner surface area of the cavity ?

(a) 6π square cm

(b) 8π square cm

(c) 10π square cm

(d) 60π square cm

75. A tent has been constructed which is in the form of a right circular cylinder surmounted by a right circular cone whose axis coincides with the axis of the cylinder. If the radius of the base of the cylinder is 50 m, the height of the cylinder is 10 m and the total height of the tent is 15 m, then what is the capacity of the tent in cubic metres ?

(a) 37500π

(b) $\frac{87500\pi}{3}$

(c) $\frac{26500\pi}{3}$

(d) 25000π

70. 2x ऊँचाई वाला एक बेलन, 2x त्रिज्या वाले एक गोले से इस प्रकार परिगत है कि बेलन के वृत्तीय छोर, गोले पर दो लघु वृत्त हैं । बेलन के वक्र पृष्ठीय क्षेत्रफल का गोले के पृष्ठीय क्षेत्रफल से अनुपात क्या है ?

(a) $\sqrt{3} : 4$

(b) $\sqrt{3} : 3$

(c) $\sqrt{3} : 2$

(d) $\sqrt{3} : 1$

71. 60 cm व्यास वाला एक बेलनाकार बर्तन आंशिक रूप से पानी से भरा हुआ है । 30 cm व्यास वाले एक गोले को धीरे से बर्तन में गिराया जाता है और वह पूरी तरह से डूब जाता है । बेलनाकार बर्तन में पानी कितना ऊपर उठ जाएगा ?

(a) 20 cm

(b) 15 cm

(c) 10 cm

(d) 5 cm

72. एक लंब-वृत्तीय शंकु का शीर्ष कोण $\frac{\pi}{2}$ है और इसकी तिरछी ऊँचाई $\sqrt{2}$ r cm है । शंकु का आयतन घन cm में कितना है ?

(a) πr^3

(b) $9\pi r^3$

(c) $\frac{\pi r^3}{3}$

(d) $3\pi r^3$

73. एक लंब-वृत्तीय शंकु के छिन्नक (फ्रस्टम) की त्रिज्याएँ 2 : 1 के अनुपात में हैं । शंकु के छिन्नक के आयतन का, पूरे शंकु के आयतन के साथ अनुपात कितना है ?

(a) 1 : 8

(b) 1 : 4

(c) 3 : 4

(d) 7 : 8

74. 6 cm आधार त्रिज्या और 8 cm ऊँचाई वाले एक ठोस बेलन से, 6 cm आधार त्रिज्या और 8 cm ऊँचाई का एक ठोस शंकु निकाल लिया जाता है । इस प्रकार बेलन में निर्मित गुहिका का आंतरिक पृष्ठीय क्षेत्रफल कितना है ?

(a) 6π वर्ग cm

(b) 8π वर्ग cm

(c) 10π वर्ग cm

(d) 60π वर्ग cm

75. एक तंबू का निर्माण किया गया है जो लंब-वृत्तीय बेलन के ऊपर खड़े लंब-वृत्तीय शंकु के आकार का है, जहाँ शंकु का अक्ष, बेलन के अक्ष के सम्पाती है । यदि बेलन के आधार की त्रिज्या 50 m, बेलन की ऊँचाई 10 m और तंबू की कुल ऊँचाई 15 m है, तो तंबू की क्षमता (आयतन) घन मीटर में कितनी है ?

(a) 37500π

(b) $\frac{87500\pi}{3}$

(c) $\frac{26500\pi}{3}$

(d) 25000π

76. Two rectangular sheets of sizes $2\pi \times 4\pi$ and $\pi \times 5\pi$ are available. A hollow right circular cylinder can be formed by joining a pair of parallel sides of any sheet. What is the maximum possible volume of the circular cylinder that can be formed this way ?

(a) $4\pi^2$

(b) $8\pi^2$

(c) $1{\cdot}25\pi^2$

(d) $6{\cdot}25\pi^2$

77. In a triangle ABC, the medians AD and BE intersect at G. A line DF is drawn parallel to BE such that F is on AC. If AC = 9 cm, then what is CF equal to ?

(a) 2·25 cm

(b) 3 cm

(c) 4·5 cm

(d) 6 cm

78. In a triangle PQR, X is a point on PR and Y is a point on QR such that PR = 10 cm, RX = 4 cm, YR = 2 cm, QR = 5 cm. Which one of the following is correct ?

(a) XY is parallel to PQ

(b) PQ = 2XY

(c) PX = QY

(d) PQ = 3XY

79. Consider the following statements in respect of three straight lines A, B and C on a plane :

1. If A and C are parallel and B and C are parallel; then A and B are parallel.
2. If A is perpendicular to C and B is perpendicular to C; then A and B are parallel.
3. If the acute angle between A and C is equal to the acute angle between B and C; then A and B are parallel.

Which of the above statements are correct ?

(a) 1, 2 and 3

(b) 1 and 2 only

(c) 1 and 3 only

(d) 2 and 3 only

80. The diagonals of a rhombus are of length 20 cm and 48 cm. What is the length of a side of the rhombus ?

(a) 13 cm

(b) 26 cm

(c) 36 cm

(d) 39 cm

81. An arc of a circle subtends an angle π at the centre. If the length of the arc is 22 cm, then what is the radius of the circle ?

(Take $\pi = \frac{22}{7}$)

(a) 5 cm

(b) 7 cm

(c) 9 cm

(d) 11 cm

76. $2\pi \times 4\pi$ और $\pi \times 5\pi$ आकार के दो आयताकार पत्तर उपलब्ध हैं । किसी भी पत्तर की समांतर भुजाओं के एक जोड़े को मिलाकर एक खोखला लंब-वृत्तीय बेलन बनाया जा सकता है । इस प्रकार बनाए जा सकने वाले वृत्तीय बेलन का अधिकतम संभव आयतन क्या है ?

(a) $4\pi^2$

(b) $8\pi^2$

(c) $1{\cdot}25\,\pi^2$

(d) $6{\cdot}25\,\pi^2$

77. एक त्रिभुज ABC में, माध्यिकाएँ AD और BE, G पर प्रतिच्छेद करती हैं । BE के समांतर एक रेखा DF इस प्रकार खींची गयी है कि बिन्दु F, भुजा AC पर है । यदि AC = 9 cm है, तो CF किसके बराबर है ?

(a) 2·25 cm

(b) 3 cm

(c) 4·5 cm

(d) 6 cm

78. एक त्रिभुज PQR में, PR पर एक बिन्दु X और QR पर एक बिन्दु Y इस प्रकार है कि PR = 10 cm, RX = 4 cm, YR = 2 cm, QR = 5 cm है । निम्नलिखित में से कौन-सा सही है ?

(a) XY, PQ के समांतर है

(b) PQ = 2XY

(c) PX = QY

(d) PQ = 3XY

79. एक समतल पर तीन सरल रेखाओं A, B और C के संदर्भ में, निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :

1. यदि A और C समांतर हैं तथा B और C समांतर हैं; तो A और B समांतर हैं ।
2. यदि A, C पर लंब है और B, C पर लंब है; तो A और B समांतर हैं ।
3. यदि A और C के बीच का न्यूनकोण, B और C के बीच के न्यूनकोण के बराबर है; तो A और B समांतर हैं ।

उपर्युक्त में से कौन-से कथन सही हैं ?

(a) 1, 2 और 3

(b) केवल 1 और 2

(c) केवल 1 और 3

(d) केवल 2 और 3

80. एक समचतुर्भुज के विकर्णों की लम्बाई 20 cm और 48 cm है । समचतुर्भुज की एक भुजा की लंबाई क्या है ?

(a) 13 cm

(b) 26 cm

(c) 36 cm

(d) 39 cm

81. एक वृत्त की चाप केन्द्र पर कोण π अंतरित करती है । यदि चाप की लंबाई 22 cm है, तो वृत्त की त्रिज्या क्या है ? ($\pi = \frac{22}{7}$ लीजिए)

(a) 5 cm

(b) 7 cm

(c) 9 cm

(d) 11 cm

82. One-fifth of the area of a triangle ABC is cut off by a line DE drawn parallel to BC such that D is on AB and E is on AC. If BC = 10 cm, then what is DE equal to ?

(a) $\sqrt{5}$ cm

(b) $2\sqrt{5}$ cm

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

(d) $4\sqrt{5}$ cm

83. There are 8 lines in a plane, no two of which are parallel. What is the maximum number of points at which they can intersect ?

(a) 15

(b) 21

(c) 28

(d) None of the above

84. A closed polygon has six sides and one of its angles is 30° greater than each of the other five equal angles. What is the value of one of the equal angles ?

(a) 55°

(b) 115°

(c) 150°

(d) 175°

85. Consider the following statements :

1. The point of intersection of the perpendicular bisectors of the sides of a triangle may lie outside the triangle.

2. The point of intersection of the perpendiculars drawn from the vertices to the opposite sides of a triangle may lie on two sides.

Which of the above statements is/are correct ?

(a) 1 only

(b) 2 only

(c) Both 1 and 2

(d) Neither 1 nor 2

For the next five (05) items that follow :

In a University there are 1200 students studying four different subjects, Mathematics, Statistics, Physics and Chemistry. 20% of the total number of students are studying Mathematics, one-fourth of the total number of students are studying Physics, 320 students are studying Statistics and remaining students are studying Chemistry. Three-fifth of the total number of students studying Chemistry are girls. 150 boys are studying Mathematics. 60% of students studying Physics are boys. 250 girls are studying Statistics.

86. What is the total number of boys studying Statistics and Physics ?

(a) 180

(b) 240

(c) 250

(d) 310

82. एक त्रिभुज ABC के क्षेत्रफल का पाँचवाँ हिस्सा, एक रेखा DE द्वारा काटा गया है, जहाँ DE, BC के समांतर इस प्रकार खींची गई है कि D, AB पर और E, AC पर है । यदि BC = 10 cm है, तो DE किसके बराबर है ?

(a) $\sqrt{5}$ cm

(b) $2\sqrt{5}$ cm

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

(d) $4\sqrt{5}$ cm

83. एक समतल में 8 रेखाएँ हैं, जिनमें से कोई भी दो आपस में समांतर नहीं हैं । बिन्दुओं की वह अधिकतम संख्या क्या है जिन पर वे प्रतिच्छेद कर सकती हैं ?

(a) 15

(b) 21

(c) 28

(d) उपर्युक्त में से कोई नहीं

84. एक बंद बहुभुज की छः भुजाएँ हैं और उसका एक कोण, अन्य पाँच बराबर कोणों से 30° बड़ा है । बराबर कोणों में से किसी एक कोण का मान क्या है ?

(a) 55°

(b) 115°

(c) 150°

(d) 175°

85. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :

1. किसी त्रिभुज की भुजाओं के लंब द्विभाजकों का प्रतिच्छेद बिन्दु त्रिभुज के बाहर हो सकता है ।

2. किसी त्रिभुज में, उसके शीर्षों से सम्मुख भुजाओं पर खींचे गए अभिलंबों का प्रतिच्छेद बिन्दु उस त्रिभुज की दो भुजाओं पर हो सकता है ।

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

आगे आने वाले पाँच (05) प्रश्नांशों के लिए:

एक विश्वविद्यालय में 1200 विद्यार्थी हैं, जो चार भिन्न विषयों – गणित, सांख्यिकी, भौतिक विज्ञान और रसायन विज्ञान का अध्ययन कर रहे हैं । विद्यार्थियों की कुल संख्या का 20% गणित का अध्ययन कर रहा है, विद्यार्थियों की कुल संख्या का एक-चौथाई भौतिक विज्ञान का अध्ययन कर रहा है, 320 विद्यार्थी सांख्यिकी का अध्ययन कर रहे हैं और शेष विद्यार्थी रसायन विज्ञान का अध्ययन कर रहे हैं । रसायन विज्ञान का अध्ययन करने वाले विद्यार्थियों की कुल संख्या का तीन बटा पाँच भाग लड़कियाँ हैं । 150 लड़के गणित का अध्ययन कर रहे हैं । भौतिक विज्ञान का अध्ययन करने वाले विद्यार्थियों का 60% अंश लड़के हैं । 250 लड़कियाँ सांख्यिकी का अध्ययन कर रही हैं ।

86. सांख्यिकी और भौतिक विज्ञान का अध्ययन करने वाले लड़कों की कुल संख्या क्या है ?

(a) 180

(b) 240

(c) 250

(d) 310

87. The number of girls studying Statistics is what percent (approximate) of the total number of students studying Chemistry ?

(a) 58·8

(b) 73·5

(c) 78·7

(d) 80·6

88. In which subjects is the difference between the number of boys and girls equal ?

(a) Mathematics and Chemistry

(b) Statistics and Chemistry

(c) Mathematics and Physics

(d) Mathematics and Statistics

89. What is the difference between the number of boys studying Mathematics and the number of girls studying Physics ?

(a) 20

(b) 30

(c) 60

(d) 80

90. What is the ratio of the total number of boys to the total number of girls ?

(a) 67 : 83

(b) 17 : 26

(c) 27 : 19

(d) 189 : 179

91. Frequency density of a class is computed by the ratio

(a) Class frequency to the class width

(b) Class frequency to total frequency

(c) Class frequency to total number of classes

(d) Cumulative frequency up to that class to total frequency

92. A small company pays each of its 5 category 'C' workers ₹ 20,000, each of its 3 category 'B' workers ₹ 25,000 and a category 'A' worker ₹ 65,000. The number of workers earning less than the mean salary is

(a) 8

(b) 5

(c) 4

(d) 3

93. A man travelled 12 km at a speed of 4 km/hr and further 10 km at a speed of 5 km/hr. What was his average speed ?

(a) 4·4 km/hr

(b) 4·5 km/hr

(c) 5·0 km/hr

(d) 2·5 km/hr

87. सांख्यिकी का अध्ययन करने वाली लड़कियों की संख्या, रसायन विज्ञान का अध्ययन करने वाले कुल विद्यार्थियों की संख्या का लगभग कितने प्रतिशत है ?

(a) 58·8

(b) 73·5

(c) 78·7

(d) 80·6

88. किन विषयों में लड़कों और लड़कियों की संख्या के बीच का अंतर बराबर है ?

(a) गणित और रसायन विज्ञान

(b) सांख्यिकी और रसायन विज्ञान

(c) गणित और भौतिक विज्ञान

(d) गणित और सांख्यिकी

89. गणित का अध्ययन करने वाले लड़कों की संख्या और भौतिक विज्ञान का अध्ययन करने वाली लड़कियों की संख्या के बीच का अंतर क्या है ?

(a) 20

(b) 30

(c) 60

(d) 80

90. लड़कों की कुल संख्या का लड़कियों की कुल संख्या से अनुपात क्या है ?

(a) 67 : 83

(b) 17 : 26

(c) 27 : 19

(d) 189 : 179

91. किसी वर्ग का बारंबारता घनत्व किस अनुपात द्वारा परिकलित किया जाता है ?

(a) वर्ग बारंबारता का वर्ग की चौड़ाई से अनुपात

(b) वर्ग बारंबारता का सकल बारंबारता से अनुपात

(c) वर्ग बारंबारता का वर्गों की कुल संख्या से अनुपात

(d) उस वर्ग तक की संचयी बारंबारता का सकल बारंबारता से अनुपात

92. एक छोटी कम्पनी अपने 'C' वर्ग के प्रत्येक 5 कर्मचारियों को ₹ 20,000, 'B' वर्ग के प्रत्येक 3 कर्मचारियों को ₹ 25,000, और 'A' वर्ग के एक कर्मचारी को ₹ 65,000 का भुगतान करती है । माध्य वेतन से कम कमाने वाले कर्मचारियों की संख्या कितनी है ?

(a) 8

(b) 5

(c) 4

(d) 3

93. एक आदमी 4 km/घंटा की चाल से 12 km की यात्रा करता है और फिर 5 km/घंटा की चाल से 10 km की यात्रा करता है । उसकी औसत चाल क्या थी ?

(a) 4·4 km/घंटा

(b) 4·5 km/घंटा

(c) 5·0 km/घंटा

(d) 2·5 km/घंटा

94. The pie diagrams on the monthly expenditure of two families A and B are drawn with radii of two circles taken in the ratio 16 : 9 to compare their expenditures.

Which one of the following is the appropriate data used for the above mentioned pie diagrams ?

(a) ₹ 16,000 and ₹ 9,000

(b) ₹ 8,000 and ₹ 4,500

(c) ₹ 25,600 and ₹ 8,100

(d) ₹ 4,000 and ₹ 3,000

95. Consider the following statements :

Statement I : The value of a random variable having the highest frequency is mode.

Statement II : Mode is unique.

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

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

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

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

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

96. Which one of the following is ***not*** correct ?

The proportion of various items in a pie diagram is proportional to the

(a) Areas of slices

(b) Angles of slices

(c) Lengths of the curved arcs of the slices

(d) Perimeters of the slices

97. The geometric mean of x and y is 6 and the geometric mean of x, y and z is also 6. Then the value of z is

(a) 12

(b) $\sqrt{6}$

(c) 6

(d) $\sqrt[3]{6}$

98. The total number of live births in a specific locality during different months of a specific year was obtained from the office of the Birth Registrar. This set of data may be called

(a) Primary data

(b) Secondary data

(c) Recorded data

(d) Countable data

99. The heights (in cm) of 5 students are 150, 165, 161, 144 and 155. What are the values of mean and median (in cm) respectively ?

(a) 165 and 161

(b) 155 and 155

(c) 160 and 155

(d) 155 and 161

100. The average height of 22 students of a class is 140 cm and the average height of 28 students of another class is 152 cm. What is the average height of students of both the classes ?

(a) 144·32 cm

(b) 145·52 cm

(c) 146·72 cm

(d) 147·92 cm

94. दो परिवारों, A और B के मासिक खर्च के वृत्तारेख खींचे गए और उनके खर्चों की तुलना करने के लिए दो वृत्तों की त्रिज्याओं का अनुपात 16 : 9 रखा गया ।

उपर्युक्त वर्णित वृत्तारेखों के लिए प्रयुक्त किए गए सही आँकड़े, निम्नलिखित में से कौन-से हैं ?

(a) ₹ 16,000 और ₹ 9,000

(b) ₹ 8,000 और ₹ 4,500

(c) ₹ 25,600 और ₹ 8,100

(d) ₹ 4,000 और ₹ 3,000

95. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :

कथन I : अधिकतम बारंबारता वाले यादृच्छिक चर का मान बहुलक (मोड) कहलाता है ।

कथन II : बहुलक (मोड) अद्वितीय (अनन्य) होता है ।

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

(a) कथन I और कथन II दोनों सही हैं, और कथन II, कथन I का सही स्पष्टीकरण है

(b) कथन I और कथन II दोनों सही हैं, परन्तु कथन II, कथन I का सही स्पष्टीकरण नहीं है

(c) कथन I सही है, परन्तु कथन II ग़लत है

(d) कथन I ग़लत है, परन्तु कथन II सही है

96. निम्नलिखित में से कौन-सा सही ***नहीं*** है ?

एक वृत्तारेख में विभिन्न मदों का अनुपात किसके समानुपाती होता है ?

(a) अंशों के क्षेत्रफलों के

(b) अंशों के कोणों के

(c) अंशों के वक्र चापों की लम्बाइयों के

(d) अंशों के परिमापों के

97. x और y का गुणोत्तर माध्य 6 है तथा x, y और z का गुणोत्तर माध्य भी 6 है । तब z का मान क्या होगा ?

(a) 12

(b) $\sqrt{6}$

(c) 6

(d) $\sqrt[3]{6}$

98. जन्म पंजीयक के कार्यालय से, एक विशिष्ट वर्ष के विभिन्न महीनों के दौरान एक विशिष्ट स्थान में जीवित जन्मों (प्रसवों) की कुल संख्या प्राप्त की गयी । उपात्त (आँकड़ों) के इस समुच्चय को क्या कहा जा सकता है ?

(a) प्राथमिक (मुख्य) उपात्त

(b) गौण उपात्त

(c) अभिलिखित उपात्त

(d) गणनीय उपात्त

99. 5 विद्यार्थियों की ऊँचाइयाँ (cm में) 150, 165, 161, 144 और 155 हैं । इनके माध्य और माध्यिका (मीडियन) के मान (cm में) क्रमशः क्या हैं ?

(a) 165 और 161

(b) 155 और 155

(c) 160 और 155

(d) 155 और 161

100. एक कक्षा के 22 विद्यार्थियों की औसत ऊँचाई 140 cm है और एक अन्य कक्षा के 28 विद्यार्थियों की औसत ऊँचाई 152 cm है । दोनों कक्षाओं के विद्यार्थियों की औसत ऊँचाई क्या है ?

(a) 144·32 cm

(b) 145·52 cm

(c) 146·72 cm

(d) 147·92 cm

SPACE FOR ROUGH WORK
कच्चे काम के लिए जगह

SPACE FOR ROUGH WORK
कच्चे काम के लिए जगह

SPACE FOR ROUGH WORK

कच्चे काम के लिए जगह

SPACE FOR ROUGH WORK

कच्चे काम के लिए जगह