N.D.A & N.A EXAMINATION (II) 2018

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

टी. बी. सी. : YPL-S-BLU

क्रम संख्या

1313053

परीक्षण पुस्तिका अनुक्रम

A

परीक्षण पुस्तिका

गणित

समय : दो घण्टे और तीस मिनट *पूर्णांक : 300*

अनुदेश

1. **परीक्षा प्रारम्भ होने के तुरन्त बाद, आप इस परीक्षण पुस्तिका की पड़ताल अवश्य कर लें कि इसमें कोई बिना छपा, फटा या छूटा हुआ पृष्ठ अथवा प्रश्नांश, आदि न हो । यदि ऐसा है, तो इसे सही परीक्षण पुस्तिका से बदल लीजिए ।**
2. **कृपया ध्यान रखें कि OMR उत्तर-पत्रक में, उचित स्थान पर, रोल नम्बर और परीक्षण पुस्तिका अनुक्रम (सीरीज कोड) A, B, C या D को, ध्यान से एवं बिना किसी चूक या विसंगति के भरने और कूटबद्ध करने की ज़िम्मेदारी उम्मीदवार की है । किसी भी प्रकार की चूक/विसंगति की स्थिति में उत्तर-पत्रक निरस्त कर दिया जाएगा ।**
3. इस परीक्षण पुस्तिका पर साथ में दिए गए कोष्ठक में आपको अपना अनुक्रमांक लिखना है । परीक्षण पुस्तिका पर *और कुछ न* लिखें ।
4. इस परीक्षण पुस्तिका में 120 प्रश्नांश (प्रश्न) दिए गए हैं । प्रत्येक प्रश्नांश *हिन्दी* और *अंग्रेज़ी* दोनों में छपा है । प्रत्येक प्रश्नांश में चार प्रत्युत्तर (उत्तर) दिए गए हैं । इनमें से एक प्रत्युत्तर को चुन लें, जिसे आप उत्तर-पत्रक पर अंकित करना चाहते हैं । यदि आपको ऐसा लगे कि एक से अधिक प्रत्युत्तर सही हैं, तो उस प्रत्युत्तर को अंकित करें जो आपको सर्वोत्तम लगे । प्रत्येक प्रश्नांश के लिए *केवल एक ही* प्रत्युत्तर चुनना है ।
5. आपको अपने सभी प्रत्युत्तर अलग से दिए गए उत्तर-पत्रक पर *ही* अंकित करने हैं । उत्तर-पत्रक में दिए गए निर्देश देखिए ।
6. *सभी* प्रश्नांशों के अंक समान हैं ।
7. इससे पहले कि आप परीक्षण पुस्तिका के विभिन्न प्रश्नांशों के प्रत्युत्तर उत्तर-पत्रक पर अंकित करना शुरू करें, आपको प्रवेश प्रमाण-पत्र के साथ प्रेषित अनुदेशों के अनुसार कुछ विवरण उत्तर-पत्रक में देने हैं ।
8. आप अपने सभी प्रत्युत्तरों को उत्तर-पत्रक में भरने के बाद तथा परीक्षा के समापन पर *केवल उत्तर-पत्रक* अधीक्षक को सौंप दें । आपको अपने साथ परीक्षण पुस्तिका ले जाने की अनुमति है ।
9. कच्चे काम के लिए पत्रक परीक्षण पुस्तिका के अंत में संलग्न हैं ।
10. **ग़लत उत्तरों के लिए दण्ड :**

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

    (i) प्रत्येक प्रश्न के लिए चार वैकल्पिक उत्तर हैं । उम्मीदवार द्वारा प्रत्येक प्रश्न के लिए दिए गए एक ग़लत उत्तर के लिए प्रश्न हेतु नियत किए गए अंकों का **एक-तिहाई** दण्ड के रूप में काटा जाएगा ।

    (ii) यदि कोई उम्मीदवार एक से अधिक उत्तर देता है, तो इसे **ग़लत उत्तर** माना जाएगा, यद्यपि दिए गए उत्तरों में से एक उत्तर सही होता है, फिर भी उस प्रश्न के लिए उपर्युक्तानुसार ही उसी तरह का 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 back cover of this Booklet.

1. $\log_7 \log_7 \sqrt{7\sqrt{7\sqrt{7}}}$ का मान, किसके बराबर है ?

(a) $3 \log_2 7$

(b) $1 - 3 \log_2 7$

(c) $1 - 3 \log_7 2$

(d) $\frac{7}{8}$

2. यदि किसी अनंत गुणोत्तर श्रेणी का प्रथम पद x और योगफल 5 है, तो निम्नलिखित में से कौन-सा सही है ?

(a) $x < -10$

(b) $-10 < x < 0$

(c) $0 < x < 10$

(d) $x > 10$

3. निम्नलिखित व्यंजकों पर विचार कीजिए :

1. $x + x^2 - \frac{1}{x}$

2. $\sqrt{ax^2 + bx + x - c + \frac{d}{x} - \frac{e}{x^2}}$

3. $3x^2 - 5x + ab$

4. $\frac{2}{x^2 - ax + b^3}$

5. $\frac{1}{x} - \frac{2}{x + 5}$

उपर्युक्त में से कौन-से परिमेय व्यंजक हैं ?

(a) केवल 1, 4 और 5

(b) केवल 1, 3, 4 और 5

(c) केवल 2, 4 और 5

(d) केवल 1 और 2

4. एक वर्ग आव्यूह A को लांबिक कहा जाता है यदि

(a) $A = A^2$

(b) $A' = A^{-1}$

(c) $A = A^{-1}$

(d) $A = A'$

जहाँ A′, A का परिवर्त है ।

5. यदि A, B और C एक समष्टीय समुच्चय के उपसमुच्चय हैं, तो निम्नलिखित में से कौन-सा सही *नहीं* है ?

(a) $A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C)$

(b) $A' \cup (A \cup B) = (B' \cap A)' \cup A$

(c) $A' \cup (B \cup C) = (C' \cap B)' \cap A'$

(d) $(A \cap B) \cup C = (A \cup C) \cap (B \cup C)$

जहाँ A′, A का पूरक है ।

6. मान लीजिए 2999 और 8001 के बीच में आने वाले उन पूर्णांकों की संख्या x है जिनके कम-से-कम 2 अंक समान हैं । तब x किसके बराबर है ?

(a) 2480

(b) 2481

(c) 2482

(d) 2483

7. श्रेणी $3 - 1 + \frac{1}{3} - \frac{1}{9} + \ldots$ का योगफल किसके बराबर है ?

(a) $\frac{20}{9}$

(b) $\frac{9}{20}$

(c) $\frac{9}{4}$

(d) $\frac{4}{9}$

1. What is the value of $\log_7 \log_7 \sqrt{7\sqrt{7\sqrt{7}}}$ equal to ?

(a) $3 \log_2 7$

(b) $1 - 3 \log_2 7$

(c) $1 - 3 \log_7 2$

(d) $\frac{7}{8}$

2. If an infinite GP has the first term x and the sum 5, then which one of the following is correct ?

(a) $x < -10$

(b) $-10 < x < 0$

(c) $0 < x < 10$

(d) $x > 10$

3. Consider the following expressions :

1. $x + x^2 - \frac{1}{x}$

2. $\sqrt{ax^2 + bx + x - c + \frac{d}{x} - \frac{e}{x^2}}$

3. $3x^2 - 5x + ab$

4. $\frac{2}{x^2 - ax + b^3}$

5. $\frac{1}{x} - \frac{2}{x+5}$

Which of the above are rational expressions ?

(a) 1, 4 and 5 only

(b) 1, 3, 4 and 5 only

(c) 2, 4 and 5 only

(d) 1 and 2 only

4. A square matrix A is called orthogonal if

(a) $A = A^2$

(b) $A' = A^{-1}$

(c) $A = A^{-1}$

(d) $A = A'$

where A' is the transpose of A.

5. If A, B and C are subsets of a Universal set, then which one of the following is ***not*** correct ?

(a) $A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C)$

(b) $A' \cup (A \cup B) = (B' \cap A)' \cup A$

(c) $A' \cup (B \cup C) = (C' \cap B)' \cap A'$

(d) $(A \cap B) \cup C = (A \cup C) \cap (B \cup C)$

where A' is the complement of A.

6. Let x be the number of integers lying between 2999 and 8001 which have at least two digits equal. Then x is equal to

(a) 2480

(b) 2481

(c) 2482

(d) 2483

7. The sum of the series $3 - 1 + \frac{1}{3} - \frac{1}{9} + \ldots$ is equal to

(a) $\frac{20}{9}$

(b) $\frac{9}{20}$

(c) $\frac{9}{4}$

(d) $\frac{4}{9}$

नीचे दी गई सूचना पर विचार कीजिए और आगे आने वाले दो (02) प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

300 छात्रों का एक सर्वेक्षण किया गया । यह पाया गया कि 125 छात्रों को क्रिकेट खेलना पसंद है, 145 छात्रों को फुटबॉल खेलना पसंद है और 90 छात्रों को टेनिस खेलना पसंद है । 32 छात्र ऐसे हैं, जो तीन खेलों में से ठीक-ठीक दो खेल खेलना पसंद करते हैं ।

8. कितने छात्र सभी तीन खेल खेलना पसंद करते हैं ?

(a) 14

(b) 21

(c) 28

(d) 35

9. कितने छात्र ठीक-ठीक केवल एक खेल खेलना पसंद करते हैं ?

(a) 196

(b) 228

(c) 254

(d) 268

10. यदि α और β ($\neq 0$), द्विघात समीकरण $x^2 + \alpha x - \beta = 0$ के मूल हैं, तो द्विघात व्यंजक $-x^2 + \alpha x + \beta$ जहाँ $x \in \mathbf{R}$ है, का

(a) निम्नतम मान $-\frac{1}{4}$ है

(b) निम्नतम मान $-\frac{9}{4}$ है

(c) अधिकतम मान $\frac{1}{4}$ है

(d) अधिकतम मान $\frac{9}{4}$ है

11. $(2 + 3x)^4$ के द्विपद प्रसरण में मध्य पद का गुणांक क्या है ?

(a) 6

(b) 12

(c) 108

(d) 216

12. एक वर्ग आव्यूह A के लिए, निम्नलिखित में से कौन-से गुण (विशेषताएँ) लागू होते हैं ?

1. $(A^{-1})^{-1} = A$

2. $\det(A^{-1}) = \frac{1}{\det A}$

3. $(\lambda A)^{-1} = \lambda A^{-1}$ जहाँ λ एक अदिश (स्केलर) है

नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए :

(a) केवल 1 और 2

(b) केवल 2 और 3

(c) केवल 1 और 3

(d) 1, 2 और 3

13. सारणिक $\begin{vmatrix} x & y & 3 \\ x^2 & 5y^3 & 9 \\ x^3 & 10y^5 & 27 \end{vmatrix}$ के प्रसार में, निम्नलिखित में से कौन-सा गुणक (घटक) सम्मिलित है ?

(a) $x - 3$

(b) $x - y$

(c) $y - 3$

(d) $x - 3y$

Consider the information given below and answer the two (02) items that follow :

A survey was conducted among 300 students. It was found that 125 students like to play cricket, 145 students like to play football and 90 students like to play tennis. 32 students like to play exactly two games out of the three games.

8. How many students like to play all the three games ?

(a) 14

(b) 21

(c) 28

(d) 35

9. How many students like to play exactly only one game ?

(a) 196

(b) 228

(c) 254

(d) 268

10. If α and β ($\neq 0$) are the roots of the quadratic equation $x^2 + \alpha x - \beta = 0$, then the quadratic expression $-x^2 + \alpha x + \beta$ where $x \in \mathbb{R}$ has

(a) Least value $-\frac{1}{4}$

(b) Least value $-\frac{9}{4}$

(c) Greatest value $\frac{1}{4}$

(d) Greatest value $\frac{9}{4}$

11. What is the coefficient of the middle term in the binomial expansion of $(2 + 3x)^4$?

(a) 6

(b) 12

(c) 108

(d) 216

12. For a square matrix A, which of the following properties hold ?

1. $(A^{-1})^{-1} = A$

2. $\det(A^{-1}) = \frac{1}{\det A}$

3. $(\lambda A)^{-1} = \lambda A^{-1}$ where λ is a scalar

Select the correct answer using the code given below :

(a) 1 and 2 only

(b) 2 and 3 only

(c) 1 and 3 only

(d) 1, 2 and 3

13. Which one of the following factors does the expansion of the determinant $\begin{vmatrix} x & y & 3 \\ x^2 & 5y^3 & 9 \\ x^3 & 10y^5 & 27 \end{vmatrix}$ contain ?

(a) $x - 3$

(b) $x - y$

(c) $y - 3$

(d) $x - 3y$

14. आव्यूह $\begin{pmatrix} \cos(-\theta) & -\sin(-\theta) \\ -\sin(-\theta) & \cos(-\theta) \end{pmatrix}$ का सहखंडज आव्यूह क्या है ?

(a) $\begin{pmatrix} \cos\theta & -\sin\theta \\ -\sin\theta & \cos\theta \end{pmatrix}$

(b) $\begin{pmatrix} \cos\theta & \sin\theta \\ \sin\theta & \cos\theta \end{pmatrix}$

(c) $\begin{pmatrix} \cos\theta & \sin\theta \\ -\sin\theta & \cos\theta \end{pmatrix}$

(d) $\begin{pmatrix} \cos\theta & -\sin\theta \\ \sin\theta & \cos\theta \end{pmatrix}$

15. $\left(\frac{-1+i\sqrt{3}}{2}\right)^{3n} + \left(\frac{-1-i\sqrt{3}}{2}\right)^{3n}$ का मान क्या है, जहाँ $i = \sqrt{-1}$ है ?

(a) 3

(b) 2

(c) 1

(d) 0

16. 17 क्रिकेट खिलाड़ी हैं जिनमें से 5 खिलाड़ी गेंदबाज़ी कर सकते हैं । 11 खिलाड़ियों की एक टीम ऐसे कितने तरीकों से चुनी जा सकती है कि उसमें 3 गेंदबाज़ हों ?

(a) C (17, 11)

(b) C (12, 8)

(c) C (17, 5) × C (5, 3)

(d) C (5, 3) × C (12, 8)

17. $\log_9 27 + \log_8 32$ का मान क्या है ?

(a) $\frac{7}{2}$

(b) $\frac{19}{6}$

(c) 4

(d) 7

18. यदि A और B दो एकसमान कोटि के व्युत्क्रमणीय वर्ग आव्यूह हैं, तो $(AB)^{-1}$ किसके बराबर है ?

(a) $B^{-1}A^{-1}$

(b) $A^{-1}B^{-1}$

(c) $B^{-1}A$

(d) $A^{-1}B$

14. What is the adjoint of the matrix

$$\begin{pmatrix} \cos(-\theta) & -\sin(-\theta) \\ -\sin(-\theta) & \cos(-\theta) \end{pmatrix} ?$$

(a) $\begin{pmatrix} \cos\theta & -\sin\theta \\ -\sin\theta & \cos\theta \end{pmatrix}$

(b) $\begin{pmatrix} \cos\theta & \sin\theta \\ \sin\theta & \cos\theta \end{pmatrix}$

(c) $\begin{pmatrix} \cos\theta & \sin\theta \\ -\sin\theta & \cos\theta \end{pmatrix}$

(d) $\begin{pmatrix} \cos\theta & -\sin\theta \\ \sin\theta & \cos\theta \end{pmatrix}$

15. What is the value of

$$\left(\frac{-1+i\sqrt{3}}{2}\right)^{3n} + \left(\frac{-1-i\sqrt{3}}{2}\right)^{3n},$$

where $i = \sqrt{-1}$?

(a) 3

(b) 2

(c) 1

(d) 0

16. There are 17 cricket players, out of which 5 players can bowl. In how many ways can a team of 11 players be selected so as to include 3 bowlers ?

(a) C (17, 11)

(b) C (12, 8)

(c) C (17, 5) × C (5, 3)

(d) C (5, 3) × C (12, 8)

17. What is the value of $\log_9 27 + \log_8 32$?

(a) $\frac{7}{2}$

(b) $\frac{19}{6}$

(c) 4

(d) 7

18. If A and B are two invertible square matrices of same order, then what is $(AB)^{-1}$ equal to ?

(a) $B^{-1} A^{-1}$

(b) $A^{-1} B^{-1}$

(c) $B^{-1} A$

(d) $A^{-1} B$

19. यदि $a + b + c = 0$ है, तो

$$\begin{vmatrix} a-x & c & b \\ c & b-x & a \\ b & a & c-x \end{vmatrix} = 0$$

के हलों में से एक हल है

(a) $x = a$

(b) $x = \sqrt{\frac{3(a^2+b^2+c^2)}{2}}$

(c) $x = \sqrt{\frac{2(a^2+b^2+c^2)}{3}}$

(d) $x = 0$

20. x का मान कितना होना चाहिए कि आव्यूह $\begin{pmatrix} 2 & 4 \\ -8 & x \end{pmatrix}$ का व्युत्क्रम आव्यूह *न* हो ?

(a) 16

(b) −16

(c) 8

(d) −8

21. समीकरण निकाय

$2x + y - 3z = 5$,

$3x - 2y + 2z = 5$ और

$5x - 3y - z = 16$

(a) असंगत है

(b) संगत है, एक अद्वितीय हल के साथ

(c) संगत है, अनंततः अनेक हलों के साथ

(d) का हल त्रिविम-आकाश में x-अक्ष के साथ-साथ पड़ता है

22. इकाई (यूनिटी) के घनमूलों के संबंध में निम्नलिखित में से क्या सही है ?

(a) ये संरेख होते हैं

(b) ये $\sqrt{3}$ त्रिज्या वाले एक वृत्त पर होते हैं

(c) ये एक समबाहु त्रिभुज बनाते हैं

(d) उपर्युक्त में से कोई नहीं

23. यदि u, v और w (सभी धनात्मक) एक गुणोत्तर श्रेणी (GP) के pवें, qवें और rवें पद हैं, तो आव्यूह $\begin{pmatrix} \ln u & p & 1 \\ \ln v & q & 1 \\ \ln w & r & 1 \end{pmatrix}$ का सारणिक है

(a) 0

(b) 1

(c) $(p-q)(q-r)(r-p)$

(d) $\ln u \times \ln v \times \ln w$

24. मान लीजिए $(1+x)^{2n}$ के द्विपद प्रसरण में मध्य पद का गुणांक α है और $(1+x)^{2n-1}$ के द्विपद प्रसरण में दो मध्य पदों के गुणांक β और γ हैं । निम्नलिखित संबंधों में से कौन-सा संबंध सही है ?

(a) $\alpha > \beta + \gamma$

(b) $\alpha < \beta + \gamma$

(c) $\alpha = \beta + \gamma$

(d) $\alpha = \beta\gamma$

19. If $a + b + c = 0$, then one of the solutions of

$$\begin{vmatrix} a-x & c & b \\ c & b-x & a \\ b & a & c-x \end{vmatrix} = 0 \text{ is}$$

(a) $x = a$

(b) $x = \sqrt{\dfrac{3(a^2+b^2+c^2)}{2}}$

(c) $x = \sqrt{\dfrac{2(a^2+b^2+c^2)}{3}}$

(d) $x = 0$

20. What should be the value of x so that the matrix $\begin{pmatrix} 2 & 4 \\ -8 & x \end{pmatrix}$ does ***not*** have an inverse ?

(a) 16

(b) -16

(c) 8

(d) -8

21. The system of equations

$2x + y - 3z = 5,$

$3x - 2y + 2z = 5$ and

$5x - 3y - z = 16$

(a) is inconsistent

(b) is consistent, with a unique solution

(c) is consistent, with infinitely many solutions

(d) has its solution lying along x-axis in three-dimensional space

22. Which one of the following is correct in respect of the cube roots of unity ?

(a) They are collinear

(b) They lie on a circle of radius $\sqrt{3}$

(c) They form an equilateral triangle

(d) None of the above

23. If u, v and w (all positive) are the p^{th}, q^{th} and r^{th} terms of a GP, then the determinant of the matrix $\begin{pmatrix} \ln u & p & 1 \\ \ln v & q & 1 \\ \ln w & r & 1 \end{pmatrix}$ is

(a) 0

(b) 1

(c) $(p-q)(q-r)(r-p)$

(d) $\ln u \times \ln v \times \ln w$

24. Let the coefficient of the middle term of the binomial expansion of $(1 + x)^{2n}$ be α and those of two middle terms of the binomial expansion of $(1 + x)^{2n-1}$ be β and γ. Which one of the following relations is correct ?

(a) $\alpha > \beta + \gamma$

(b) $\alpha < \beta + \gamma$

(c) $\alpha = \beta + \gamma$

(d) $\alpha = \beta\gamma$

25. मान लीजिए $A = \{x \in \mathbb{R} : -1 \le x \le 1\}$, $B = \{y \in \mathbb{R} : -1 \le y \le 1\}$ है और S, $A \times B$ का उपसमुच्चय है, जो $S = \{(x, y) \in A \times B : x^2 + y^2 = 1\}$ द्वारा परिभाषित है ।

निम्नलिखित में से कौन-सा एक सही है ?

(a) S, A से B में एक एकैकी फलन है

(b) S, A से B में एक बहु-एक फलन है

(c) S, A से B में एक एकैकी आच्छादी प्रतिचित्रण है

(d) S एक फलन नहीं है

26. मान लीजिए कि r = 1, 2, 3, ... के लिए T_r, किसी समांतर श्रेणी (AP) का rवाँ पद है । यदि किन्हीं दो भिन्न धनात्मक पूर्णांकों m तथा n के लिए हमारे पास $T_m = 1/n$ और $T_n = 1/m$ है, तो T_{mn} किसके बराबर है ?

(a) $(mn)^{-1}$

(b) $m^{-1} + n^{-1}$

(c) 1

(d) 0

27. मान लीजिए कि f(x) इस प्रकार का एक द्विघात व्यंजक है कि यह सभी वास्तविक x के लिए धनात्मक है । यदि $g(x) = f(x) + f'(x) + f''(x)$ है, तो किसी भी वास्तविक x के लिए

(a) $g(x) < 0$

(b) $g(x) > 0$

(c) $g(x) = 0$

(d) $g(x) \ge 0$

28. एकसमान कोटि के आव्यूहों A, B और C के संबंध में निम्नलिखित पर विचार कीजिए :

1. $(A + B + C)' = A' + B' + C'$

2. $(AB)' = A'B'$

3. $(ABC)' = C'B'A'$

जहाँ A', आव्यूह A का परिवर्त है ।

उपर्युक्त में से कौन-से सही हैं ?

(a) केवल 1 और 2

(b) केवल 2 और 3

(c) केवल 1 और 3

(d) 1, 2 और 3

29. द्वि-आधारी संख्याओं $(11011)_2$, $(10110110)_2$ और $(10011x0y)_2$ का योगफल, द्वि-आधारी संख्या $(101101101)_2$ है । x और y के मान क्या हैं ?

(a) x = 1, y = 1

(b) x = 1, y = 0

(c) x = 0, y = 1

(d) x = 0, y = 0

30. मान लीजिए कि आव्यूह B, एक वर्ग आव्यूह A का सहखंडज आव्यूह है, A के ही जैसी कोटि का एक तत्समक आव्यूह *I* है । यदि k ($\neq$0), आव्यूह A का सारणिक है, तो AB किसके बराबर है ?

(a) I

(b) kI

(c) k^2I

(d) $(1/k)I$

25. Let $A = \{x \in \mathbb{R} : -1 \le x \le 1\}$, $B = \{y \in \mathbb{R} : -1 \le y \le 1\}$ and S be the subset of $A \times B$, defined by $S = \{(x, y) \in A \times B : x^2 + y^2 = 1\}$.

Which one of the following is correct ?

(a) S is a one-one function from A into B

(b) S is a many-one function from A into B

(c) S is a bijective mapping from A into B

(d) S is not a function

26. Let T_r be the r^{th} term of an AP for $r = 1, 2, 3, \ldots$. If for some distinct positive integers m and n we have $T_m = 1/n$ and $T_n = 1/m$, then what is T_{mn} equal to ?

(a) $(mn)^{-1}$

(b) $m^{-1} + n^{-1}$

(c) 1

(d) 0

27. Suppose f(x) is such a quadratic expression that it is positive for all real x.
If $g(x) = f(x) + f'(x) + f''(x)$, then for any real x

(a) $g(x) < 0$

(b) $g(x) > 0$

(c) $g(x) = 0$

(d) $g(x) \ge 0$

28. Consider the following in respect of matrices A, B and C of same order :

1. $(A + B + C)' = A' + B' + C'$

2. $(AB)' = A'B'$

3. $(ABC)' = C'B'A'$

where A' is the transpose of the matrix A.

Which of the above are correct ?

(a) 1 and 2 only

(b) 2 and 3 only

(c) 1 and 3 only

(d) 1, 2 and 3

29. The sum of the binary numbers $(11011)_2$, $(10110110)_2$ and $(10011x0y)_2$ is the binary number $(101101101)_2$. What are the values of x and y ?

(a) $x = 1, y = 1$

(b) $x = 1, y = 0$

(c) $x = 0, y = 1$

(d) $x = 0, y = 0$

30. Let matrix B be the adjoint of a square matrix A, I be the identity matrix of same order as A. If k ($\neq 0$) is the determinant of the matrix A, then what is AB equal to ?

(a) I

(b) kI

(c) $k^2 I$

(d) $(1/k)I$

31. यदि $(0 \cdot 2)^x = 2$ और $\log_{10} 2 = 0 \cdot 3010$ है, तो x का मान निकटतम दशम तक क्या है ?

(a) $-10 \cdot 0$

(b) $-0 \cdot 5$

(c) $-0 \cdot 4$

(d) $-0 \cdot 2$

32. 0 से 9 तक के भिन्न अंकों के द्वारा 5 अंकों वाली कुल कितनी संख्याएँ बनाई जा सकती हैं ?

(a) 45360

(b) 30240

(c) 27216

(d) 15120

33. आव्यूह $\begin{pmatrix} x & y & y+z \\ z & x & z+x \\ y & z & x+y \end{pmatrix}$ का सारणिक कौन-सा है ?

(a) $(x-y)(y-z)(z-x)$

(b) $(x-y)(y-z)$

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

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

34. यदि A, B और C एक त्रिभुज के कोण हैं और

$$\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1+\sin A & 1+\sin B & 1+\sin C \\ \sin A+\sin^2 A & \sin B+\sin^2 B & \sin C+\sin^2 C \end{vmatrix} = 0$$

है, तो निम्नलिखित में से कौन-सा एक सही है ?

(a) त्रिभुज ABC समद्विबाहु है

(b) त्रिभुज ABC समबाहु है

(c) त्रिभुज ABC विषमबाहु है

(d) त्रिभुज की प्रकृति के बारे में कोई निष्कर्ष नहीं निकाला जा सकता

35. एकसमान कोटि के आव्यूहों A और B के संबंध में निम्नलिखित पर विचार कीजिए :

1. $A^2 - B^2 = (A+B)(A-B)$

2. $(A-I)(I+A) = O \Leftrightarrow A^2 = I$

जहाँ I तत्समक आव्यूह है और O शून्य आव्यूह है ।

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

(a) केवल 1

(b) केवल 2

(c) 1 और 2 दोनों

(d) न तो 1, न ही 2

36. $\dfrac{2\tan\theta}{1+\tan^2\theta}$ किसके बराबर है ?

(a) $\cos 2\theta$

(b) $\tan 2\theta$

(c) $\sin 2\theta$

(d) $\operatorname{cosec} 2\theta$

31. If $(0{\cdot}2)^x = 2$ and $\log_{10} 2 = 0{\cdot}3010$, then what is the value of x to the nearest tenth ?

(a) $-10{\cdot}0$

(b) $-0{\cdot}5$

(c) $-0{\cdot}4$

(d) $-0{\cdot}2$

32. The total number of 5-digit numbers that can be composed of distinct digits from 0 to 9 is

(a) 45360

(b) 30240

(c) 27216

(d) 15120

33. What is the determinant of the matrix $\begin{pmatrix} x & y & y+z \\ z & x & z+x \\ y & z & x+y \end{pmatrix}$?

(a) $(x-y)(y-z)(z-x)$

(b) $(x-y)(y-z)$

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

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

34. If A, B and C are the angles of a triangle and

$$\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1+\sin A & 1+\sin B & 1+\sin C \\ \sin A+\sin^2 A & \sin B+\sin^2 B & \sin C+\sin^2 C \end{vmatrix} = 0,$$

then which one of the following is correct ?

(a) The triangle ABC is isosceles

(b) The triangle ABC is equilateral

(c) The triangle ABC is scalene

(d) No conclusion can be drawn with regard to the nature of the triangle

35. Consider the following in respect of matrices A and B of same order :

1. $A^2 - B^2 = (A+B)(A-B)$

2. $(A-I)(I+A) = O \Leftrightarrow A^2 = I$

where I is the identity matrix and O is the null matrix.

Which of the above is/are correct ?

(a) 1 only

(b) 2 only

(c) Both 1 and 2

(d) Neither 1 nor 2

36. What is $\dfrac{2\tan\theta}{1+\tan^2\theta}$ equal to ?

(a) $\cos 2\theta$

(b) $\tan 2\theta$

(c) $\sin 2\theta$

(d) $\operatorname{cosec} 2\theta$

37. यदि $\sec(\theta - \alpha)$, $\sec\theta$ और $\sec(\theta + \alpha)$, समांतर श्रेणी (AP) में हैं, जहाँ $\cos\alpha \neq 1$ है, तो $\sin^2\theta + \cos\alpha$ का मान क्या है ?

(a) 0

(b) 1

(c) -1

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

38. यदि $A + B + C = 180°$ है, तो $\sin 2A - \sin 2B - \sin 2C$ किसके बराबर है ?

(a) $-4 \sin A \sin B \sin C$

(b) $-4 \cos A \sin B \cos C$

(c) $-4 \cos A \cos B \sin C$

(d) $-4 \sin A \cos B \cos C$

39. एक गुब्बारा किसी पुल के एक किनारे के ठीक (सीधा) ऊपर है । गुब्बारे से पुल के दूसरे किनारे का अवनमन कोण 48° है । यदि पुल के ऊपर से गुब्बारे की ऊँचाई 122 m है, तो पुल की लम्बाई क्या है ?

(a) 122 sin 48° m

(b) 122 tan 42° m

(c) 122 cos 48° m

(d) 122 tan 48° m

40. चौथे चतुर्थांश में एक कोण A है । यह त्रिकोणमितीय समीकरण $3(3 - \tan^2 A - \cot A)^2 = 1$ को संतुष्ट करता है । निम्नलिखित में से A का मान क्या है ?

(a) 300°

(b) 315°

(c) 330°

(d) 345°

41. h ऊँचाई की एक इमारत के शीर्ष और तल से देखने पर एक पहाड़ी के शीर्ष के उन्नयन कोण क्रमशः $\frac{\pi}{6}$ और $\frac{\pi}{3}$ हैं । पहाड़ी की ऊँचाई क्या है ?

(a) 2h

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

(c) h

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

42. त्रिकोणमितीय समीकरण $\operatorname{cosec} x + \cot x = \sqrt{3}$ का/के हल क्या है/हैं, जहाँ $0 < x < 2\pi$ है ?

(a) केवल $\frac{5\pi}{3}$

(b) केवल $\frac{\pi}{3}$

(c) केवल π

(d) $\pi, \frac{\pi}{3}, \frac{5\pi}{3}$

37. If sec $(\theta - \alpha)$, sec θ and sec $(\theta + \alpha)$ are in AP, where $\cos \alpha \neq 1$, then what is the value of $\sin^2 \theta + \cos \alpha$?

(a) 0

(b) 1

(c) -1

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

38. If $A + B + C = 180°$, then what is $\sin 2A - \sin 2B - \sin 2C$ equal to ?

(a) $-4 \sin A \sin B \sin C$

(b) $-4 \cos A \sin B \cos C$

(c) $-4 \cos A \cos B \sin C$

(d) $-4 \sin A \cos B \cos C$

39. A balloon is directly above one end of a bridge. The angle of depression of the other end of the bridge from the balloon is 48°. If the height of the balloon above the bridge is 122 m, then what is the length of the bridge ?

(a) 122 sin 48° m

(b) 122 tan 42° m

(c) 122 cos 48° m

(d) 122 tan 48° m

40. A is an angle in the fourth quadrant. It satisfies the trigonometric equation $3(3 - \tan^2 A - \cot A)^2 = 1$. Which one of the following is a value of A ?

(a) 300°

(b) 315°

(c) 330°

(d) 345°

41. The top of a hill observed from the top and bottom of a building of height h is at angles of elevation $\frac{\pi}{6}$ and $\frac{\pi}{3}$ respectively. What is the height of the hill ?

(a) 2h

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

(c) h

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

42. What is/are the solution(s) of the trigonometric equation $\text{cosec } x + \cot x = \sqrt{3}$, where $0 < x < 2\pi$?

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

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

(c) π only

(d) $\pi, \frac{\pi}{3}, \frac{5\pi}{3}$

43. यदि $\theta = \frac{\pi}{8}$ है, तो

$$(2\cos\theta + 1)^{10}(2\cos 2\theta - 1)^{10}(2\cos\theta - 1)^{10}(2\cos 4\theta - 1)^{10}$$

का मान क्या है ?

(a) 0

(b) 1

(c) 2

(d) 4

44. यदि $\cos\alpha$ और $\cos\beta\,(0 < \alpha < \beta < \pi)$, द्विघात समीकरण $4x^2 - 3 = 0$ के मूल हैं, तो $\sec\alpha \times \sec\beta$ का मान क्या है ?

(a) $-\frac{4}{3}$

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

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

(d) $-\frac{3}{4}$

45. x के निम्नलिखित मानों पर विचार कीजिए :

1. 8
2. -4
3. $\frac{1}{6}$
4. $-\frac{1}{4}$

x के उपर्युक्त मानों में से कौन-सा/से समीकरण $\tan^{-1}(2x) + \tan^{-1}(3x) = \frac{\pi}{4}$ का/के हल है/हैं ?

(a) केवल 3

(b) केवल 2 और 3

(c) केवल 1 और 4

(d) केवल 4

46. यदि एक गुणोत्तर श्रेणी (GP) का दूसरा पद 2 है और इसके अनंत पदों का योगफल 8 है, तो गुणोत्तर श्रेणी (GP) है

(a) $8, 2, \frac{1}{2}, \frac{1}{8}, \ldots$

(b) $10, 2, \frac{2}{5}, \frac{2}{25}, \ldots$

(c) $4, 2, 1, \frac{1}{2}, \frac{1}{2^2}, \ldots$

(d) $6, 3, \frac{3}{2}, \frac{3}{4}, \ldots$

47. यदि a, b, c समांतर श्रेणी या गुणोत्तर श्रेणी या हरात्मक श्रेणी में हैं, तो $\frac{a-b}{b-c}$ किसके बराबर है ?

(a) $\frac{b}{a}$ अथवा 1 अथवा $\frac{b}{c}$

(b) $\frac{c}{a}$ अथवा $\frac{c}{b}$ अथवा 1

(c) 1 अथवा $\frac{a}{b}$ अथवा $\frac{a}{c}$

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

48. तीन अंकों की ऐसी सभी संख्याओं का योगफल क्या है जो सभी तीन अंकों 3, 4 और 5 से बनाई जा सकती हैं, जहाँ अंकों की पुनरावृत्ति स्वीकार्य *नहीं* है ?

(a) 2664

(b) 3882

(c) 4044

(d) 4444

43. If $\theta = \frac{\pi}{8}$, then what is the value of

$(2\cos\theta + 1)^{10} (2\cos 2\theta - 1)^{10} (2\cos\theta - 1)^{10} (2\cos 4\theta - 1)^{10}$?

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

44. If $\cos\alpha$ and $\cos\beta$ $(0 < \alpha < \beta < \pi)$ are the roots of the quadratic equation $4x^2 - 3 = 0$, then what is the value of $\sec\alpha \times \sec\beta$?

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

45. Consider the following values of x :

1. 8
2. -4
3. $\frac{1}{6}$
4. $-\frac{1}{4}$

Which of the above values of x is/are the solution(s) of the equation

$\tan^{-1}(2x) + \tan^{-1}(3x) = \frac{\pi}{4}$?

(a) 3 only
(b) 2 and 3 only
(c) 1 and 4 only
(d) 4 only

46. If the second term of a GP is 2 and the sum of its infinite terms is 8, then the GP is

(a) $8, 2, \frac{1}{2}, \frac{1}{8}, \ldots$
(b) $10, 2, \frac{2}{5}, \frac{2}{25}, \ldots$
(c) $4, 2, 1, \frac{1}{2}, \frac{1}{2^2}, \ldots$
(d) $6, 3, \frac{3}{2}, \frac{3}{4}, \ldots$

47. If a, b, c are in AP or GP or HP, then $\frac{a-b}{b-c}$ is equal to

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

48. What is the sum of all three-digit numbers that can be formed using all the digits 3, 4 and 5, when repetition of digits is ***not*** allowed ?

(a) 2664
(b) 3882
(c) 4044
(d) 4444

49. समीकरणों $ax^2 + bx + c = 0$ और $px^2 + qx + r = 0$ के मूलों का अनुपात बराबर है । यदि D_1 और D_2 क्रमश: इन समीकरणों के विविक्तकर हैं, तो $\frac{D_1}{D_2}$ किसके बराबर है ?

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

(b) $\frac{b^2}{q^2}$

(c) $\frac{c^2}{r^2}$

(d) उपर्युक्त में से कोई नहीं

50. यदि $A = \sin^2\theta + \cos^4\theta$ है, तो सभी वास्तविक θ के लिए निम्नलिखित में से कौन-सा एक सही है ?

(a) $1 \le A \le 2$

(b) $\frac{3}{4} \le A \le 1$

(c) $\frac{13}{16} \le A \le 1$

(d) $\frac{3}{4} \le A \le \frac{13}{16}$

51. किसी वृत्त के एक व्यास के छोर (अंत) बिन्दु (x_1, y_1) और (x_2, y_2) हैं, तो उस वृत्त का समीकरण है

(a) $(x - x_1)(x - x_2) + (y - y_1)(y - y_2) = x^2 + y^2$

(b) $(x - x_1)^2 + (y - y_1)^2 = x_2y_2$

(c) $x^2 + y^2 + 2x_1x_2 + 2y_1y_2 = 0$

(d) $(x - x_1)(x - x_2) + (y - y_1)(y - y_2) = 0$

52. द्विघात समीकरण $x^2 + 4y^2 - 2x - 4y + 2 = 0$, क्या निरूपित करता है ?

(a) एक बिन्दु

(b) अर्ध-दीर्घ अक्ष 1 वाला एक दीर्घवृत्त

(c) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ उत्केन्द्रता वाला एक दीर्घवृत्त

(d) उपर्युक्त में से कोई नहीं

53. दो रेखाओं $lx + my + n = 0$ और $l'x + m'y + n' = 0$ के बीच का कोण $\tan^{-1}\theta$ दिया गया है । θ किसके बराबर है ?

(a) $\left|\frac{lm' - l'm}{ll' - mm'}\right|$

(b) $\left|\frac{lm' + l'm}{ll' + mm'}\right|$

(c) $\left|\frac{lm' - l'm}{ll' + mm'}\right|$

(d) $\left|\frac{lm' + l'm}{ll' - mm'}\right|$

49. The ratio of roots of the equations $ax^2 + bx + c = 0$ and $px^2 + qx + r = 0$ are equal. If D_1 and D_2 are respective discriminants, then what is $\frac{D_1}{D_2}$ equal to ?

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

(b) $\frac{b^2}{q^2}$

(c) $\frac{c^2}{r^2}$

(d) None of the above

50. If $A = \sin^2\theta + \cos^4\theta$, then for all real θ, which one of the following is correct ?

(a) $1 \le A \le 2$

(b) $\frac{3}{4} \le A \le 1$

(c) $\frac{13}{16} \le A \le 1$

(d) $\frac{3}{4} \le A \le \frac{13}{16}$

51. The equation of a circle whose end points of a diameter are (x_1, y_1) and (x_2, y_2) is

(a) $(x - x_1)(x - x_2) + (y - y_1)(y - y_2) = x^2 + y^2$

(b) $(x - x_1)^2 + (y - y_1)^2 = x_2y_2$

(c) $x^2 + y^2 + 2x_1x_2 + 2y_1y_2 = 0$

(d) $(x - x_1)(x - x_2) + (y - y_1)(y - y_2) = 0$

52. The second degree equation $x^2 + 4y^2 - 2x - 4y + 2 = 0$ represents

(a) A point

(b) An ellipse of semi-major axis 1

(c) An ellipse with eccentricity $\frac{\sqrt{3}}{2}$

(d) None of the above

53. The angle between the two lines $lx + my + n = 0$ and $l'x + m'y + n' = 0$ is given by $\tan^{-1}\theta$. What is θ equal to ?

(a) $\left|\frac{lm' - l'm}{ll' - mm'}\right|$

(b) $\left|\frac{lm' + l'm}{ll' + mm'}\right|$

(c) $\left|\frac{lm' - l'm}{ll' + mm'}\right|$

(d) $\left|\frac{lm' + l'm}{ll' - mm'}\right|$

54. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :

1. रेखाओं $y = mx + c_1$ और $y = mx + c_2$ के बीच की दूरी $\frac{|c_1 - c_2|}{\sqrt{1+m^2}}$ है ।

2. रेखाओं $ax + by + c_1 = 0$ और $ax + by + c_2 = 0$ के बीच की दूरी $\frac{|c_1 - c_2|}{\sqrt{a^2 + b^2}}$ है ।

3. रेखाओं $x = c_1$ और $x = c_2$ के बीच की दूरी $|c_1 - c_2|$ है ।

उपर्युक्त कथनों में से कौन-से सही हैं ?

(a) केवल 1 और 2

(b) केवल 2 और 3

(c) केवल 1 और 3

(d) 1, 2 और 3

55. उस सरल रेखा का समीकरण क्या है जो रेखाओं $\frac{x}{2} + \frac{y}{3} = 1$ और $\frac{x}{3} + \frac{y}{2} = 1$ के प्रतिच्छेदन बिन्दु से होकर गुज़रती है और रेखा $4x + 5y - 6 = 0$ के समांतर है ?

(a) $20x + 25y - 54 = 0$

(b) $25x + 20y - 54 = 0$

(c) $4x + 5y - 54 = 0$

(d) $4x + 5y - 45 = 0$

56. समतल $3x - 6y + 2z + 11 = 0$ से बिन्दु (2, 3, 4) की दूरी कितनी है ?

(a) 1 यूनिट (मात्रक)

(b) 2 यूनिट (मात्रक)

(c) 3 यूनिट (मात्रक)

(d) 4 यूनिट (मात्रक)

57. बिन्दुओं O, P, Q और R के निर्देशांक क्रमश: (0, 0, 0), (4, 6, 2m), (2, 0, 2n) और (2, 4, 6) हैं । मान लीजिए कि L, M, N और K क्रमश: भुजाओं OR, OP, PQ और QR पर इस प्रकार के बिन्दु हैं कि LMNK एक समांतर चतुर्भुज है जिसकी दो संलग्न भुजाएँ LK और LM हैं, जिनमें से प्रत्येक की लम्बाई $\sqrt{2}$ है । m और n के मान क्रमश: क्या हैं ?

(a) 6, 2

(b) 1, 3

(c) 3, 1

(d) उपर्युक्त में से कोई नहीं

58. रेखा $\frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{3} = \frac{z-3}{4}$ किससे निरूपित होती है ?

(a) $x + y + z = 6,\ x + 2y - 3z = -4$

(b) $x + 2y - 2z = -1,\ 4x + 4y - 5z - 3 = 0$

(c) $3x + 2y - 3z = 0,\ 3x - 6y + 3z = -2$

(d) $3x + 2y - 3z = -2,\ 3x - 6y + 3z = 0$

54. Consider the following statements :

1. The distance between the lines $y = mx + c_1$ and $y = mx + c_2$ is $\frac{|c_1 - c_2|}{\sqrt{1+m^2}}$.

2. The distance between the lines

$ax + by + c_1 = 0$ and $ax + by + c_2 = 0$ is $\frac{|c_1 - c_2|}{\sqrt{a^2 + b^2}}$.

3. The distance between the lines $x = c_1$ and $x = c_2$ is $|c_1 - c_2|$.

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

55. What is the equation of straight line passing through the point of intersection of the lines $\frac{x}{2} + \frac{y}{3} = 1$ and $\frac{x}{3} + \frac{y}{2} = 1$, and parallel to the line $4x + 5y - 6 = 0$?

(a) $20x + 25y - 54 = 0$

(b) $25x + 20y - 54 = 0$

(c) $4x + 5y - 54 = 0$

(d) $4x + 5y - 45 = 0$

56. What is the distance of the point (2, 3, 4) from the plane $3x - 6y + 2z + 11 = 0$?

(a) 1 unit

(b) 2 units

(c) 3 units

(d) 4 units

57. Coordinates of the points O, P, Q and R are respectively (0, 0, 0), (4, 6, 2m), (2, 0, 2n) and (2, 4, 6). Let L, M, N and K be points on the sides OR, OP, PQ and QR respectively such that LMNK is a parallelogram whose two adjacent sides LK and LM are each of length $\sqrt{2}$. What are the values of m and n respectively ?

(a) 6, 2

(b) 1, 3

(c) 3, 1

(d) None of the above

58. The line $\frac{x-1}{2} = \frac{y-2}{3} = \frac{z-3}{4}$ is given by

(a) $x + y + z = 6,\ x + 2y - 3z = -4$

(b) $x + 2y - 2z = -1,\ 4x + 4y - 5z - 3 = 0$

(c) $3x + 2y - 3z = 0,\ 3x - 6y + 3z = -2$

(d) $3x + 2y - 3z = -2,\ 3x - 6y + 3z = 0$

59. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :

1. समतलों $2x - y + z = 1$ और $x + y + 2z = 3$ के बीच का कोण $\frac{\pi}{3}$ है ।

2. समतलों $6x - 3y + 6z + 2 = 0$ और $2x - y + 2z + 4 = 0$ के बीच की दूरी $\frac{10}{9}$ 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, न ही 2

60. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :

कथन I : यदि बिन्दुओं P (m, n) और Q (r, s) को मिलाने वाला रेखाखण्ड मूल-बिन्दु पर कोण α अंतरित करता है, तो $\cos \alpha = \frac{ms - nr}{\sqrt{(m^2 + n^2)(r^2 + s^2)}}$ है ।

कथन II : किसी भी त्रिभुज ABC में, यह सही है कि $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$.

उपर्युक्त दो कथनों के संबंध में, निम्नलिखित में से कौन-सा एक सही है ?

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

(b) दोनों कथन I व II सही हैं, किन्तु कथन II, कथन I का सही स्पष्टीकरण नहीं है

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

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

61. उस त्रिभुज का क्षेत्रफल क्या है जिसके शीर्ष-बिन्दु $\left(x_1, \frac{1}{x_1}\right)$, $\left(x_2, \frac{1}{x_2}\right)$, $\left(x_3, \frac{1}{x_3}\right)$ हैं ?

(a) $|(x_1 - x_2)(x_2 - x_3)(x_3 - x_1)|$

(b) 0

(c) $\left|\frac{(x_1 - x_2)(x_2 - x_3)(x_3 - x_1)}{x_1 x_2 x_3}\right|$

(d) $\left|\frac{(x_1 - x_2)(x_2 - x_3)(x_3 - x_1)}{2x_1 x_2 x_3}\right|$

62. यदि y-अक्ष, वृत्त $x^2 + y^2 + gx + fy + \frac{c}{4} = 0$ को स्पर्श करता है, तो इस बिन्दु पर अभिलंब, वृत्त को किस बिन्दु पर काटता है ?

(a) $\left(-\frac{g}{2}, -\frac{f}{2}\right)$

(b) $\left(-g, -\frac{f}{2}\right)$

(c) $\left(-\frac{g}{2}, f\right)$

(d) $(-g, -f)$

63. मान लीजिए कि $|\vec{a}| \neq 0$, $|\vec{b}| \neq 0$ है । $(\vec{a} + \vec{b}).(\vec{a} + \vec{b}) = |\vec{a}|^2 + |\vec{b}|^2$ तभी होता है, यदि और केवल यदि

(a) $\vec{a}$ और $\vec{b}$ लंब हैं

(b) $\vec{a}$ और $\vec{b}$ समांतर हैं

(c) $\vec{a}$ और $\vec{b}$, 45° के कोण पर आनत हैं

(d) $\vec{a}$ और $\vec{b}$ प्रतिसमांतर हैं

59. Consider the following statements :

1. The angle between the planes

$2x - y + z = 1$ and $x + y + 2z = 3$ is $\frac{\pi}{3}$.

2. The distance between the planes

$6x - 3y + 6z + 2 = 0$ and

$2x - y + 2z + 4 = 0$ is $\frac{10}{9}$.

Which of the above statements is/are correct ?

(a) 1 only

(b) 2 only

(c) Both 1 and 2

(d) Neither 1 nor 2

60. Consider the following statements :

Statement I : If the line segment joining the points P (m, n) and Q (r, s) subtends an angle α at the origin, then $\cos\alpha = \frac{ms - nr}{\sqrt{(m^2 + n^2)(r^2 + s^2)}}$.

Statement II : In any triangle ABC, it is true that $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$.

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

61. What is the area of the triangle with vertices $\left(x_1, \frac{1}{x_1}\right), \left(x_2, \frac{1}{x_2}\right), \left(x_3, \frac{1}{x_3}\right)$?

(a) $|(x_1 - x_2)(x_2 - x_3)(x_3 - x_1)|$

(b) 0

(c) $\left|\frac{(x_1 - x_2)(x_2 - x_3)(x_3 - x_1)}{x_1 x_2 x_3}\right|$

(d) $\left|\frac{(x_1 - x_2)(x_2 - x_3)(x_3 - x_1)}{2x_1 x_2 x_3}\right|$

62. If y-axis touches the circle $x^2 + y^2 + gx + fy + \frac{c}{4} = 0$, then the normal at this point intersects the circle at the point

(a) $\left(-\frac{g}{2}, -\frac{f}{2}\right)$

(b) $\left(-g, -\frac{f}{2}\right)$

(c) $\left(-\frac{g}{2}, f\right)$

(d) $(-g, -f)$

63. Let $|\vec{a}| \neq 0$, $|\vec{b}| \neq 0$.

$(\vec{a} + \vec{b}) \cdot (\vec{a} + \vec{b}) = |\vec{a}|^2 + |\vec{b}|^2$

holds if and only if

(a) $\vec{a}$ and $\vec{b}$ are perpendicular

(b) $\vec{a}$ and $\vec{b}$ are parallel

(c) $\vec{a}$ and $\vec{b}$ are inclined at an angle of 45°

(d) $\vec{a}$ and $\vec{b}$ are anti-parallel

64. यदि $\vec{r} = x\hat{i} + y\hat{j} + z\hat{k}$ है, तो $\vec{r} \cdot (\hat{i} + \hat{j} + \hat{k})$ किसके बराबर है ?

(a) x

(b) $x + y$

(c) $-(x + y + z)$

(d) $(x + y + z)$

65. सदिशों $2\hat{i} - \hat{j} + \hat{k}$ और $3\hat{i} - 4\hat{j} - \hat{k}$, प्रत्येक पर लंब, एक मात्रक सदिश (यूनिट वेक्टर) है

(a) $\frac{1}{\sqrt{3}}\hat{i} + \frac{1}{\sqrt{3}}\hat{j} - \frac{1}{\sqrt{3}}\hat{k}$

(b) $\frac{1}{\sqrt{2}}\hat{i} + \frac{1}{2}\hat{j} + \frac{1}{2}\hat{k}$

(c) $\frac{1}{\sqrt{3}}\hat{i} - \frac{1}{\sqrt{3}}\hat{j} - \frac{1}{\sqrt{3}}\hat{k}$

(d) $\frac{1}{\sqrt{3}}\hat{i} + \frac{1}{\sqrt{3}}\hat{j} + \frac{1}{\sqrt{3}}\hat{k}$

66. यदि $|\vec{a}| = 3$, $|\vec{b}| = 4$ और $|\vec{a} - \vec{b}| = 5$ है, तो $|\vec{a} + \vec{b}|$ का मान क्या है ?

(a) 8

(b) 6

(c) $5\sqrt{2}$

(d) 5

67. मान लीजिए $\vec{a}$, $\vec{b}$ और $\vec{c}$ तीन परस्पर लंब सदिश हैं, प्रत्येक का कांतिमान इकाई है । यदि $\vec{A} = \vec{a} + \vec{b} + \vec{c}$, $\vec{B} = \vec{a} - \vec{b} + \vec{c}$ और $\vec{C} = \vec{a} - \vec{b} - \vec{c}$ है, तो निम्नलिखित में से कौन-सा एक सही है ?

(a) $|\vec{A}| > |\vec{B}| > |\vec{C}|$

(b) $|\vec{A}| = |\vec{B}| \neq |\vec{C}|$

(c) $|\vec{A}| = |\vec{B}| = |\vec{C}|$

(d) $|\vec{A}| \neq |\vec{B}| \neq |\vec{C}|$

68. $(\vec{a} - \vec{b}) \times (\vec{a} + \vec{b})$ किसके बराबर है ?

(a) $\vec{0}$

(b) $\vec{a} \times \vec{b}$

(c) $2(\vec{a} \times \vec{b})$

(d) $|\vec{a}|^2 - |\vec{b}|^2$

69. $\hat{i} + 2\hat{j} + 3\hat{k}$ पर स्थापित एक अंतरिक्षयान पर एक रॉकेट को छोड़ने से $\lambda\hat{k}$ बल आरोपित है । अंतरिक्षयान के आघूर्ण का परिमाण है

(a) λ

(b) $\sqrt{3}\,\lambda$

(c) $\sqrt{5}\,\lambda$

(d) उपर्युक्त में से कोई नहीं

64. If $\vec{r} = x\hat{i} + y\hat{j} + z\hat{k}$, then what is $\vec{r} \cdot (\hat{i} + \hat{j} + \hat{k})$ equal to ?

(a) x

(b) x + y

(c) − (x + y + z)

(d) (x + y + z)

65. A unit vector perpendicular to each of the vectors $2\hat{i} - \hat{j} + \hat{k}$ and $3\hat{i} - 4\hat{j} - \hat{k}$ is

(a) $\frac{1}{\sqrt{3}}\hat{i} + \frac{1}{\sqrt{3}}\hat{j} - \frac{1}{\sqrt{3}}\hat{k}$

(b) $\frac{1}{\sqrt{2}}\hat{i} + \frac{1}{2}\hat{j} + \frac{1}{2}\hat{k}$

(c) $\frac{1}{\sqrt{3}}\hat{i} - \frac{1}{\sqrt{3}}\hat{j} - \frac{1}{\sqrt{3}}\hat{k}$

(d) $\frac{1}{\sqrt{3}}\hat{i} + \frac{1}{\sqrt{3}}\hat{j} + \frac{1}{\sqrt{3}}\hat{k}$

66. If $|\vec{a}| = 3$, $|\vec{b}| = 4$ and $|\vec{a} - \vec{b}| = 5$, then what is the value of $|\vec{a} + \vec{b}|$?

(a) 8

(b) 6

(c) $5\sqrt{2}$

(d) 5

67. Let $\vec{a}$, $\vec{b}$ and $\vec{c}$ be three mutually perpendicular vectors each of unit magnitude. If $\vec{A} = \vec{a} + \vec{b} + \vec{c}$, $\vec{B} = \vec{a} - \vec{b} + \vec{c}$ and $\vec{C} = \vec{a} - \vec{b} - \vec{c}$, then which one of the following is correct ?

(a) $|\vec{A}| > |\vec{B}| > |\vec{C}|$

(b) $|\vec{A}| = |\vec{B}| \neq |\vec{C}|$

(c) $|\vec{A}| = |\vec{B}| = |\vec{C}|$

(d) $|\vec{A}| \neq |\vec{B}| \neq |\vec{C}|$

68. What is $(\vec{a} - \vec{b}) \times (\vec{a} + \vec{b})$ equal to ?

(a) $\vec{0}$

(b) $\vec{a} \times \vec{b}$

(c) $2(\vec{a} \times \vec{b})$

(d) $|\vec{a}|^2 - |\vec{b}|^2$

69. A spacecraft located at $\hat{i} + 2\hat{j} + 3\hat{k}$ is subjected to a force $\lambda\hat{k}$ by firing a rocket. The spacecraft is subjected to a moment of magnitude

(a) λ

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

(c) $\sqrt{5}\lambda$

(d) None of the above

70. एक त्रिभुज ABC में, यदि क्रम में लिया जाए, तो निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :

1. $\vec{AB} + \vec{BC} + \vec{CA} = \vec{0}$
2. $\vec{AB} + \vec{BC} - \vec{CA} = \vec{0}$
3. $\vec{AB} - \vec{BC} + \vec{CA} = \vec{0}$
4. $\vec{BA} - \vec{BC} + \vec{CA} = \vec{0}$

उपर्युक्त कथनों में से कितने सही हैं ?

(a) एक

(b) दो

(c) तीन

(d) चार

71. मान लीजिए कि वक्र $y = \cos^{-1}(\sin x)$ की प्रवणता $\tan\theta$ है । तब अंतराल $(0, \pi)$ में θ का मान है

(a) $\frac{\pi}{6}$

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

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

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

72. यदि $f(x) = \frac{\sqrt{x-1}}{x-4}$, **R** पर एक फलन को परिभाषित करता है, तो इसका डोमेन क्या है ?

(a) $(-\infty, 4) \cup (4, \infty)$

(b) $[4, \infty)$

(c) $(1, 4) \cup (4, \infty)$

(d) $[1, 4) \cup (4, \infty)$

73. फलन

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\sin 2x}{5x} & \text{यदि } x \neq 0 \\ \frac{2}{15} & \text{यदि } x = 0 \end{cases}$$ पर विचार कीजिए :

फलन के संबंध में, निम्नलिखित में से कौन-सा एक सही है ?

(a) यह $x = 0$ पर संतत नहीं है

(b) यह प्रत्येक x पर संतत है

(c) यह $x = \pi$ पर संतत नहीं है

(d) यह $x = 0$ पर संतत है

74. फलन $f(x) = |x - 3|$ के लिए, निम्नलिखित में से कौन-सा एक सही ***नहीं*** है ?

(a) फलन $x = -3$ पर संतत नहीं है

(b) फलन $x = 3$ पर संतत है

(c) फलन $x = 0$ पर अवकलनीय है

(d) फलन $x = -3$ पर अवकलनीय है

75. यदि फलन $f(x) = \frac{2x - \sin^{-1}x}{2x + \tan^{-1}x}$ अपने डोमेन में प्रत्येक बिन्दु पर संतत है, तो $f(0)$ का मान क्या है ?

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

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

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

(d) 2

70. In a triangle ABC, if taken in order, consider the following statements :

1. $\vec{AB} + \vec{BC} + \vec{CA} = \vec{0}$
2. $\vec{AB} + \vec{BC} - \vec{CA} = \vec{0}$
3. $\vec{AB} - \vec{BC} + \vec{CA} = \vec{0}$
4. $\vec{BA} - \vec{BC} + \vec{CA} = \vec{0}$

How many of the above statements are correct ?

(a) One

(b) Two

(c) Three

(d) Four

71. Let the slope of the curve $y = \cos^{-1}(\sin x)$ be $\tan\theta$. Then the value of θ in the interval $(0, \pi)$ is

(a) $\frac{\pi}{6}$

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

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

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

72. If $f(x) = \frac{\sqrt{x-1}}{x-4}$ defines a function on $\mathbf{R}$, then what is its domain ?

(a) $(-\infty, 4) \cup (4, \infty)$

(b) $[4, \infty)$

(c) $(1, 4) \cup (4, \infty)$

(d) $[1, 4) \cup (4, \infty)$

73. Consider the function

$$f(x) = \begin{cases} \frac{\sin 2x}{5x} & \text{if} \quad x \neq 0 \\ \frac{2}{15} & \text{if} \quad x = 0 \end{cases} ;$$

Which one of the following is correct in respect of the function ?

(a) It is not continuous at $x = 0$

(b) It is continuous at every x

(c) It is not continuous at $x = \pi$

(d) It is continuous at $x = 0$

74. For the function $f(x) = |x - 3|$, which one of the following is ***not*** correct ?

(a) The function is not continuous at $x = -3$

(b) The function is continuous at $x = 3$

(c) The function is differentiable at $x = 0$

(d) The function is differentiable at $x = -3$

75. If the function $f(x) = \frac{2x - \sin^{-1} x}{2x + \tan^{-1} x}$ is continuous at each point in its domain, then what is the value of f(0) ?

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

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

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

(d) 2

76. यदि $f(x) = \sqrt{25 - x^2}$ है, तो $\lim_{x \to 1} \frac{f(x) - f(1)}{x - 1}$ किसके बराबर है ?

(a) $-\frac{1}{\sqrt{24}}$

(b) $\frac{1}{\sqrt{24}}$

(c) $-\frac{1}{4\sqrt{3}}$

(d) $\frac{1}{4\sqrt{3}}$

77. यदि $y = \tan^{-1}\left(\frac{5 - 2\tan\sqrt{x}}{2 + 5\tan\sqrt{x}}\right)$ है, तो $\frac{dy}{dx}$ किसके बराबर है ?

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

(b) 1

(c) -1

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

78. फलन $f(x) = x \sin x + \cos x + \frac{1}{2} \cos^2 x$ के संबंध में, निम्नलिखित में से कौन-सा एक सही है ?

(a) यह, अंतराल $\left(0, \frac{\pi}{2}\right)$ में वर्धमान है

(b) यह, अंतराल $\left(0, \frac{\pi}{2}\right)$ में अचर रहता है

(c) यह, अंतराल $\left(0, \frac{\pi}{2}\right)$ में ह्रासमान है

(d) यह, अंतराल $\left(\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{2}\right)$ में ह्रासमान है

79. $\lim_{\theta \to 0} \frac{\sqrt{1 - \cos\theta}}{\theta}$ किसके बराबर है ?

(a) $\sqrt{2}$

(b) $2\sqrt{2}$

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

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

80. एक फलन $f : A \to \mathbf{R}$, समीकरण $f(x) = x^2 - 4x + 5$ द्वारा परिभाषित है, जहाँ $A = (1, 4)$ है । फलन का परिसर (रेन्ज) क्या है ?

(a) $(2, 5)$

(b) $(1, 5)$

(c) $[1, 5)$

(d) $[1, 5]$

81. $\int_a^b [x]\, dx + \int_a^b [-x]\, dx$ किसके बराबर है, जहाँ $[.]$ महत्तम पूर्णांक फलन है ?

(a) $b - a$

(b) $a - b$

(c) 0

(d) $2(b - a)$

76. If $f(x) = \sqrt{25 - x^2}$, then what is $\lim_{x \to 1} \frac{f(x) - f(1)}{x - 1}$ equal to ?

(a) $-\frac{1}{\sqrt{24}}$

(b) $\frac{1}{\sqrt{24}}$

(c) $-\frac{1}{4\sqrt{3}}$

(d) $\frac{1}{4\sqrt{3}}$

77. If $y = \tan^{-1}\left(\frac{5 - 2\tan\sqrt{x}}{2 + 5\tan\sqrt{x}}\right)$, then what is $\frac{dy}{dx}$ equal to ?

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

(b) 1

(c) -1

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

78. Which one of the following is correct in respect of the function

$f(x) = x \sin x + \cos x + \frac{1}{2} \cos^2 x$?

(a) It is increasing in the interval $\left(0, \frac{\pi}{2}\right)$

(b) It remains constant in the interval $\left(0, \frac{\pi}{2}\right)$

(c) It is decreasing in the interval $\left(0, \frac{\pi}{2}\right)$

(d) It is decreasing in the interval $\left(\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{2}\right)$

79. What is $\lim_{\theta \to 0} \frac{\sqrt{1 - \cos\theta}}{\theta}$ equal to ?

(a) $\sqrt{2}$

(b) $2\sqrt{2}$

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

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

80. A function $f : A \to \mathbf{R}$ is defined by the equation $f(x) = x^2 - 4x + 5$ where $A = (1, 4)$. What is the range of the function ?

(a) (2, 5)

(b) (1, 5)

(c) [1, 5)

(d) [1, 5]

81. What is $\int_a^b [x]\,dx + \int_a^b [-x]\,dx$ equal to, where [.] is the greatest integer function ?

(a) $b - a$

(b) $a - b$

(c) 0

(d) $2(b - a)$

82. $\int_{2}^{8} |x-5|\,dx$ किसके बराबर है ?

(a) 2

(b) 3

(c) 4

(d) 9

83. $\int \sin^3 x \cos x\,dx$ किसके बराबर है ?

(a) $\cos^4 x + c$

(b) $\sin^4 x + c$

(c) $\frac{(1-\sin^2 x)^2}{4} + c$

(d) $\frac{(1-\cos^2 x)^2}{4} + c$

जहाँ c समाकलन-अचर है ।

84. $\int e^{ln(\tan x)}\,dx$ किसके बराबर है ?

(a) $ln\,|\tan x| + c$

(b) $ln\,|\sec x| + c$

(c) $\tan x + c$

(d) $e^{\tan x} + c$

जहाँ c समाकलन-अचर है ।

85. $\int_{-1}^{1} \left\{\frac{d}{dx}\left(\tan^{-1}\frac{1}{x}\right)\right\} dx$ किसके बराबर है ?

(a) 0

(b) $-\frac{\pi}{4}$

(c) $-\frac{\pi}{2}$

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

86. निम्नलिखित अंतरालों में से किसमें, फलन $f(x) = x^2 - 5x + 6$ ह्रासमान है ?

(a) $(-\infty, 2]$

(b) $[3, \infty)$

(c) $(-\infty, \infty)$

(d) $(2, 3)$

87. वक्र-कुल $y = p\cos(ax) + q\sin(ax)$, जहाँ p, q स्वेच्छ अचर हैं, का अवकल समीकरण है

(a) $\frac{d^2y}{dx^2} - a^2y = 0$

(b) $\frac{d^2y}{dx^2} - ay = 0$

(c) $\frac{d^2y}{dx^2} + ay = 0$

(d) $\frac{d^2y}{dx^2} + a^2y = 0$

82. What is $\int_{2}^{8} |x-5|\,dx$ equal to ?

(a) 2

(b) 3

(c) 4

(d) 9

83. What is $\int \sin^3 x \cos x\,dx$ equal to ?

(a) $\cos^4 x + c$

(b) $\sin^4 x + c$

(c) $\frac{(1-\sin^2 x)^2}{4} + c$

(d) $\frac{(1-\cos^2 x)^2}{4} + c$

where c is the constant of integration.

84. What is $\int e^{ln(\tan x)}\,dx$ equal to ?

(a) $ln\ |\tan x| + c$

(b) $ln\ |\sec x| + c$

(c) $\tan x + c$

(d) $e^{\tan x} + c$

where c is the constant of integration.

85. What is $\int_{-1}^{1} \left\{\frac{d}{dx}\left(\tan^{-1}\frac{1}{x}\right)\right\} dx$ equal to ?

(a) 0

(b) $-\frac{\pi}{4}$

(c) $-\frac{\pi}{2}$

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

86. In which one of the following intervals is the function $f(x) = x^2 - 5x + 6$ decreasing ?

(a) $(-\infty, 2]$

(b) $[3, \infty)$

(c) $(-\infty, \infty)$

(d) $(2, 3)$

87. The differential equation of the family of curves $y = p\cos(ax) + q\sin(ax)$, where p, q are arbitrary constants, is

(a) $\frac{d^2y}{dx^2} - a^2y = 0$

(b) $\frac{d^2y}{dx^2} - ay = 0$

(c) $\frac{d^2y}{dx^2} + ay = 0$

(d) $\frac{d^2y}{dx^2} + a^2y = 0$

88. बिन्दु (– 1, – 2) से गुज़रने वाले और $\frac{dy}{dx} = -x^2 - \frac{1}{x^3}$ को संतुष्ट करने वाले वक्र का समीकरण है

(a) $17x^2y - 6x^2 + 3x^5 - 2 = 0$

(b) $6x^2y + 17x^2 + 2x^5 - 3 = 0$

(c) $6xy - 2x^2 + 17x^5 + 3 = 0$

(d) $17x^2y + 6xy - 3x^5 + 5 = 0$

89. उस अवकल समीकरण की कोटि क्या है, जिसका हल $y = a \cos x + b \sin x + ce^{-x} + d$ है, जहाँ a, b, c और d स्वेच्छ अचर हैं ?

(a) 1

(b) 2

(c) 3

(d) 4

90. अवकल समीकरण $ln\left(\frac{dy}{dx}\right) = ax + by$ का हल क्या है ?

(a) $a\,e^{ax} + b\,e^{by} = c$

(b) $\frac{1}{a}e^{ax} + \frac{1}{b}e^{by} = c$

(c) $a\,e^{ax} + b\,e^{-by} = c$

(d) $\frac{1}{a}e^{ax} + \frac{1}{b}e^{-by} = c$

जहाँ c एक स्वेच्छ अचर है ।

91. यदि $u = e^{ax} \sin bx$ और $v = e^{ax} \cos bx$ है, तो $u\frac{du}{dx} + v\frac{dv}{dx}$ किसके बराबर है ?

(a) $a\,e^{2ax}$

(b) $(a^2 + b^2)\,e^{ax}$

(c) $ab\,e^{2ax}$

(d) $(a + b)\,e^{ax}$

92. यदि $y = \sin (ln\ x)$ है, तो निम्नलिखित में से कौन-सा एक सही है ?

(a) $\frac{d^2y}{dx^2} + y = 0$

(b) $\frac{d^2y}{dx^2} = 0$

(c) $x^2\frac{d^2y}{dx^2} + x\frac{dy}{dx} + y = 0$

(d) $x^2\frac{d^2y}{dx^2} - x\frac{dy}{dx} + y = 0$

93. एक सेक्टर के रूप में बनी फूलों की एक क्यारी पर 40 m लम्बाई के एक तार से बाड़ लगाई गई है । यदि क्यारी का अधिकतम संभावित क्षेत्रफल हो, तो सेक्टर की त्रिज्या क्या है ?

(a) 25 m

(b) 20 m

(c) 10 m

(d) 5 m

88. The equation of the curve passing through the point $(-1, -2)$ which satisfies $\frac{dy}{dx} = -x^2 - \frac{1}{x^3}$, is

(a) $17x^2y - 6x^2 + 3x^5 - 2 = 0$

(b) $6x^2y + 17x^2 + 2x^5 - 3 = 0$

(c) $6xy - 2x^2 + 17x^5 + 3 = 0$

(d) $17x^2y + 6xy - 3x^5 + 5 = 0$

89. What is the order of the differential equation whose solution is $y = a \cos x + b \sin x + ce^{-x} + d$, where a, b, c and d are arbitrary constants ?

(a) 1

(b) 2

(c) 3

(d) 4

90. What is the solution of the differential equation $ln\left(\frac{dy}{dx}\right) = ax + by$?

(a) $a\,e^{ax} + b\,e^{by} = c$

(b) $\frac{1}{a}e^{ax} + \frac{1}{b}e^{by} = c$

(c) $a\,e^{ax} + b\,e^{-by} = c$

(d) $\frac{1}{a}e^{ax} + \frac{1}{b}e^{-by} = c$

where c is an arbitrary constant.

91. If $u = e^{ax} \sin bx$ and $v = e^{ax} \cos bx$, then what is $u\frac{du}{dx} + v\frac{dv}{dx}$ equal to ?

(a) $a\,e^{2ax}$

(b) $(a^2 + b^2)\,e^{ax}$

(c) $ab\,e^{2ax}$

(d) $(a + b)\,e^{ax}$

92. If $y = \sin (ln\ x)$, then which one of the following is correct ?

(a) $\frac{d^2y}{dx^2} + y = 0$

(b) $\frac{d^2y}{dx^2} = 0$

(c) $x^2\frac{d^2y}{dx^2} + x\frac{dy}{dx} + y = 0$

(d) $x^2\frac{d^2y}{dx^2} - x\frac{dy}{dx} + y = 0$

93. A flower-bed in the form of a sector has been fenced by a wire of 40 m length. If the flower-bed has the greatest possible area, then what is the radius of the sector ?

(a) 25 m

(b) 20 m

(c) 10 m

(d) 5 m

94. $[x(x-1)+1]^{\frac{1}{3}}$, जहाँ $0 \le x \le 1$ है, का न्यूनतम मान क्या है ?

(a) $\left(\frac{3}{4}\right)^{\frac{1}{3}}$

(b) 1

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

(d) $\left(\frac{3}{8}\right)^{\frac{1}{3}}$

95. यदि $y = |\sin x|^{|x|}$ है, तो $x = -\frac{\pi}{6}$ पर $\frac{dy}{dx}$ का मान क्या है ?

(a) $\frac{2^{-\frac{\pi}{6}}(6\ln 2 - \sqrt{3}\pi)}{6}$

(b) $\frac{2^{\frac{\pi}{6}}(6\ln 2 + \sqrt{3}\pi)}{6}$

(c) $\frac{2^{-\frac{\pi}{6}}(6\ln 2 + \sqrt{3}\pi)}{6}$

(d) $\frac{2^{\frac{\pi}{6}}(6\ln 2 - \sqrt{3}\pi)}{6}$

96. $\frac{d\sqrt{1-\sin 2x}}{dx}$ किसके बराबर है, जहाँ $\frac{\pi}{4} < x < \frac{\pi}{2}$ है ?

(a) $\cos x + \sin x$

(b) $-(\cos x + \sin x)$

(c) $\pm(\cos x + \sin x)$

(d) उपर्युक्त में से कोई नहीं

97. $\int \frac{dx}{a^2 \sin^2 x + b^2 \cos^2 x}$ किसके बराबर है ?

(a) $c + \frac{1}{ab}\tan^{-1}\left(\frac{a \tan x}{b}\right)$

(b) $c - \frac{1}{ab}\tan^{-1}\left(\frac{b \tan x}{a}\right)$

(c) $c + \frac{1}{ab}\tan^{-1}\left(\frac{b \tan x}{a}\right)$

(d) उपर्युक्त में से कोई नहीं

जहाँ c समाकलन-अचर है ।

98. मान लीजिए कि $f(x + y) = f(x)f(y)$ और $f(x) = 1 + xg(x)\phi(x)$ है, जहाँ $\lim_{x \to 0} g(x) = a$ और $\lim_{x \to 0} \phi(x) = b$ है । तब $f'(x)$ किसके बराबर है ?

(a) $1 + abf(x)$

(b) $1 + ab$

(c) ab

(d) $abf(x)$

99. अवकल समीकरण $\frac{dx}{dy} = \frac{x+y+1}{x+y-1}$ का हल क्या है ?

(a) $y - x + 4\ln(x + y) = c$

(b) $y + x + 2\ln(x + y) = c$

(c) $y - x + \ln(x + y) = c$

(d) $y + x + 2\ln(x + y) = c$

जहाँ c एक स्वेच्छ अचर है ।

94. What is the minimum value of $[x(x-1)+1]^{\frac{1}{3}}$, where $0 \le x \le 1$?

(a) $\left(\frac{3}{4}\right)^{\frac{1}{3}}$

(b) 1

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

(d) $\left(\frac{3}{8}\right)^{\frac{1}{3}}$

95. If $y = |\sin x|^{|x|}$, then what is the value of $\frac{dy}{dx}$ at $x = -\frac{\pi}{6}$?

(a) $\frac{2^{-\frac{\pi}{6}}(6\,ln\,2 - \sqrt{3}\pi)}{6}$

(b) $\frac{2^{\frac{\pi}{6}}(6\,ln\,2 + \sqrt{3}\pi)}{6}$

(c) $\frac{2^{-\frac{\pi}{6}}(6\,ln\,2 + \sqrt{3}\pi)}{6}$

(d) $\frac{2^{\frac{\pi}{6}}(6\,ln\,2 - \sqrt{3}\pi)}{6}$

96. What is $\frac{d\sqrt{1-\sin 2x}}{dx}$ equal to, where $\frac{\pi}{4} < x < \frac{\pi}{2}$?

(a) $\cos x + \sin x$

(b) $-(\cos x + \sin x)$

(c) $\pm(\cos x + \sin x)$

(d) None of the above

97. What is $\int \frac{dx}{a^2 \sin^2 x + b^2 \cos^2 x}$ equal to ?

(a) $c + \frac{1}{ab}\tan^{-1}\left(\frac{a \tan x}{b}\right)$

(b) $c - \frac{1}{ab}\tan^{-1}\left(\frac{b \tan x}{a}\right)$

(c) $c + \frac{1}{ab}\tan^{-1}\left(\frac{b \tan x}{a}\right)$

(d) None of the above

where c is the constant of integration.

98. Let $f(x + y) = f(x)f(y)$ and $f(x) = 1 + xg(x)\phi(x)$, where $\lim_{x\to 0} g(x) = a$ and $\lim_{x\to 0} \phi(x) = b$. Then what is $f'(x)$ equal to ?

(a) $1 + abf(x)$

(b) $1 + ab$

(c) ab

(d) $abf(x)$

99. What is the solution of the differential equation $\frac{dx}{dy} = \frac{x+y+1}{x+y-1}$?

(a) $y - x + 4\,ln(x + y) = c$

(b) $y + x + 2\,ln(x + y) = c$

(c) $y - x + ln(x + y) = c$

(d) $y + x + 2\,ln(x + y) = c$

where c is an arbitrary constant.

100. $\lim_{x \to \frac{\pi}{6}} \frac{2\sin^2 x + \sin x - 1}{2\sin^2 x - 3\sin x + 1}$ किसके बराबर है ?

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

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

(c) -2

(d) -3

101. यदि दो पासे फेंके जाते हैं और कम-से-कम एक पासे में 5 आता है, तो योगफल 10 या अधिक आने की प्रायिकता है

(a) $\frac{1}{6}$

(b) $\frac{4}{11}$

(c) $\frac{3}{11}$

(d) $\frac{2}{11}$

102. 30 प्रेक्षणों के एक समुच्चय का परिकलित सहसंबंध गुणांक 0·8 है । तब रैखिक समाश्रयण द्वारा न बतलाए गए विचरण की प्रतिशतता है

(a) 80%

(b) 20%

(c) 64%

(d) 36%

103. आदमियों और औरतों के एक मिश्रित समूह की औसत आयु 25 वर्ष है । यदि आदमियों के समूह की औसत आयु 26 वर्ष और औरतों के समूह की 21 वर्ष है, तो समूह में आदमियों और औरतों की प्रतिशतता क्रमश: है

(a) 20, 80

(b) 40, 60

(c) 60, 40

(d) 80, 20

104. यदि $\sin\alpha$ और $\cos\alpha$ का हरात्मक माध्य $\sin\beta$ है और $\sin\alpha$ और $\cos\alpha$ का समांतर माध्य $\sin\theta$ है, तो निम्नलिखित में से कौन-सा/से सही है/हैं ?

1. $\sqrt{2}\ \sin\left(\alpha + \frac{\pi}{4}\right)\sin\beta = \sin 2\alpha$

2. $\sqrt{2}\ \sin\theta = \cos\left(\alpha - \frac{\pi}{4}\right)$

नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए :

(a) केवल 1

(b) केवल 2

(c) 1 और 2 दोनों

(d) न तो 1, न ही 2

105. मान लीजिए कि A, B और C एक यादृच्छिक प्रयोग से संबंधित तीन पारस्परिक अपवर्जित और नि:शेष घटनाएँ हैं । यदि $P(B) = 1{\cdot}5\ P(A)$ और $P(C) = 0{\cdot}5\ P(B)$ है, तो $P(A)$ बराबर है

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

(b) $\frac{4}{13}$

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

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

100. What is $\lim_{x \to \frac{\pi}{6}} \frac{2\sin^2 x + \sin x - 1}{2\sin^2 x - 3\sin x + 1}$ equal to ?

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

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

(c) -2

(d) -3

101. If two dice are thrown and at least one of the dice shows 5, then the probability that the sum is 10 or more is

(a) $\frac{1}{6}$

(b) $\frac{4}{11}$

(c) $\frac{3}{11}$

(d) $\frac{2}{11}$

102. The correlation coefficient computed from a set of 30 observations is 0·8. Then the percentage of variation not explained by linear regression is

(a) 80%

(b) 20%

(c) 64%

(d) 36%

103. The average age of a combined group of men and women is 25 years. If the average age of the group of men is 26 years and that of the group of women is 21 years, then the percentage of men and women in the group is respectively

(a) 20, 80

(b) 40, 60

(c) 60, 40

(d) 80, 20

104. If $\sin \beta$ is the harmonic mean of $\sin \alpha$ and $\cos \alpha$, and $\sin \theta$ is the arithmetic mean of $\sin \alpha$ and $\cos \alpha$, then which of the following is/are correct ?

1. $\sqrt{2}\,\sin\left(\alpha + \frac{\pi}{4}\right)\sin \beta = \sin 2\alpha$

2. $\sqrt{2}\,\sin \theta = \cos\left(\alpha - \frac{\pi}{4}\right)$

Select the correct answer using the code given below :

(a) 1 only

(b) 2 only

(c) Both 1 and 2

(d) Neither 1 nor 2

105. Let A, B and C be three mutually exclusive and exhaustive events associated with a random experiment. If P(B) = 1·5 P(A) and P(C) = 0·5 P(B), then P(A) is equal to

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

(b) $\frac{4}{13}$

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

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

106. एक बोल्ट फैक्टरी में, मशीनें X, Y, Z फैक्टरी के कुल उत्पादन के क्रमशः 25%, 35% और 40% बोल्टों का निर्माण करती हैं । मशीनें X, Y, Z क्रमशः 2%, 4% और 5% दोषपूर्ण बोल्टों का निर्माण करती हैं । उत्पादन में से यादृच्छिक रूप से एक बोल्ट निकाला जाता है और वह दोषपूर्ण पाया जाता है । क्या प्रायिकता है कि उसे मशीन X द्वारा बनाया गया था ?

(a) $\frac{5}{39}$

(b) $\frac{14}{39}$

(c) $\frac{20}{39}$

(d) $\frac{34}{39}$

107. 8 सिक्के एक साथ उछाले जाते हैं । कम-से-कम 6 चित आने की क्या प्रायिकता है ?

(a) $\frac{7}{64}$

(b) $\frac{57}{64}$

(c) $\frac{37}{256}$

(d) $\frac{229}{256}$

108. बच्चों के तीन समूह हैं, जिनमें 3 लड़कियाँ और 1 लड़का; 2 लड़कियाँ और 2 लड़के; 1 लड़की और 3 लड़के हैं । प्रत्येक समूह में से यादृच्छिक रूप से एक बच्चे को चुना जाता है । चुने गए तीन बच्चों में, 1 लड़की और 2 लड़कों के होने की क्या प्रायिकता है ?

(a) $\frac{13}{32}$

(b) $\frac{9}{32}$

(c) $\frac{3}{32}$

(d) $\frac{1}{32}$

109. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :

1. यदि एक सूची की प्रत्येक प्रविष्टि में 10 जोड़ दिए जाएँ, तो औसत में 10 की वृद्धि हो जाती है ।
2. यदि एक सूची की प्रत्येक प्रविष्टि में 10 जोड़ दिए जाएँ, तो मानक विचलन में 10 की वृद्धि हो जाती है ।
3. यदि एक सूची की प्रत्येक प्रविष्टि को दुगुना कर दिया जाए, तो औसत दुगुना हो जाता है ।

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

106. In a bolt factory, machines X, Y, Z manufacture bolts that are respectively 25%, 35% and 40% of the factory's total output. The machines X, Y, Z respectively produce 2%, 4% and 5% defective bolts. A bolt is drawn at random from the product and is found to be defective. What is the probability that it was manufactured by machine X ?

(a) $\frac{5}{39}$

(b) $\frac{14}{39}$

(c) $\frac{20}{39}$

(d) $\frac{34}{39}$

107. 8 coins are tossed simultaneously. The probability of getting at least 6 heads is

(a) $\frac{7}{64}$

(b) $\frac{57}{64}$

(c) $\frac{37}{256}$

(d) $\frac{229}{256}$

108. Three groups of children contain 3 girls and 1 boy; 2 girls and 2 boys; 1 girl and 3 boys. One child is selected at random from each group. The probability that the three selected consist of 1 girl and 2 boys is

(a) $\frac{13}{32}$

(b) $\frac{9}{32}$

(c) $\frac{3}{32}$

(d) $\frac{1}{32}$

109. Consider the following statements :

1. If 10 is added to each entry on a list, then the average increases by 10.
2. If 10 is added to each entry on a list, then the standard deviation increases by 10.
3. If each entry on a list is doubled, then the average doubles.

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

110. 25 प्रेक्षणों का प्रसरण 4 है । यदि प्रत्येक प्रेक्षण में 2 जोड़ दिए जाते हैं, तो परिणामी प्रेक्षणों का नया प्रसरण क्या है ?

(a) 2

(b) 4

(c) 6

(d) 8

111. यदि दो चरों X और Y के मान $x_i > 0$, $y_i > 0$ हैं जहाँ (i = 1, 2, 3, ... n) है तथा इनके गुणोत्तर माध्य क्रमशः P और Q हैं, तो $\frac{X}{Y}$ का गुणोत्तर माध्य है

(a) $\frac{P}{Q}$

(b) $\text{antilog}\left(\frac{P}{Q}\right)$

(c) $n(\log P - \log Q)$

(d) $n(\log P + \log Q)$

112. यदि दो घटनाओं A और B के एक साथ होने की प्रायिकता p है और इनमें (A और B में) से ठीक-ठीक किसी एक के होने की प्रायिकता q है, तो निम्नलिखित में से कौन-सा/से सही है/हैं ?

1. $P(\bar{A}) + P(\bar{B}) = 2 - 2p - q$

2. $P(\bar{A} \cap \bar{B}) = 1 - p - q$

नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए :

(a) केवल 1

(b) केवल 2

(c) 1 और 2 दोनों

(d) न तो 1, न ही 2

113. यदि X पर Y का समाश्रयण गुणांक – 6 है, और X और Y के बीच सहसंबंध गुणांक $-\frac{1}{2}$ है, तो Y पर X का समाश्रयण गुणांक होगा

(a) $\frac{1}{24}$

(b) $-\frac{1}{24}$

(c) $-\frac{1}{6}$

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

114. द्विचर प्रेक्षणों $(x_1, y_1), (x_2, y_2), \ldots, (x_n, y_n)$ का एक समुच्चय इस प्रकार है कि सभी मान भिन्न हैं और सभी प्रेक्षण शून्येतर प्रवणता वाली एक सरल रेखा पर हैं । तब x और y के बीच सहसंबंध गुणांक के संभावित मान हैं

(a) केवल 0 और 1

(b) केवल 0 और – 1

(c) 0, 1 और – 1

(d) केवल – 1 और 1

115. समुच्चय {0, 1, 2, ..., 10} में से दो पूर्णांक x और y, प्रतिस्थापन सहित चुने जाते हैं । $|x - y| > 5$ के होने की प्रायिकता है

(a) $\frac{6}{11}$

(b) $\frac{35}{121}$

(c) $\frac{30}{121}$

(d) $\frac{25}{121}$

110. The variance of 25 observations is 4. If 2 is added to each observation, then the new variance of the resulting observations is

(a) 2

(b) 4

(c) 6

(d) 8

111. If $x_i > 0$, $y_i > 0$ (i = 1, 2, 3, ... n) are the values of two variables X and Y with geometric means P and Q respectively, then the geometric mean of $\frac{X}{Y}$ is

(a) $\frac{P}{Q}$

(b) antilog $\left(\frac{P}{Q}\right)$

(c) n (log P – log Q)

(d) n (log P + log Q)

112. If the probability of simultaneous occurrence of two events A and B is p and the probability that exactly one of A, B occurs is q, then which of the following is/are correct ?

1. $P(\bar{A}) + P(\bar{B}) = 2 - 2p - q$

2. $P(\bar{A} \cap \bar{B}) = 1 - p - q$

Select the correct answer using the code given below :

(a) 1 only

(b) 2 only

(c) Both 1 and 2

(d) Neither 1 nor 2

113. If the regression coefficient of Y on X is – 6, and the correlation coefficient between X and Y is $-\frac{1}{2}$, then the regression coefficient of X on Y would be

(a) $\frac{1}{24}$

(b) $-\frac{1}{24}$

(c) $-\frac{1}{6}$

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

114. The set of bivariate observations (x_1, y_1), (x_2, y_2), ..., (x_n, y_n) are such that all the values are distinct and all the observations fall on a straight line with non-zero slope. Then the possible values of the correlation coefficient between x and y are

(a) 0 and 1 only

(b) 0 and – 1 only

(c) 0, 1 and – 1

(d) – 1 and 1 only

115. Two integers x and y are chosen with replacement from the set {0, 1, 2, ..., 10}. The probability that $|x - y| > 5$ is

(a) $\frac{6}{11}$

(b) $\frac{35}{121}$

(c) $\frac{30}{121}$

(d) $\frac{25}{121}$

116. एक ही उद्योग से संबंधित दो कंपनियों A और B के श्रमिकों को दिए गए मासिक वेतनों का विश्लेषण, निम्नलिखित परिणाम देता है :

	कंपनी A	कंपनी B
श्रमिकों की संख्या	500	600
औसत मासिक वेतन	₹ 1860	₹ 1750
वेतनों के बंटन का प्रसरण	81	100

कंपनियों A और B के सभी श्रमिकों के एक साथ लिए गए मासिक वेतन का औसत और वेतनों के बंटन का प्रसरण है

(a) ₹ 1860, 100

(b) ₹ 1750, 100

(c) ₹ 1800, 81

(d) उपर्युक्त में से कोई नहीं

117. तीन पासे जिनके फलकों पर 1, 2, 3, 4, 5 और 6 के अंक हैं, पर I, II और III चिह्नित हैं । इन पासों को फेंका जाता है । मान लीजिए कि x, y और z क्रमशः पासे-I, पासे-II, पासे-III पर आए अंक को निरूपित करते हैं । इस प्रकार के संभावित परिणामों की संख्या क्या है कि $x > y > z$ हो ?

(a) 14

(b) 16

(c) 18

(d) 20

118. एक ओजाइव से, निम्नलिखित में से क्या प्राप्त किया जा सकता है ?

(a) माध्य

(b) माध्यिका (मीडियन)

(c) गुणोत्तर माध्य

(d) बहुलक (मोड)

119. किसी भी असंतत श्रेणी में (जब सभी मान समान नहीं हैं), यदि x माध्य से माध्य विचलन को निरूपित करता है और y मानक विचलन को निरूपित करता है, तो निम्नलिखित में से कौन-सा एक सही है ?

(a) $y \geq x$

(b) $y \leq x$

(c) $x = y$

(d) $x < y$

120. निम्नलिखित में से किस एक स्थिति में, आप एक ऋणात्मक सहसंबंध प्राप्त होने की अपेक्षा करेंगे ?

(a) पतियों और पत्नियों की आयु

(b) जूते का माप और बुद्धिमत्ता

(c) बीमा कंपनियों के लाभ और उन दावों की संख्या जिनका उन्हें भुगतान करना पड़े

(d) वर्षा की मात्रा और फ़सल की पैदावार (उपज)

116. An analysis of monthly wages paid to the workers in two firms A and B belonging to the same industry gives the following result :

	Firm A	Firm B
Number of workers	500	600
Average monthly wage	₹ 1860	₹ 1750
Variance of distribution of wages	81	100

The average of monthly wage and variance of distribution of wages of all the workers in the firms A and B taken together are

(a) ₹ 1860, 100

(b) ₹ 1750, 100

(c) ₹ 1800, 81

(d) None of the above

117. Three dice having digits 1, 2, 3, 4, 5 and 6 on their faces are marked I, II and III and rolled. Let x, y and z represent the number on die-I, die-II and die-III respectively. What is the number of possible outcomes such that $x > y > z$?

(a) 14

(b) 16

(c) 18

(d) 20

118. Which one of the following can be obtained from an ogive ?

(a) Mean

(b) Median

(c) Geometric mean

(d) Mode

119. In any discrete series (when all values are not same), if x represents mean deviation about mean and y represents standard deviation, then which one of the following is correct ?

(a) $y \geq x$

(b) $y \leq x$

(c) $x = y$

(d) $x < y$

120. In which one of the following cases would you expect to get a negative correlation ?

(a) The ages of husbands and wives

(b) Shoe size and intelligence

(c) Insurance companies' profits and the number of claims they have to pay

(d) Amount of rainfall and yield of crop

कच्चे काम के लिए जगह
SPACE FOR ROUGH WORK

कच्चे काम के लिए जगह

SPACE FOR ROUGH WORK

कच्चे काम के लिए जगह

SPACE FOR ROUGH WORK

कच्चे काम के लिए जगह

SPACE FOR ROUGH WORK

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

T.B.C. : YPL-S-BLU

Test Booklet Series

A

TEST BOOKLET

MATHEMATICS

Time Allowed : Two Hours and Thirty Minutes ***Maximum Marks : 300***

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 **120** 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 मुख पृष्ठ पर छपा है ।