NDA & NA EXAM (II): 2017

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

टी.बी.सी. : ADU–S–LET

परीक्षण पुस्तिका अनुक्रम

क्रम संख्या 0283425

A

परीक्षण पुस्तिका

गणित

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

अ नु दे श

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

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

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

    (ii) यदि कोई उम्मीदवार एक से अधिक उत्तर देता है, तो इसे **गलत उत्तर** माना जाएगा, यद्यपि दिए गए उत्तरों में से एक उत्तर सही होता है, फिर भी उस प्रश्न के लिए उपर्युक्तानुसार ही उसी तरह का दण्ड दिया जाएगा।

    (iii) यदि उम्मीदवार द्वारा कोई प्रश्न हल नहीं किया जाता है, अर्थात् उम्मीदवार द्वारा उत्तर नहीं दिया जाता है, तो उस प्रश्न के लिए **कोई दण्ड नहीं** दिया जाएगा।

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

***Note* : English version of the instructions is printed on the back cover of this Booklet.**

1. यदि $x + \log_{10}(1+2^x) = x\log_{10} 5 + \log_{10} 6$ है, तो x किसके बराबर है?

(a) 2, –3

(b) केवल 2

(c) 1

(d) 3

2. द्विआधारी भाग $(101110)_2 \div (110)_2$ के शेषफल और भागफल हैं, क्रमशः

(a) $(111)_2$ और $(100)_2$

(b) $(100)_2$ और $(111)_2$

(c) $(101)_2$ और $(101)_2$

(d) $(100)_2$ और $(100)_2$

THE CAVALIER
Turning Dreams Into Reality, since 2001

3. आव्यूह A में x पंक्तियाँ और $x+5$ कॉलम हैं। आव्यूह B में y पंक्तियाँ और $11-y$ कॉलम हैं। AB और BA दोनों विद्यमान हैं। x और y के मान क्रमशः क्या हैं?

(a) 8 और 3

(b) 3 और 4

(c) 3 और 8

(d) 8 और 8

4. यदि $S_n = nP + \frac{n(n-1)Q}{2}$ है, जहाँ S_n किसी AP के पहले n पदों के योगफल को सूचित करता है, तो सार्व अंतर क्या है?

(a) $P+Q$

(b) $2P+3Q$

(c) $2Q$

(d) Q

5. समीकरण

$$(q-r)x^2 + (r-p)x + (p-q) = 0$$

के मूल क्या हैं?

(a) $(r-p)/(q-r)$, 1/2

(b) $(p-q)/(q-r)$, 1

(c) $(q-r)/(p-q)$, 1

(d) $(r-p)/(p-q)$, 1/2

6. यदि E समष्टीय समुच्चय है और $A = B \cup C$ है, तो समुच्चय $E-(E-(E-(E-(E-A))))$ निम्न में से किस समुच्चय के समान है?

(a) $B' \cup C'$

(b) $B \cup C$

(c) $B' \cap C'$

(d) $B \cap C$

1. If

$$x + \log_{10}(1+2^x) = x\log_{10} 5 + \log_{10} 6$$

then x is equal to

(a) 2, –3

(b) 2 only

(c) 1

(d) 3

2. The remainder and the quotient of the binary division $(101110)_2 \div (110)_2$ are respectively

(a) $(111)_2$ and $(100)_2$

(b) $(100)_2$ and $(111)_2$

(c) $(101)_2$ and $(101)_2$

(d) $(100)_2$ and $(100)_2$

3. The matrix A has x rows and $x+5$ columns. The matrix B has y rows and $11-y$ columns. Both AB and BA exist. What are the values of x and y respectively?

(a) 8 and 3

(b) 3 and 4

(c) 3 and 8

(d) 8 and 8

4. If $S_n = nP + \frac{n(n-1)Q}{2}$, where S_n denotes the sum of the first n terms of an AP, then the common difference is

(a) $P+Q$

(b) $2P+3Q$

(c) $2Q$

(d) Q

5. The roots of the equation

$$(q-r)x^2 + (r-p)x + (p-q) = 0$$

are

(a) $(r-p)/(q-r)$, 1/2

(b) $(p-q)/(q-r)$, 1

(c) $(q-r)/(p-q)$, 1

(d) $(r-p)/(p-q)$, 1/2

6. If E is the universal set and $A = B \cup C$, then the set $E-(E-(E-(E-(E-A))))$ is same as the set

(a) $B' \cup C'$

(b) $B \cup C$

(c) $B' \cap C'$

(d) $B \cap C$

THE CAVALIER
Turning Dreams Into Reality, Since 2007

7. यदि $A = \{x : x,$ 2 का गुणज है$\}$, $B = \{x : x,$ 5 का गुणज है$\}$ और $C = \{x : x,$ 10 का गुणज है$\}$ है, तो $A \cap (B \cap C)$ किसके बराबर है?

(a) A

(b) B

(c) C

(d) $\{x : x,$ 100 का गुणज है$\}$

8. यदि α और β समीकरण $1 + x + x^2 = 0$ के मूल हैं, तो आव्यूह गुणनफल $\begin{bmatrix} 1 & \beta \\ \alpha & \alpha \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \alpha & \beta \\ 1 & \beta \end{bmatrix}$ किसके बराबर है?

(a) $\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$

(b) $\begin{bmatrix} -1 & -1 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$

(c) $\begin{bmatrix} 1 & -1 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$

(d) $\begin{bmatrix} -1 & -1 \\ -1 & -2 \end{bmatrix}$

THE CAVALIER
Turning Dreams Into Reality since 2001

9. यदि $|a|$ किसी पूर्णांक के निरपेक्ष मान को दर्शाता है, तो निम्न में से कौन-से सही हैं?

1. $|ab| = |a||b|$
2. $|a + b| \le |a| + |b|$
3. $|a - b| \ge ||a| - |b||$

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

10. शब्द 'PERMUTATION' के अक्षरों से कितने विभिन्न क्रमचय बनाए जा सकते हैं?

(a) 19958400

(b) 19954800

(c) 19952400

(d) 39916800

11. यदि $A = \begin{bmatrix} 4i - 6 & 10i \\ 14i & 6 + 4i \end{bmatrix}$ और $k = \frac{1}{2i}$ है, जहाँ $i = \sqrt{-1}$ है, तो kA किसके बराबर है?

(a) $\begin{bmatrix} 2 + 3i & 5 \\ 7 & 2 - 3i \end{bmatrix}$

(b) $\begin{bmatrix} 2 - 3i & 5 \\ 7 & 2 + 3i \end{bmatrix}$

(c) $\begin{bmatrix} 2 - 3i & 7 \\ 5 & 2 + 3i \end{bmatrix}$

(d) $\begin{bmatrix} 2 + 3i & 5 \\ 7 & 2 + 3i \end{bmatrix}$

12. समीकरण $|x - 3|^2 + |x - 3| - 2 = 0$ के सभी वास्तविक मूलों का योगफल क्या है?

(a) 2

(b) 3

(c) 4

(d) 6

7. If $A = \{x : x \text{ is a multiple of } 2\}$, $B = \{x : x \text{ is a multiple of } 5\}$ and $C = \{x : x \text{ is a multiple of } 10\}$, then $A \cap (B \cap C)$ is equal to

(a) A

(b) B

(c) C

(d) $\{x : x \text{ is a multiple of } 100\}$

8. If α and β are the roots of the equation $1 + x + x^2 = 0$, then the matrix product

$$\begin{bmatrix} 1 & \beta \\ \alpha & \alpha \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \alpha & \beta \\ 1 & \beta \end{bmatrix}$$

is equal to

(a) $\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 2 \end{bmatrix}$

(b) $\begin{bmatrix} -1 & -1 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$

(c) $\begin{bmatrix} 1 & -1 \\ -1 & 2 \end{bmatrix}$

(d) $\begin{bmatrix} -1 & -1 \\ -1 & -2 \end{bmatrix}$

THE CAVALIER
Turning Dreams Into Reality, since 2001

9. If $|a|$ denotes the absolute value of an integer, then which of the following are correct?

1. $|ab| = |a||b|$
2. $|a + b| \le |a| + |b|$
3. $|a - b| \ge ||a| - |b||$

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

10. How many different permutations can be made out of the letters of the word 'PERMUTATION'?

(a) 19958400

(b) 19954800

(c) 19952400

(d) 39916800

11. If $A = \begin{bmatrix} 4i - 6 & 10i \\ 14i & 6 + 4i \end{bmatrix}$ and $k = \frac{1}{2i}$, where $i = \sqrt{-1}$, then kA is equal to

(a) $\begin{bmatrix} 2 + 3i & 5 \\ 7 & 2 - 3i \end{bmatrix}$

(b) $\begin{bmatrix} 2 - 3i & 5 \\ 7 & 2 + 3i \end{bmatrix}$

(c) $\begin{bmatrix} 2 - 3i & 7 \\ 5 & 2 + 3i \end{bmatrix}$

(d) $\begin{bmatrix} 2 + 3i & 5 \\ 7 & 2 + 3i \end{bmatrix}$

12. The sum of all real roots of the equation $|x - 3|^2 + |x - 3| - 2 = 0$ is

(a) 2

(b) 3

(c) 4

(d) 6

13. यह दिया गया है कि समीकरण

$$x^2 - 4x - \log_3 P = 0$$

के मूल वास्तविक हैं। इसके लिए P का न्यूनतम मान क्या है?

(a) $\frac{1}{27}$

(b) $\frac{1}{64}$

(c) $\frac{1}{81}$

(d) 1

14. यदि A एक वर्ग आव्यूह है, तो $\text{adj } A^T - (\text{adj } A)^T$ का मान किसके बराबर है?

(a) A

(b) $2|A|I$, जहाँ I तत्समक आव्यूह है

(c) शून्य आव्यूह, जिसकी कोटि (ऑर्डर) वही है जो A की है

(d) एकांक आव्यूह, जिसकी कोटि (ऑर्डर) वही है जो A की है

15. गुणनफल

$$6^{\frac{1}{2}} \times 6^{\frac{1}{4}} \times 6^{\frac{1}{8}} \times 6^{\frac{1}{16}} \times \ldots$$ अनंत पदों तक

का मान क्या है?

(a) 6

(b) 36

(c) 216

(d) 512

16. θ के सभी मानों के लिए सारणिक

$$\begin{vmatrix} \cos^2 \frac{\theta}{2} & \sin^2 \frac{\theta}{2} \\ \sin^2 \frac{\theta}{2} & \cos^2 \frac{\theta}{2} \end{vmatrix}$$

का मान क्या है?

(a) 1

(b) $\cos \theta$

(c) $\sin \theta$

(d) $\cos 2\theta$

17. सरलीकरण के बाद $(x+a)^{100} + (x-a)^{100}$ के प्रसार में पदों की संख्या कितनी है?

(a) 202

(b) 101

(c) 51

(d) 50

18. $(1+x)^{50}$ के प्रसार में x के विषम घातों के गुणांकों का योगफल क्या है?

(a) 2^{26}

(b) 2^{49}

(c) 2^{50}

(d) 2^{51}

THE CAVALIER
Turning Dreams Into Reality since 2001

13. It is given that the roots of the equation $x^2 - 4x - \log_3 P = 0$ are real. For this, the minimum value of P is

(a) $\frac{1}{27}$

(b) $\frac{1}{64}$

(c) $\frac{1}{81}$

(d) 1

14. If A is a square matrix, then the value of adj A^T – (adj $A)^T$ is equal to

(a) A

(b) $2|A|I$, where I is the identity matrix

(c) null matrix whose order is same as that of A

(d) unit matrix whose order is same as that of A

15. The value of the product

$6^{\frac{1}{2}} \times 6^{\frac{1}{4}} \times 6^{\frac{1}{8}} \times 6^{\frac{1}{16}} \times \ldots$ up to infinite terms

is

(a) 6

(b) 36

(c) 216

(d) 512

16. The value of the determinant

$$\begin{vmatrix} \cos^2 \frac{\theta}{2} & \sin^2 \frac{\theta}{2} \\ \sin^2 \frac{\theta}{2} & \cos^2 \frac{\theta}{2} \end{vmatrix}$$

for all values of θ, is

(a) 1

(b) $\cos\theta$

(c) $\sin\theta$

(d) $\cos 2\theta$

17. The number of terms in the expansion of $(x+a)^{100} + (x-a)^{100}$ after simplification is

(a) 202

(b) 101

(c) 51

(d) 50

18. In the expansion of $(1+x)^{50}$, the sum of the coefficients of odd powers of x is

(a) 2^{26}

(b) 2^{49}

(c) 2^{50}

(d) 2^{51}

THE CAVALIER
Turning Dreams Into Reality, since 2001

19. यदि a, b, c शून्येतर वास्तविक संख्याएँ हैं, तो आव्यूह $A = \begin{bmatrix} a & 0 & 0 \\ 0 & b & 0 \\ 0 & 0 & c \end{bmatrix}$ का व्युत्क्रम किसके बराबर है?

(a) $\begin{bmatrix} a^{-1} & 0 & 0 \\ 0 & b^{-1} & 0 \\ 0 & 0 & c^{-1} \end{bmatrix}$

(b) $\frac{1}{abc}\begin{bmatrix} a^{-1} & 0 & 0 \\ 0 & b^{-1} & 0 \\ 0 & 0 & c^{-1} \end{bmatrix}$

(c) $\frac{1}{abc}\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$

(d) $\frac{1}{abc}\begin{bmatrix} a & 0 & 0 \\ 0 & b & 0 \\ 0 & 0 & c \end{bmatrix}$

20. एक व्यक्ति को 4500 नोटों की गिनती करनी है। वह nth अर्थात् nवें मिनट में जितने नोट गिनता है, मान लीजिए वह संख्या a_n से दर्शाई गई है। यदि

$$a_1 = a_2 = a_3 = \ldots = a_{10} = 150$$

और a_{10}, a_{11}, a_{12}, ... AP में हैं, जिसका सार्व अंतर −2 है, तो सभी नोटों को गिनने में उसे कितना समय लगेगा?

(a) 24 मिनट

(b) 34 मिनट

(c) 125 मिनट

(d) 135 मिनट

21. सबसे छोटा धनात्मक पूर्णांक n कौन-सा है, जिसके लिए $\left(\frac{1+i}{1-i}\right)^n = 1$ है?

(a) 1

(b) 4

(c) 8

(d) 16

22. यदि हम समुच्चय $N \times N$ पर एक सम्बन्ध R इस प्रकार परिभाषित करें कि

$$(a, b)\, R\, (c, d) \Leftrightarrow a + d = b + c$$

सभी $(a, b), (c, d) \in N \times N$ के लिए हो, तो यह सम्बन्ध कैसा है?

(a) केवल सममित

(b) केवल सममित और संक्रामक

(c) तुल्यता सम्बन्ध

(d) केवल स्वतुल्य

THE CAVALIER
Turning Dreams Into Reality, since 2001

23. यदि $y = x + x^2 + x^3 + \ldots$ अनंत पदों तक, जहाँ $x < 1$ हो, तो निम्न में से कौन-सा सही है?

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

(b) $x = \frac{y}{1-y}$

(c) $x = \frac{1+y}{y}$

(d) $x = \frac{1-y}{y}$

19. If a, b, c are non-zero real numbers, then the inverse of the matrix

$$A = \begin{bmatrix} a & 0 & 0 \\ 0 & b & 0 \\ 0 & 0 & c \end{bmatrix}$$

is equal to

(a) $\begin{bmatrix} a^{-1} & 0 & 0 \\ 0 & b^{-1} & 0 \\ 0 & 0 & c^{-1} \end{bmatrix}$

(b) $\dfrac{1}{abc}\begin{bmatrix} a^{-1} & 0 & 0 \\ 0 & b^{-1} & 0 \\ 0 & 0 & c^{-1} \end{bmatrix}$

(c) $\dfrac{1}{abc}\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$

(d) $\dfrac{1}{abc}\begin{bmatrix} a & 0 & 0 \\ 0 & b & 0 \\ 0 & 0 & c \end{bmatrix}$

20. A person is to count 4500 notes. Let a_n denote the number of notes he counts in the nth minute. If $a_1 = a_2 = a_3 = \dots = a_{10} = 150$, and a_{10}, a_{11}, a_{12}, ... are in AP with the common difference -2, then the time taken by him to count all the notes is

(a) 24 minutes

(b) 34 minutes

(c) 125 minutes

(d) 135 minutes

21. The smallest positive integer n for which $\left(\dfrac{1+i}{1-i}\right)^n = 1$, is

(a) 1

(b) 4

(c) 8

(d) 16

22. If we define a relation R on the set $N \times N$ as $(a, b) R (c, d) \Leftrightarrow a + d = b + c$ for all $(a, b), (c, d) \in N \times N$, then the relation is

(a) symmetric only

(b) symmetric and transitive only

(c) equivalence relation

(d) reflexive only

THE CAVALIER
Turning Dreams Into Reality, since 2001

23. If $y = x + x^2 + x^3 + \dots$ up to infinite terms, where $x < 1$, then which one of the following is correct?

(a) $x = \dfrac{y}{1+y}$

(b) $x = \dfrac{y}{1-y}$

(c) $x = \dfrac{1+y}{y}$

(d) $x = \dfrac{1-y}{y}$

24. यदि α और β समीकरण $3x^2+2x+1=0$ के मूल हैं, तो वह समीकरण, जिसके मूल $\alpha+\beta^{-1}$ और $\beta+\alpha^{-1}$ हैं, कौन-सा है?

(a) $3x^2+8x+16=0$

(b) $3x^2-8x-16=0$

(c) $3x^2+8x-16=0$

(d) $x^2+8x+16=0$

25. $\frac{1}{\log_3 e}+\frac{1}{\log_3 e^2}+\frac{1}{\log_3 e^4}+\ldots$ अनंत पदों तक का मान क्या है?

(a) $\log_e 9$ (b) 0

(c) 1 (d) $\log_e 3$

26. 16 लोगों के लिए एक चाय पार्टी का प्रबंध किया जाता है जहाँ एक लम्बी टेबल के दोनों तरफ आठ-आठ कुर्सियाँ लगाई जाती हैं। चार विशिष्ट लोग एक विशेष तरफ बैठना चाहते हैं और दो खास व्यक्ति दूसरी तरफ बैठना चाहते हैं। वे कितने प्रकार से बैठ सकते हैं?

(a) $24\times 8!\times 8!$

(b) $(8!)^3$

(c) $210\times 8!\times 8!$

(d) $16!$

27. k के किस मान के लिए समीकरण निकाय $kx+y+z=1$, $x+ky+z=k$ और $x+y+kz=k^2$ का कोई हल नहीं है?

(a) 0 (b) 1

(c) -1 (d) -2

28. यदि

$$1.3+2.3^2+3.3^3+\ldots+n.3^n=\frac{(2n-1)3^a+b}{4}$$

है, तो a और b क्रमशः क्या हैं?

(a) n, 2

(b) n, 3

(c) $n+1$, 2

(d) $n+1$, 3

29. ΔPQR में, $\angle R=\frac{\pi}{2}$ है। यदि $\tan\left(\frac{P}{2}\right)$ और $\tan\left(\frac{Q}{2}\right)$, समीकरण $ax^2+bx+c=0$ के मूल हैं, तो निम्न में से कौन-सा सही है?

(a) $a=b+c$

(b) $b=c+a$

(c) $c=a+b$

(d) $b=c$

30. यदि $\left|z-\frac{4}{z}\right|=2$ है, तो $|z|$ का अधिकतम मान किसके बराबर है?

(a) $1+\sqrt{3}$

(b) $1+\sqrt{5}$

(c) $1-\sqrt{5}$

(d) $\sqrt{5}-1$

THE CAVALIER
Turning Dreams Into Reality, since 2001

24. If α and β are the roots of the equation $3x^2+2x+1=0$, then the equation whose roots are $\alpha+\beta^{-1}$ and $\beta+\alpha^{-1}$ is

(a) $3x^2+8x+16=0$

(b) $3x^2-8x-16=0$

(c) $3x^2+8x-16=0$

(d) $x^2+8x+16=0$

25. The value of

$$\frac{1}{\log_3 e}+\frac{1}{\log_3 e^2}+\frac{1}{\log_3 e^4}+\ldots \text{ up to infinite terms}$$

is

(a) $\log_e 9$ (b) 0

(c) 1 (d) $\log_e 3$

26. A tea party is arranged for 16 people along two sides of a long table with eight chairs on each side. Four particular men wish to sit on one particular side and two particular men on the other side. The number of ways they can be seated is

THE CAVALIER
Turning Dreams Into Reality, since 2001

(a) $24\times 8!\times 8!$

(b) $(8!)^3$

(c) $210\times 8!\times 8!$

(d) $16!$

27. The system of equations $kx+y+z=1$, $x+ky+z=k$ and $x+y+kz=k^2$ has no solution if k equals

(a) 0 (b) 1

(c) −1 (d) −2

28. If

$$1.3+2.3^2+3.3^3+\ldots+n.3^n=\frac{(2n-1)3^a+b}{4}$$

then a and b are respectively

(a) n, 2

(b) n, 3

(c) $n+1$, 2

(d) $n+1$, 3

29. In ΔPQR, $\angle R=\frac{\pi}{2}$. If $\tan\left(\frac{P}{2}\right)$ and $\tan\left(\frac{Q}{2}\right)$ are the roots of the equation $ax^2+bx+c=0$, then which one of the following is correct?

(a) $a=b+c$

(b) $b=c+a$

(c) $c=a+b$

(d) $b=c$

30. If $\left|z-\frac{4}{z}\right|=2$, then the maximum value of $|z|$ is equal to

(a) $1+\sqrt{3}$

(b) $1+\sqrt{5}$

(c) $1-\sqrt{5}$

(d) $\sqrt{5}-1$

31. किसी झील के 25 m ऊपर स्थित एक बिन्दु से एक स्थिर बादल का उन्नयन कोण 15° है और झील में इसके प्रतिबिम्ब का अवनमन कोण 45° है। झील की सतह से ऊपर बादल की ऊँचाई कितनी है?

(a) 25 m

(b) $25\sqrt{3}$ m

(c) 50 m

(d) $50\sqrt{3}$ m

32. $\tan 9° - \tan 27° - \tan 63° + \tan 81°$ का मान किसके बराबर है?

(a) −1

(b) 0

(c) 1

(d) 4

33. $\sqrt{3}\operatorname{cosec} 20° - \sec 20°$ का मान किसके बराबर है?

(a) 4

(b) 2

(c) 1

(d) −4

34. कोण α को दो भागों A और B में इस प्रकार विभाजित किया गया है कि $A - B = x$ और $\tan A : \tan B = p : q$ है। $\sin x$ का मान किसके बराबर है?

(a) $\frac{(p+q)\sin\alpha}{p-q}$ (b) $\frac{p\sin\alpha}{p+q}$

(c) $\frac{p\sin\alpha}{p-q}$ (d) $\frac{(p-q)\sin\alpha}{p+q}$

35. $\sin^{-1}\left(\frac{3}{5}\right) + \tan^{-1}\left(\frac{1}{7}\right)$ का मान किसके बराबर है?

(a) 0 (b) $\frac{\pi}{4}$

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

THE CAVALIER
Turning Dreams Into Reality since 2001

36. एक खम्भे के शीर्ष और पाद से एक टावर के शीर्ष के उन्नयन कोण क्रमशः 30° और 45° हैं। यदि टावर की ऊँचाई h_T है और खम्भे की ऊँचाई h_P है, तो निम्न में से कौन-से सही हैं?

1. $\frac{2h_P h_T}{3+\sqrt{3}} = h_P^2$

2. $\frac{h_T - h_P}{\sqrt{3}+1} = \frac{h_P}{2}$

3. $\frac{2(h_P + h_T)}{h_P} = 4 + \sqrt{3}$

नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए।

(a) केवल 1 और 3

(b) केवल 2 और 3

(c) केवल 1 और 2

(d) 1, 2 और 3

31. The angle of elevation of a stationary cloud from a point 25 m above a lake is 15° and the angle of depression of its image in the lake is 45°. The height of the cloud above the lake level is

(a) 25 m

(b) $25\sqrt{3}$ m

(c) 50 m

(d) $50\sqrt{3}$ m

32. The value of

$$\tan 9° - \tan 27° - \tan 63° + \tan 81°$$

is equal to

(a) −1

(b) 0

(c) 1

(d) 4

33. The value of $\sqrt{3}\operatorname{cosec} 20° - \sec 20°$ is equal to

(a) 4

(b) 2

(c) 1

(d) −4

34. Angle α is divided into two parts A and B such that $A - B = x$ and $\tan A : \tan B = p : q$. The value of $\sin x$ is equal to

(a) $\frac{(p+q)\sin\alpha}{p-q}$ *(b)* $\frac{p\sin\alpha}{p+q}$

(c) $\frac{p\sin\alpha}{p-q}$ *(d)* $\frac{(p-q)\sin\alpha}{p+q}$

35. The value of

$$\sin^{-1}\left(\frac{3}{5}\right) + \tan^{-1}\left(\frac{1}{7}\right)$$

is equal to

(a) 0 *(b)* $\frac{\pi}{4}$

(c) $\frac{\pi}{3}$ *(d)* $\frac{\pi}{2}$

36. The angles of elevation of the top of a tower from the top and foot of a pole are respectively 30° and 45°. If h_T is the height of the tower and h_P is the height of the pole, then which of the following are correct?

1. $\frac{2h_P h_T}{3+\sqrt{3}} = h_P^2$

2. $\frac{h_T - h_P}{\sqrt{3}+1} = \frac{h_P}{2}$

3. $\frac{2(h_P + h_T)}{h_P} = 4 + \sqrt{3}$

Select the correct answer using the code given below.

(a) 1 and 3 only

(b) 2 and 3 only

(c) 1 and 2 only

(d) 1, 2 and 3

THE CAVALIER
Turning Dreams Into Reality, since 2001

37. एक त्रिभुज ABC में $a-2b+c=0$ है। $\cot\left(\frac{A}{2}\right)\cot\left(\frac{C}{2}\right)$ का मान क्या है?

(a) $\frac{9}{2}$

(b) 3

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

(d) 1

38. $\sqrt{1+\sin A} = -\left(\sin\frac{A}{2}+\cos\frac{A}{2}\right)$ सही है यदि

(a) केवल $\frac{3\pi}{2} < A < \frac{5\pi}{2}$

(b) केवल $\frac{\pi}{2} < A < \frac{3\pi}{2}$

(c) $\frac{3\pi}{2} < A < \frac{7\pi}{2}$

(d) $0 < A < \frac{3\pi}{2}$

39. त्रिभुज ABC में यदि

$$\frac{\sin^2 A+\sin^2 B+\sin^2 C}{\cos^2 A+\cos^2 B+\cos^2 C}=2$$

है, तो यह त्रिभुज किस प्रकार का है?

(a) समकोणीय

(b) समबाहु

(c) समद्विबाहु

(d) अधिक कोणीय

40. $\sin^{-1} x$ का मुख्य मान किस अंतराल में होता है?

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

(b) $\left[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right]$

(c) $\left[0, \frac{\pi}{2}\right]$

(d) $[0, \pi]$

41. बिन्दुएँ (a, b), $(0, 0)$, $(-a, -b)$ और (ab, b^2) हैं

(a) एक समांतर चतुर्भुज के शीर्ष बिन्दु

(b) एक आयत के शीर्ष बिन्दु

(c) एक वर्ग के शीर्ष बिन्दु

(d) संरेख

42. मूलबिन्दु (ऑरिजिन) से समतल $x+2y-2z=9$ पर अभिलम्ब की लम्बाई किसके बराबर है?

(a) 2 यूनिट

(b) 3 यूनिट

(c) 4 यूनिट

(d) 5 यूनिट

THE CAVALIER
Turning Dreams Into Reality, since 2001

37. In a triangle ABC, $a-2b+c=0$. The value of $\cot\left(\frac{A}{2}\right)\cot\left(\frac{C}{2}\right)$ is

(a) $\frac{9}{2}$

(b) 3

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

(d) 1

38. $\sqrt{1+\sin A}=-\left(\sin\frac{A}{2}+\cos\frac{A}{2}\right)$ is true if

(a) $\frac{3\pi}{2}<A<\frac{5\pi}{2}$ only

(b) $\frac{\pi}{2}<A<\frac{3\pi}{2}$ only

(c) $\frac{3\pi}{2}<A<\frac{7\pi}{2}$

(d) $0<A<\frac{3\pi}{2}$

39. In triangle ABC, if

$$\frac{\sin^2 A+\sin^2 B+\sin^2 C}{\cos^2 A+\cos^2 B+\cos^2 C}=2$$

then the triangle is

(a) right-angled

(b) equilateral

(c) isosceles

(d) obtuse-angled

40. The principal value of $\sin^{-1} x$ lies in the interval

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

(b) $\left[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right]$

(c) $\left[0, \frac{\pi}{2}\right]$

(d) $[0, \pi]$

41. The points (a, b), $(0, 0)$, $(-a, -b)$ and (ab, b^2) are

(a) the vertices of a parallelogram

(b) the vertices of a rectangle

(c) the vertices of a square

(d) collinear

42. The length of the normal from origin to the plane $x+2y-2z=9$ is equal to

(a) 2 units

(b) 3 units

(c) 4 units

(d) 5 units

THE CAVALIER
Turning Dreams Into Reality since 2001

43. यदि α, β और γ वे कोण हैं जो सदिश $\overrightarrow{OP}$ (O मूल-बिन्दु है) निर्देशक अक्षों की धनात्मक दिशा के साथ बनाता है, तो निम्न में से कौन-से सही हैं?

1. $\cos^2\alpha + \cos^2\beta = \sin^2\gamma$
2. $\sin^2\alpha + \sin^2\beta = \cos^2\gamma$
3. $\sin^2\alpha + \sin^2\beta + \sin^2\gamma = 2$

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

44. रेखाओं $x + y - 3 = 0$ और $x - y + 3 = 0$ के बीच का कोण α है तथा रेखाओं $x - \sqrt{3}y + 2\sqrt{3} = 0$ और $\sqrt{3}x - y + 1 = 0$ के बीच का न्यूनकोण β है। निम्न में से कौन-सा सही है?

(a) $\alpha = \beta$ *(b)* $\alpha > \beta$

(c) $\alpha < \beta$ *(d)* $\alpha = 2\beta$

45. मान लीजिए $\vec{\alpha} = \hat{i} + 2\hat{j} - \hat{k}$, $\vec{\beta} = 2\hat{i} - \hat{j} + 3\hat{k}$ और $\vec{\gamma} = 2\hat{i} + \hat{j} + 6\hat{k}$ तीन सदिश हैं। यदि $\vec{\alpha}$ और $\vec{\beta}$ दोनों सदिश $\vec{\delta}$ पर लम्ब हैं तथा $\vec{\delta} \cdot \vec{\gamma} = 10$ है, तो $\vec{\delta}$ का परिमाण क्या है?

(a) $\sqrt{3}$ यूनिट

(b) $2\sqrt{3}$ यूनिट

(c) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ यूनिट

(d) $\frac{1}{\sqrt{3}}$ यूनिट

46. यदि $\hat{a}$ और $\hat{b}$ दो मात्रक सदिश हैं, तो सदिश $(\hat{a} + \hat{b}) \times (\hat{a} \times \hat{b})$ किसके समांतर है?

(a) $(\hat{a} - \hat{b})$

(b) $(\hat{a} + \hat{b})$

(c) $(2\hat{a} - \hat{b})$

(d) $(2\hat{a} + \hat{b})$

47. किसी कण को बिन्दु $A(\hat{i} + 2\hat{j} - 3\hat{k})$ से बिन्दु $B(3\hat{i} - \hat{j} + 5\hat{k})$ तक विस्थापित करने के लिए एक बल $\vec{F} = \hat{i} + 3\hat{j} + 2\hat{k}$ का प्रयोग किया जाता है। बल द्वारा किया गया कार्य कितना होगा?

(a) 5 यूनिट

(b) 7 यूनिट

(c) 9 यूनिट

(d) 10 यूनिट

48. किसी सदिश $\vec{a}$ के लिए

$$|\vec{a} \times \hat{i}|^2 + |\vec{a} \times \hat{j}|^2 + |\vec{a} \times \hat{k}|^2$$

किसके बराबर है?

(a) $|\vec{a}|^2$

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

(c) $3|\vec{a}|^2$

(d) $4|\vec{a}|^2$

THE CAVALIER
Turning Dreams Into Reality, since 2001

43. If α, β and γ are the angles which the vector $\overrightarrow{OP}$ (O being the origin) makes with positive direction of the coordinate axes, then which of the following are correct?

1. $\cos^2\alpha + \cos^2\beta = \sin^2\gamma$
2. $\sin^2\alpha + \sin^2\beta = \cos^2\gamma$
3. $\sin^2\alpha + \sin^2\beta + \sin^2\gamma = 2$

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

44. The angle between the lines $x + y - 3 = 0$ and $x - y + 3 = 0$ is α and the acute angle between the lines $x - \sqrt{3}y + 2\sqrt{3} = 0$ and $\sqrt{3}x - y + 1 = 0$ is β. Which one of the following is correct?

(a) $\alpha = \beta$ *(b)* $\alpha > \beta$

(c) $\alpha < \beta$ *(d)* $\alpha = 2\beta$

45. Let $\vec{\alpha} = \hat{i} + 2\hat{j} - \hat{k}$, $\vec{\beta} = 2\hat{i} - \hat{j} + 3\hat{k}$ and $\vec{\gamma} = 2\hat{i} + \hat{j} + 6\hat{k}$ be three vectors. If $\vec{\alpha}$ and $\vec{\beta}$ are both perpendicular to the vector $\vec{\delta}$ and $\vec{\delta} \cdot \vec{\gamma} = 10$, then what is the magnitude of $\vec{\delta}$?

(a) $\sqrt{3}$ units

(b) $2\sqrt{3}$ units

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

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

46. If $\hat{a}$ and $\hat{b}$ are two unit vectors, then the vector $(\hat{a} + \hat{b}) \times (\hat{a} \times \hat{b})$ is parallel to

(a) $(\hat{a} - \hat{b})$

(b) $(\hat{a} + \hat{b})$

(c) $(2\hat{a} - \hat{b})$

(d) $(2\hat{a} + \hat{b})$

47. A force $\vec{F} = \hat{i} + 3\hat{j} + 2\hat{k}$ acts on a particle to displace it from the point $A(\hat{i} + 2\hat{j} - 3\hat{k})$ to the point $B(3\hat{i} - \hat{j} + 5\hat{k})$. The work done by the force will be

(a) 5 units

(b) 7 units

(c) 9 units

(d) 10 units

48. For any vector $\vec{a}$

$$|\vec{a} \times \hat{i}|^2 + |\vec{a} \times \hat{j}|^2 + |\vec{a} \times \hat{k}|^2$$

is equal to

(a) $|\vec{a}|^2$

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

(c) $3|\vec{a}|^2$

(d) $4|\vec{a}|^2$

THE CAVALIER
Turning Dreams Into Reality, since 2001

49. रेस-कोर्स के चारों ओर दौड़ता हुआ एक व्यक्ति यह पाता है कि दो पताका-स्तम्भों की उससे दूरियों का योगफल सदैव 10 m है और दोनों पताका-स्तम्भों के बीच की दूरी 8 m है। उसके द्वारा परिबद्ध पथ का क्षेत्रफल कितना है?

(a) 18π वर्ग मीटर

(b) 15π वर्ग मीटर

(c) 12π वर्ग मीटर

(d) 8π वर्ग मीटर

50. बिन्दु (1, 3) की रेखा $2x + 3y = 6$ से दूरी, जो कि रेखा $4x + y = 4$ के समांतर मापी गई है, कितनी है?

(a) $\frac{5}{\sqrt{13}}$ यूनिट

(b) $\frac{3}{\sqrt{17}}$ यूनिट

(c) $\sqrt{17}$ यूनिट

(d) $\frac{\sqrt{17}}{2}$ यूनिट

51. यदि सदिश $a\hat{i} + \hat{j} + \hat{k}$, $\hat{i} + b\hat{j} + \hat{k}$ और $\hat{i} + \hat{j} + c\hat{k}$ $(a, b, c \neq 1)$ समतलीय हैं, तो

$$\frac{1}{1-a} + \frac{1}{1-b} + \frac{1}{1-c}$$

का मान किसके बराबर है?

(a) 0

(b) 1

(c) $a+b+c$

(d) abc

52. बिन्दुओं (– 3, 4, – 8) और (5, – 6, 4) को जोड़ने वाली रेखा का XY-तल से प्रतिच्छेद-बिन्दु कौन-सा है?

(a) $\left(\frac{7}{3}, -\frac{8}{3}, 0\right)$

(b) $\left(-\frac{7}{3}, -\frac{8}{3}, 0\right)$

(c) $\left(-\frac{7}{3}, \frac{8}{3}, 0\right)$

(d) $\left(\frac{7}{3}, \frac{8}{3}, 0\right)$

53. यदि रेखाओं, जिनके दिक्-अनुपात $\langle 2, -1, 2 \rangle$ और $\langle x, 3, 5 \rangle$ हैं, के बीच का कोण $\frac{\pi}{4}$ है, तो x का लघुतर मान क्या है?

THE CAVALIER
Turning Dreams Into Reality, since 2001

(a) 52

(b) 4

(c) 2

(d) 1

54. दीर्घवृत्त $2x^2 + 7y^2 = 20$ के सापेक्ष बिन्दु (1, 2) की स्थिति है

(a) दीर्घवृत्त के बाहर

(b) दीर्घवृत्त के अंदर, किन्तु फोकस पर नहीं

(c) दीर्घवृत्त पर

(d) फोकस पर

49. A man running round a racecourse notes that the sum of the distances of two flag-posts from him is always 10 m and the distance between the flag-posts is 8 m. The area of the path he encloses is

(a) 18π square metres

(b) 15π square metres

(c) 12π square metres

(d) 8π square metres

50. The distance of the point (1, 3) from the line $2x + 3y = 6$, measured parallel to the line $4x + y = 4$, is

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

(b) $\frac{3}{\sqrt{17}}$ unit

(c) $\sqrt{17}$ units

(d) $\frac{\sqrt{17}}{2}$ units

51. If the vectors $a\hat{i} + \hat{j} + \hat{k}$, $\hat{i} + b\hat{j} + \hat{k}$ and $\hat{i} + \hat{j} + c\hat{k}$ $(a, b, c \neq 1)$ are coplanar, then the value of

$$\frac{1}{1-a} + \frac{1}{1-b} + \frac{1}{1-c}$$

is equal to

(a) 0

(b) 1

(c) $a + b + c$

(d) abc

52. The point of intersection of the line joining the points $(-3, 4, -8)$ and $(5, -6, 4)$ with the XY-plane is

(a) $\left(\frac{7}{3}, -\frac{8}{3}, 0\right)$

(b) $\left(-\frac{7}{3}, -\frac{8}{3}, 0\right)$

(c) $\left(-\frac{7}{3}, \frac{8}{3}, 0\right)$

(d) $\left(\frac{7}{3}, \frac{8}{3}, 0\right)$

53. If the angle between the lines whose direction ratios are $\langle 2, -1, 2 \rangle$ and $\langle x, 3, 5 \rangle$ is $\frac{\pi}{4}$, then the smaller value of x is

THE CAVALIER
Turning Dreams Into Reality since 2001

(a) 52

(b) 4

(c) 2

(d) 1

54. The position of the point (1, 2) relative to the ellipse $2x^2 + 7y^2 = 20$ is

(a) outside the ellipse

(b) inside the ellipse but not at the focus

(c) on the ellipse

(d) at the focus

55. एक सरल रेखा, जो y-अक्ष की ऋणात्मक दिशा में 5 यूनिट का अंतःखंड काटती है और x-अक्ष की धनात्मक दिशा के साथ 120° का कोण बनाती है, का समीकरण क्या है?

(a) $y+\sqrt{3}x+5=0$

(b) $y-\sqrt{3}x+5=0$

(c) $y+\sqrt{3}x-5=0$

(d) $y-\sqrt{3}x-5=0$

56. उस रेखा का समीकरण क्या है, जो बिन्दु (2, 3) और रेखाओं $2x-3y+7=0$ तथा $7x+4y+2=0$ के प्रतिच्छेद-बिन्दु से होकर गुजरती है?

(a) $21x+46y-180=0$

(b) $21x-46y+96=0$

(c) $46x+21y-155=0$

(d) $46x-21y-29=0$

THE CAVALIER
Turning Dreams Into Reality, since 2001

57. उस दीर्घवृत्त का समीकरण क्या है, जिसका केन्द्र निर्देश मूलबिन्दु पर, दीर्घ अक्ष x-अक्ष के साथ, उत्केन्द्रता $\frac{3}{4}$ और लैटस रेक्टम 4 यूनिट है?

(a) $\frac{x^2}{1024}+\frac{7y^2}{64}=1$

(b) $\frac{49x^2}{1024}+\frac{7y^2}{64}=1$

(c) $\frac{7x^2}{1024}+\frac{49y^2}{64}=1$

(d) $\frac{x^2}{1024}+\frac{y^2}{64}=1$

58. उस वृत्त का समीकरण क्या है, जो बिन्दुओं (1, 0), (0, –6) और (3, 4) से होकर गुजरता है?

(a) $4x^2+4y^2+142x+47y+140=0$

(b) $4x^2+4y^2-142x-47y+138=0$

(c) $4x^2+4y^2-142x+47y+138=0$

(d) $4x^2+4y^2+150x-49y+138=0$

59. एक चर समतल किसी नियत बिन्दु (a, b, c) से होकर गुजरता है और अक्षों को क्रमशः A, B और C पर काटता है। गोलक $OABC$ के केन्द्र का बिन्दुपथ, जहाँ O निर्देश मूलबिन्दु है, कौन-सा है?

(a) $\frac{x}{a}+\frac{y}{b}+\frac{z}{c}=1$

(b) $\frac{a}{x}+\frac{b}{y}+\frac{c}{z}=1$

(c) $\frac{a}{x}+\frac{b}{y}+\frac{c}{z}=2$

(d) $\frac{x}{a}+\frac{y}{b}+\frac{z}{c}=2$

60. उस समतल का समीकरण क्या है, जो समतलों $x+y+z=1$, $2x+3y+4z=7$ की प्रतिच्छेदन रेखा से होकर गुजरता है तथा समतल $x-5y+3z=5$ पर लम्ब है?

(a) $x+2y+3z-6=0$

(b) $x+2y+3z+6=0$

(c) $3x+4y+5z-8=0$

(d) $3x+4y+5z+8=0$

55. The equation of a straight line which cuts off an intercept of 5 units on negative direction of y-axis and makes an angle 120° with positive direction of x-axis is

(a) $y+\sqrt{3}x+5=0$

(b) $y-\sqrt{3}x+5=0$

(c) $y+\sqrt{3}x-5=0$

(d) $y-\sqrt{3}x-5=0$

56. The equation of the line passing through the point (2, 3) and the point of intersection of lines $2x-3y+7=0$ and $7x+4y+2=0$ is

(a) $21x+46y-180=0$

(b) $21x-46y+96=0$

(c) $46x+21y-155=0$

(d) $46x-21y-29=0$

THE CAVALIER
Turning Dreams Into Reality, since 2001

57. The equation of the ellipse whose centre is at origin, major axis is along x-axis with eccentricity $\frac{3}{4}$ and latus rectum 4 units is

(a) $\frac{x^2}{1024}+\frac{7y^2}{64}=1$

(b) $\frac{49x^2}{1024}+\frac{7y^2}{64}=1$

(c) $\frac{7x^2}{1024}+\frac{49y^2}{64}=1$

(d) $\frac{x^2}{1024}+\frac{y^2}{64}=1$

58. The equation of the circle which passes through the points (1, 0), (0, −6) and (3, 4) is

(a) $4x^2+4y^2+142x+47y+140=0$

(b) $4x^2+4y^2-142x-47y+138=0$

(c) $4x^2+4y^2-142x+47y+138=0$

(d) $4x^2+4y^2+150x-49y+138=0$

59. A variable plane passes through a fixed point (a, b, c) and cuts the axes in A, B and C respectively. The locus of the centre of the sphere $OABC$, O being the origin, is

(a) $\frac{x}{a}+\frac{y}{b}+\frac{z}{c}=1$

(b) $\frac{a}{x}+\frac{b}{y}+\frac{c}{z}=1$

(c) $\frac{a}{x}+\frac{b}{y}+\frac{c}{z}=2$

(d) $\frac{x}{a}+\frac{y}{b}+\frac{z}{c}=2$

60. The equation of the plane passing through the line of intersection of the planes $x+y+z=1$, $2x+3y+4z=7$, and perpendicular to the plane $x-5y+3z=5$ is given by

(a) $x+2y+3z-6=0$

(b) $x+2y+3z+6=0$

(c) $3x+4y+5z-8=0$

(d) $3x+4y+5z+8=0$

61. फलन $y = 5^{\ln x}$ का प्रतिलोम क्या है?

(a) $x = y^{\frac{1}{\ln 5}}, \ y > 0$

(b) $x = y^{\ln 5}, \ y > 0$

(c) $x = y^{\frac{1}{\ln 5}}, \ y < 0$

(d) $x = 5 \ln y, \ y > 0$

62. एक फलन निम्नानुसार निर्धारित है :

$$f(x) = \begin{cases} -\dfrac{x}{\sqrt{x^2}}, & x \neq 0 \\ 0 \ , & x = 0 \end{cases}$$

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

(a) $f(x)$, $x = 0$ पर संतत है किन्तु $x = 0$ पर अवकलनीय नहीं है

(b) $f(x)$, $x = 0$ पर संतत होने के साथ-साथ अवकलनीय भी है

(c) $f(x)$, $x = 0$ पर असंतत है

(d) उपर्युक्त में से कोई नहीं

63. यदि $y = (\cos x)^{(\cos x)^{(\cos x)^{\cdots \infty}}}$ है, तो $\dfrac{dy}{dx}$ किसके बराबर है?

(a) $-\dfrac{y^2 \tan x}{1 - y \ln(\cos x)}$

(b) $\dfrac{y^2 \tan x}{1 + y \ln(\cos x)}$

(c) $\dfrac{y^2 \tan x}{1 - y \ln(\sin x)}$

(d) $\dfrac{y^2 \sin x}{1 + y \ln(\sin x)}$

64. निम्नलिखित पर विचार कीजिए :

1. $x + x^2$, $x = 0$ पर संतत है
2. $x + \cos\dfrac{1}{x}$, $x = 0$ पर असंतत है
3. $x^2 + \cos\dfrac{1}{x}$, $x = 0$ पर संतत 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

65. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :

1. वक्र के किसी बिन्दु पर $\dfrac{dy}{dx}$, उस बिन्दु पर स्पर्श-रेखा की प्रवणता देता है।
2. यदि $a(t)$ किसी कण के त्वरण को दर्शाता है, तो $\int a(t)\,dt + c$ उस कण के वेग को प्रस्तुत करता है।
3. यदि $s(t)$ समय t पर किसी कण के विस्थापन को प्रस्तुत करता है, तो $\dfrac{ds}{dt}$ उसी क्षण उस कण के त्वरण को प्रस्तुत करता है।

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

(a) केवल 1 और 2

(b) केवल 2

(c) केवल 1

(d) 1, 2 और 3

THE CAVALIER
Turning Dreams Into Reality, since 2001

61. The inverse of the function $y = 5^{\ln x}$ is

(a) $x = y^{\frac{1}{\ln 5}}, \ y > 0$

(b) $x = y^{\ln 5}, \ y > 0$

(c) $x = y^{\frac{1}{\ln 5}}, \ y < 0$

(d) $x = 5 \ln y, \ y > 0$

62. A function is defined as follows :

$$f(x) = \begin{cases} -\dfrac{x}{\sqrt{x^2}}, & x \neq 0 \\ 0, & x = 0 \end{cases}$$

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

(a) $f(x)$ is continuous at $x = 0$ but not differentiable at $x = 0$

(b) $f(x)$ is continuous as well as differentiable at $x = 0$

(c) $f(x)$ is discontinuous at $x = 0$

(d) None of the above

THE CAVALIER
Turning Dreams Into Reality, since 2001

63. If $y = (\cos x)^{(\cos x)^{(\cos x)^{\cdot^{\cdot^{\cdot \infty}}}}}$, then $\dfrac{dy}{dx}$ is equal to

(a) $-\dfrac{y^2 \tan x}{1 - y \ln(\cos x)}$

(b) $\dfrac{y^2 \tan x}{1 + y \ln(\cos x)}$

(c) $\dfrac{y^2 \tan x}{1 - y \ln(\sin x)}$

(d) $\dfrac{y^2 \sin x}{1 + y \ln(\sin x)}$

64. Consider the following :

1. $x + x^2$ is continuous at $x = 0$
2. $x + \cos\dfrac{1}{x}$ is discontinuous at $x = 0$
3. $x^2 + \cos\dfrac{1}{x}$ is continuous at $x = 0$

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

65. Consider the following statements :

1. $\dfrac{dy}{dx}$ at a point on the curve gives slope of the tangent at that point.
2. If $a(t)$ denotes acceleration of a particle, then $\int a(t)\,dt + c$ gives velocity of the particle.
3. If $s(t)$ gives displacement of a particle at time t, then $\dfrac{ds}{dt}$ gives its acceleration at that instant.

Which of the above statements is/are correct?

(a) 1 and 2 only

(b) 2 only

(c) 1 only

(d) 1, 2 and 3

66. यदि $y = \sec^{-1}\left(\frac{x+1}{x-1}\right) + \sin^{-1}\left(\frac{x-1}{x+1}\right)$ है, तो $\frac{dy}{dx}$ किसके बराबर है?

(a) 0

(b) 1

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

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

67. $\int \tan^{-1}(\sec x + \tan x)\,dx$ किसके बराबर है?

(a) $\frac{\pi x}{4} + \frac{x^2}{4} + c$

(b) $\frac{\pi x}{2} + \frac{x^2}{4} + c$

(c) $\frac{\pi x}{4} + \frac{\pi x^2}{4} + c$

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

68. $(0, \infty)$ में एक फलन इस प्रकार निरूपित है :

$$f(x) = \begin{cases} 1 - x^2 & , \quad 0 < x \le 1 \text{ के लिए} \\ \ln x & , \quad 1 < x \le 2 \text{ के लिए} \\ \ln 2 - 1 + 0\cdot 5x, & \quad 2 < x < \infty \text{ के लिए} \end{cases}$$

फलन के अवकलज अर्थात् $f'(x)$ के संदर्भ में निम्न में से कौन-सा सही है?

(a) $f'(x) = 2x,\ 0 < x \le 1$ के लिए

(b) $f'(x) = -2x,\ 0 < x \le 1$ के लिए

(c) $f'(x) = -2x,\ 0 < x < 1$ के लिए

(d) $f'(x) = 0,\ 0 < x < \infty$ के लिए

69. फलन $f(x) = x(x-1)(x+1)$ के संदर्भ में निम्नलिखित में से कौन-सा सही है?

(a) स्थानीय अधिकतम मान, स्थानीय न्यूनतम मान से बड़ा है

(b) स्थानीय अधिकतम मान, स्थानीय न्यूनतम मान से छोटा है

(c) फलन का कोई स्थानीय अधिकतम नहीं है.

(d) फलन का कोई स्थानीय न्यूनतम नहीं है

70. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :

1. $f(x)$ का अवकलज, किसी बिन्दु पर संभवतः अस्तित्व में नहीं हो सकता है।
2. $f(x)$ का अवकलज, किसी बिन्दु पर परिमिततः अस्तित्व में हो सकता है।
3. $f(x)$ का अवकलज, किसी बिन्दु पर अपरिमित (ज्यामितीय रूप से) हो सकता 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

71. $\frac{\ln x}{x}$ का अधिकतम मान क्या है?

(a) e

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

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

(d) 1

THE CAVALIER
Turning Dreams Into Reality, since 2001

66. If $y = \sec^{-1}\left(\frac{x+1}{x-1}\right) + \sin^{-1}\left(\frac{x-1}{x+1}\right)$, then $\frac{dy}{dx}$ is equal to

(a) 0

(b) 1

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

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

67. What is $\int \tan^{-1}(\sec x + \tan x)\, dx$ equal to?

(a) $\frac{\pi x}{4} + \frac{x^2}{4} + c$

(b) $\frac{\pi x}{2} + \frac{x^2}{4} + c$

(c) $\frac{\pi x}{4} + \frac{\pi x^2}{4} + c$

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

68. A function is defined in $(0, \infty)$ by

$$f(x) = \begin{cases} 1 - x^2 & \text{for } 0 < x \le 1 \\ \ln x & \text{for } 1 < x \le 2 \\ \ln 2 - 1 + 0 \cdot 5x & \text{for } 2 < x < \infty \end{cases}$$

Which one of the following is correct in respect of the derivative of the function, i.e., $f'(x)$?

(a) $f'(x) = 2x$ for $0 < x \le 1$

(b) $f'(x) = -2x$ for $0 < x \le 1$

(c) $f'(x) = -2x$ for $0 < x < 1$

(d) $f'(x) = 0$ for $0 < x < \infty$

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

$$f(x) = x(x-1)(x+1)?$$

(a) The local maximum value is larger than local minimum value

(b) The local maximum value is smaller than local minimum value

(c) The function has no local maximum

(d) The function has no local minimum

70. Consider the following statements :

1. Derivative of $f(x)$ may not exist at some point.
2. Derivative of $f(x)$ may exist finitely at some point.
3. Derivative of $f(x)$ may be infinite (geometrically) at some point.

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

THE CAVALIER
Turning Dreams Into Reality, since 2001

71. The maximum value of $\frac{\ln x}{x}$ is

(a) e

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

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

(d) 1

72. फलन $f(x) = |x| - x^3$ है

(a) विषम

(b) सम

(c) सम और विषम दोनों

(d) न तो सम, न ही विषम

73. यदि

$$l_1 = \frac{d}{dx}(e^{\sin x})$$

$$l_2 = \lim_{h \to 0} \frac{e^{\sin(x+h)} - e^{\sin x}}{h}$$

$$l_3 = \int e^{\sin x} \cos x \, dx$$

है, तो निम्न में से कौन-सा सही है?

(a) $l_1 \neq l_2$ (b) $\frac{d}{dx}(l_3) = l_2$

(c) $\int l_3 dx = l_2$ (d) $l_2 = l_3$

THE CAVALIER
Turning Dreams Into Reality, since 2001

74. $\frac{dy}{dx} = \frac{ax+h}{by+k}$ का व्यापक हल एक वृत्त को केवल तब ही निरूपित करता है, जब

(a) $a = b = 0$

(b) $a = -b \neq 0$

(c) $a = b \neq 0, h = k$

(d) $a = b \neq 0$

75. यदि $\lim_{x \to \frac{\pi}{2}} \frac{\sin x}{x} = l$ और $\lim_{x \to \infty} \frac{\cos x}{x} = m$ है, तो निम्न में से कौन-सा सही है?

(a) $l = 1, m = 1$ (b) $l = \frac{2}{\pi}, m = \infty$

(c) $l = \frac{2}{\pi}, m = 0$ (d) $l = 1, m = \infty$

76. $\int_0^{2\pi} \sqrt{1 + \sin \frac{x}{2}} \, dx$ किसके बराबर है?

(a) 8

(b) 4

(c) 2

(d) 0

77. वक्र $|x| + |y| = 1$ द्वारा परिबद्ध क्षेत्रफल कितना है?

(a) 1 वर्ग इकाई

(b) $2\sqrt{2}$ वर्ग इकाई

(c) 2 वर्ग इकाई

(d) $2\sqrt{3}$ वर्ग इकाई

78. यदि x कोई वास्तविक संख्या है, तो निम्न में से किस अंतराल में $\frac{x^2}{1+x^4}$ आता है?

(a) $(0, 1)$

(b) $\left(0, \frac{1}{2}\right]$

(c) $\left(0, \frac{1}{2}\right)$

(d) $[0, 1]$

72. The function $f(x) = |x| - x^3$ is

(a) odd

(b) even

(c) both even and odd

(d) neither even nor odd

73. If

$$l_1 = \frac{d}{dx}(e^{\sin x})$$

$$l_2 = \lim_{h \to 0} \frac{e^{\sin(x+h)} - e^{\sin x}}{h}$$

$$l_3 = \int e^{\sin x} \cos x \, dx$$

then which one of the following is correct?

(a) $l_1 \neq l_2$ (b) $\frac{d}{dx}(l_3) = l_2$

(c) $\int l_3 dx = l_2$ (d) $l_2 = l_3$

THE CAVALIER
Turning Dreams Into Reality, since 2001

74. The general solution of

$$\frac{dy}{dx} = \frac{ax + h}{by + k}$$

represents a circle only when

(a) $a = b = 0$

(b) $a = -b \neq 0$

(c) $a = b \neq 0, h = k$

(d) $a = b \neq 0$

75. If $\lim_{x \to \frac{\pi}{2}} \frac{\sin x}{x} = l$ and $\lim_{x \to \infty} \frac{\cos x}{x} = m$, then which one of the following is correct?

(a) $l = 1, m = 1$ (b) $l = \frac{2}{\pi}, m = \infty$

(c) $l = \frac{2}{\pi}, m = 0$ (d) $l = 1, m = \infty$

76. What is $\int_0^{2\pi} \sqrt{1 + \sin\frac{x}{2}} \, dx$ equal to?

(a) 8

(b) 4

(c) 2

(d) 0

77. The area bounded by the curve $|x| + |y| = 1$ is

(a) 1 square unit

(b) $2\sqrt{2}$ square units

(c) 2 square units

(d) $2\sqrt{3}$ square units

78. If x is any real number, then $\frac{x^2}{1+x^4}$ belongs to which one of the following intervals?

(a) $(0, 1)$

(b) $\left(0, \frac{1}{2}\right]$

(c) $\left(0, \frac{1}{2}\right)$

(d) $[0, 1]$

79. $f(x) = [x] \sin(\pi x)$ का $x = k$ पर वामावर्त अवकलज क्या है, जहाँ k एक पूर्णांक है और $[x]$ महत्तम पूर्णांक फलन है?

(a) $(-1)^k (k-1)\pi$

(b) $(-1)^{k-1}(k-1)\pi$

(c) $(-1)^k k\pi$

(d) $(-1)^{k-1} k\pi$

80. यदि $f(x) = \frac{x}{2} - 1$ है, तो अंतराल $[0, \pi]$ में निम्नलिखित में से कौन-सा सही है?

(a) $\tan[f(x)]$, जहाँ $[\cdot]$ महत्तम पूर्णांक फलन है, और $\frac{1}{f(x)}$ दोनों संतत हैं

(b) $\tan[f(x)]$, जहाँ $[\cdot]$ महत्तम पूर्णांक फलन है, और $f^{-1}(x)$ दोनों संतत हैं

(c) $\tan[f(x)]$, जहाँ $[\cdot]$ महत्तम पूर्णांक फलन है, और $\frac{1}{f(x)}$ दोनों असंतत हैं

(d) $\tan[f(x)]$, जहाँ $[\cdot]$ महत्तम पूर्णांक फलन है, असंतत है, किन्तु $\frac{1}{f(x)}$ संतत है

81. अवकल समीकरण

$$\left[1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2\right]^3 = \rho^2 \left[\frac{d^2y}{dx^2}\right]^2$$

की कोटि और घात क्रमशः क्या हैं?

(a) 3 और 2

(b) 2 और 2

(c) 2 और 3

(d) 1 और 3

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

(a) $-\frac{2}{1+x^2}$, सभी $|x| < 1$ के लिए

(b) $-\frac{2}{1+x^2}$, सभी $|x| > 1$ के लिए

(c) $\frac{2}{1+x^2}$, सभी $|x| < 1$ के लिए

(d) उपर्युक्त में से कोई नहीं

83. उन सभी बिन्दुओं का समुच्चय, जहाँ फलन $f(x) = \sqrt{1 - e^{-x^2}}$ अवकलनीय है, कौन-सा है?

(a) $(0, \infty)$

(b) $(-\infty, \infty)$

(c) $(-\infty, 0) \cup (0, \infty)$

(d) $(-1, \infty)$

THE CAVALIER
Turning Dreams Into Reality, Since 2001

79. The left-hand derivative of

$$f(x) = [x] \sin(\pi x) \text{ at } x = k$$

where k is an integer and $[x]$ is the greatest integer function, is

(a) $(-1)^k (k-1)\pi$

(b) $(-1)^{k-1} (k-1)\pi$

(c) $(-1)^k k\pi$

(d) $(-1)^{k-1} k\pi$

80. If $f(x) = \frac{x}{2} - 1$, then on the interval $[0, \pi]$ which one of the following is correct?

(a) $\tan[f(x)]$, where $[\cdot]$ is the greatest integer function, and $\frac{1}{f(x)}$ are both continuous

(b) $\tan[f(x)]$, where $[\cdot]$ is the greatest integer function, and $f^{-1}(x)$ are both continuous

(c) $\tan[f(x)]$, where $[\cdot]$ is the greatest integer function, and $\frac{1}{f(x)}$ are both discontinuous

(d) $\tan[f(x)]$, where $[\cdot]$ is the greatest integer function, is discontinuous but $\frac{1}{f(x)}$ is continuous

81. The order and degree of the differential equation

$$\left[1 + \left(\frac{dy}{dx}\right)^2\right]^3 = \rho^2 \left[\frac{d^2y}{dx^2}\right]^2$$

are respectively

(a) 3 and 2

(b) 2 and 2

(c) 2 and 3

(d) 1 and 3

82. If $y = \cos^{-1}\left(\frac{2x}{1+x^2}\right)$, then $\frac{dy}{dx}$ is equal to

(a) $-\frac{2}{1+x^2}$ for all $|x| < 1$

(b) $-\frac{2}{1+x^2}$ for all $|x| > 1$

(c) $\frac{2}{1+x^2}$ for all $|x| < 1$

(d) None of the above

83. The set of all points, where the function $f(x) = \sqrt{1 - e^{-x^2}}$ is differentiable, is

(a) $(0, \infty)$

(b) $(-\infty, \infty)$

(c) $(-\infty, 0) \cup (0, \infty)$

(d) $(-1, \infty)$

THE CAVALIER
Turning Dreams Into Reality, since 2001

84. सूची–I को सूची–II के साथ सुमेलित कीजिए और सूचियों के नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनिए :

सूची–I (फलन)	सूची–II (अधिकतम मान)
A. $\sin x + \cos x$	1. $\sqrt{10}$
B. $3\sin x + 4\cos x$	2. $\sqrt{2}$
C. $2\sin x + \cos x$	3. 5
D. $\sin x + 3\cos x$	4. $\sqrt{5}$

कूट :

	A	B	C	D
(a)	2	3	1	4
(b)	2	3	4	1
(c)	3	2	1	4
(d)	3	2	4	1

85. यदि $f(x) = x(\sqrt{x} - \sqrt{x+1})$ है, तो $f(x)$

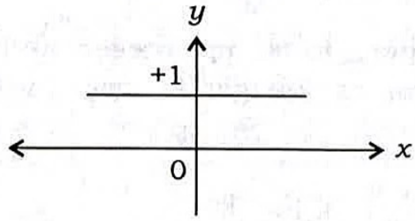
(a) $x = 0$ पर संतत है, किन्तु अवकलनीय नहीं है

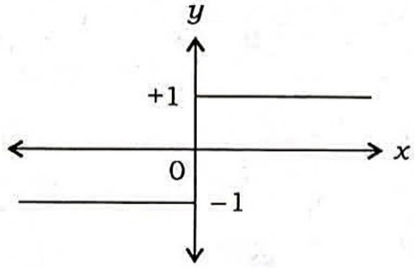
(b) $x = 0$ पर अवकलनीय है

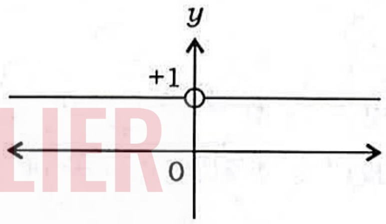
(c) $x = 0$ पर संतत नहीं है

(d) उपर्युक्त में से कोई नहीं

86. निम्न में से कौन-सा ग्राफ, फलन $f(x) = \frac{x}{x}$, $x \neq 0$ को निरूपित करता है?

(a)


(b)


(c)


(d) उपर्युक्त में से कोई नहीं

87. मान लीजिए कि $f(n) = \left[\frac{1}{4} + \frac{n}{1000}\right]$ है, जहाँ $[x]$, x के पूर्णांकीय हिस्से को निर्दिष्ट करता है। उस दशा में $\sum_{n=1}^{1000} f(n)$ का मान क्या है?

(a) 251

(b) 250

(c) 1

(d) 0

THE CAVALIER
Turning Dreams Into Reality, since 2001

84. Match List–I with List–II and select the correct answer using the code given below the lists :

List–I (Function)		List–II (Maximum value)	
A.	$\sin x + \cos x$	1.	$\sqrt{10}$
B.	$3\sin x + 4\cos x$	2.	$\sqrt{2}$
C.	$2\sin x + \cos x$	3.	5
D.	$\sin x + 3\cos x$	4.	$\sqrt{5}$

Code :

	A	B	C	D
(a)	2	3	1	4
(b)	2	3	4	1
(c)	3	2	1	4
(d)	3	2	4	1

85. If $f(x) = x(\sqrt{x} - \sqrt{x+1})$, then $f(x)$ is

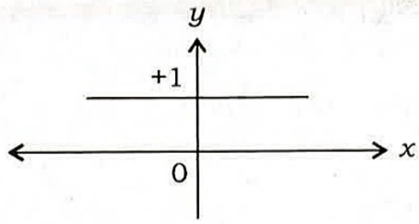
(a) continuous but not differentiable at $x = 0$

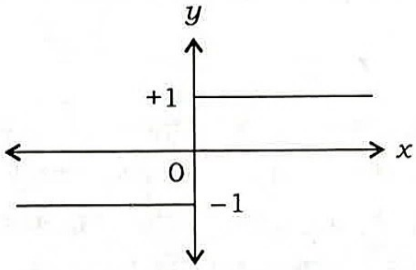
(b) differentiable at $x = 0$

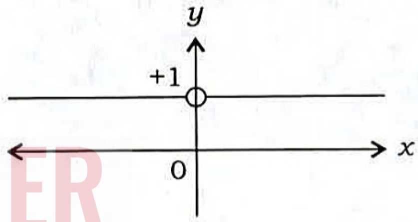
(c) not continuous at $x = 0$

(d) None of the above

86. Which one of the following graph represents the function $f(x) = \frac{x}{x}$, $x \neq 0$?

(a)


(b)


(c)


(d) None of the above

87. Let $f(n) = \left[\frac{1}{4} + \frac{n}{1000}\right]$, where $[x]$ denot the integral part of x. Then the valu of $\sum_{n=1}^{1000} f(n)$ is

(a) 251

(b) 250

(c) 1

(d) 0

THE CAVALIER
Turning Dreams Into Reality, since 2001

88. $\int (\ln x)^{-1} dx - \int (\ln x)^{-2} dx$ किसके बराबर है?

(a) $x(\ln x)^{-1} + c$

(b) $x(\ln x)^{-2} + c$

(c) $x(\ln x) + c$

(d) $x(\ln x)^{2} + c$

89. एक धातु की चादर के पूरे पृष्ठीय क्षेत्रफल का प्रयोग करके बिना ढक्कन वाले एक बेलनाकार जार को निर्मित किया जाना है। यदि जार की धारिता अधिकतम रखनी है, तो जार का व्यास, जार की ऊँचाई का k गुना होना चाहिए। इस दशा में k का मान क्या है?

(a) 1

(b) 2

(c) 3

(d) 4

90. $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \sqrt{\tan x}\, dx + \int_0^{\frac{\pi}{4}} \sqrt{\cot x}\, dx$ का मान किसके बराबर है?

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

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

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

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

91. मान लीजिए g महत्तम पूर्णांक फलन है। उस दशा में फलन $f(x) = (g(x))^2 - g(x^2)$ कहाँ असंतत है?

(a) सभी पूर्णांकों पर

(b) 0 और 1 को छोड़कर सभी पूर्णांकों पर

(c) 0 को छोड़कर सभी पूर्णांकों पर

(d) 1 को छोड़कर सभी पूर्णांकों पर

92. समीकरण $y = A[\sin(x + C) + \cos(x + C)]$ में स्वेच्छ अचरों A और C के निराकरण (विलोपन) से प्राप्त निम्नतम कोटि का अवकल समीकरण कौन-सा है?

(a) $y'' + (\sin x + \cos x)y' = 1$

(b) $y'' = (\sin x + \cos x)y'$

(c) $y'' = (y')^2 + \sin x \cos x$

(d) $y'' + y = 0$

THE CAVALIER
Turning Dreams Into Reality, since 2001

93. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :

कथन I :

$x > \sin x$, सभी $x > 0$ के लिए

कथन II :

$f(x) = x - \sin x$ एक वर्धमान फलन है, सभी $x > 0$ के लिए

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

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

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

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

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

88. $\int (\ln x)^{-1} dx - \int (\ln x)^{-2} dx$ is equal to

(a) $x(\ln x)^{-1} + c$

(b) $x(\ln x)^{-2} + c$

(c) $x(\ln x) + c$

(d) $x(\ln x)^2 + c$

89. A cylindrical jar without a lid has to be constructed using a given surface area of a metal sheet. If the capacity of the jar is to be maximum, then the diameter of the jar must be k times the height of the jar. The value of k is

(a) 1

(b) 2

(c) 3

(d) 4

90. The value of

$$\int_0^{\frac{\pi}{4}} \sqrt{\tan x}\, dx + \int_0^{\frac{\pi}{4}} \sqrt{\cot x}\, dx$$

is equal to

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

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

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

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

91. Let g be the greatest integer functio[n]
Then the function $f(x) = (g(x))^2 - g(x$[)]
is discontinuous at

(a) all integers

(b) all integers except 0 and 1

(c) all integers except 0

(d) all integers except 1

92. The differential equation of minimu[m]
order by eliminating the arbitra[ry]
constants A and C in the equatio[n]
$y = A[\sin(x+C) + \cos(x+C)]$ is

(a) $y'' + (\sin x + \cos x)y' = 1$

(b) $y'' = (\sin x + \cos x)y'$

(c) $y'' = (y')^2 + \sin x \cos x$

(d) $y'' + y = 0$

THE CAVALIER
Turning Dreams Into Reality, since 2001

93. Consider the following statements :

Statement I :

$x > \sin x$ for all $x > 0$

Statement II :

$f(x) = x - \sin x$ is an increasin[g]
function for all $x > 0$

Which one of the following is correct i[n]
respect of the above statements?

(a) Both Statement I and Statement
are true and Statement II is th[e]
correct explanation of Statement

(b) Both Statement I and Statement
are true and Statement II is not th[e]
correct explanation of Statement

(c) Statement I is true but Statement
is false

(d) Statement I is false but Statement
is true

94. अवकल समीकरण

$$\frac{dy}{dx} = \frac{y\phi'(x) - y^2}{\phi(x)}$$

का हल क्या है?

(a) $y = \dfrac{x}{\phi(x) + c}$

(b) $y = \dfrac{\phi(x)}{x} + c$

(c) $y = \dfrac{\phi(x) + c}{x}$

(d) $y = \dfrac{\phi(x)}{x + c}$

95. यदि $f(x) = \dfrac{4x + x^4}{1 + 4x^3}$ और $g(x) = \ln\left(\dfrac{1+x}{1-x}\right)$ है, तो $f \circ g\left(\dfrac{e-1}{e+1}\right)$ का मान किसके बराबर है?

(a) 2

(b) 1

(c) 0

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

96. सारणिक

$$\begin{vmatrix} 1-\alpha & \alpha-\alpha^2 & \alpha^2 \\ 1-\beta & \beta-\beta^2 & \beta^2 \\ 1-\gamma & \gamma-\gamma^2 & \gamma^2 \end{vmatrix}$$

का मान किसके बराबर है?

(a) $(\alpha - \beta)(\beta - \gamma)(\alpha - \gamma)$

(b) $(\alpha - \beta)(\beta - \gamma)(\gamma - \alpha)$

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

(d) 0

97. आव्यूह

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 2 & 1 & 0 \\ 0 & 3 & 1 \end{bmatrix}$$

का सहखंडज आव्यूह कौन-सा है?

(a) $\begin{bmatrix} -1 & 6 & 2 \\ -2 & 1 & -4 \\ 6 & 3 & 1 \end{bmatrix}$

(b) $\begin{bmatrix} 1 & 6 & -2 \\ -2 & 1 & 4 \\ 6 & -3 & 1 \end{bmatrix}$

(c) $\begin{bmatrix} 6 & 1 & 2 \\ 4 & -1 & 2 \\ 6 & 3 & -1 \end{bmatrix}$

THE CAVALIER
Turning Dreams Into Reality, since 2001

(d) $\begin{bmatrix} -6 & 2 & 1 \\ 4 & -2 & 1 \\ 3 & 1 & -6 \end{bmatrix}$

98. यदि $A = \begin{pmatrix} -2 & 2 \\ 2 & -2 \end{pmatrix}$ है, तो निम्न में से कौन-सा सही है?

(a) $A^2 = -2A$

(b) $A^2 = -4A$

(c) $A^2 = -3A$

(d) $A^2 = 4A$

94. The solution of the differential equation

$$\frac{dy}{dx} = \frac{y\phi'(x) - y^2}{\phi(x)}$$

is

(a) $y = \dfrac{x}{\phi(x) + c}$

(b) $y = \dfrac{\phi(x)}{x} + c$

(c) $y = \dfrac{\phi(x) + c}{x}$

(d) $y = \dfrac{\phi(x)}{x + c}$

95. If $f(x) = \dfrac{4x + x^4}{1 + 4x^3}$ and $g(x) = \ln\left(\dfrac{1+x}{1-x}\right)$, then what is the value of $f \circ g\left(\dfrac{e-1}{e+1}\right)$ equal to?

(a) 2

(b) 1

(c) 0

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

96. The value of the determinant

$$\begin{vmatrix} 1-\alpha & \alpha-\alpha^2 & \alpha^2 \\ 1-\beta & \beta-\beta^2 & \beta^2 \\ 1-\gamma & \gamma-\gamma^2 & \gamma^2 \end{vmatrix}$$

is equal to

(a) $(\alpha - \beta)(\beta - \gamma)(\alpha - \gamma)$

(b) $(\alpha - \beta)(\beta - \gamma)(\gamma - \alpha)$

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

(d) 0

97. The adjoint of the matrix

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 2 \\ 2 & 1 & 0 \\ 0 & 3 & 1 \end{bmatrix}$$

is

(a) $\begin{bmatrix} -1 & 6 & 2 \\ -2 & 1 & -4 \\ 6 & 3 & 1 \end{bmatrix}$

(b) $\begin{bmatrix} 1 & 6 & -2 \\ -2 & 1 & 4 \\ 6 & -3 & 1 \end{bmatrix}$

(c) $\begin{bmatrix} 6 & 1 & 2 \\ 4 & -1 & 2 \\ 6 & 3 & -1 \end{bmatrix}$

(d) $\begin{bmatrix} -6 & 2 & 1 \\ 4 & -2 & 1 \\ 3 & 1 & -6 \end{bmatrix}$

98. If $A = \begin{pmatrix} -2 & 2 \\ 2 & -2 \end{pmatrix}$, then which one of the following is correct?

(a) $A^2 = -2A$

(b) $A^2 = -4A$

(c) $A^2 = -3A$

(d) $A^2 = 4A$

THE CAVALIER
Turning Dreams Into Reality, since 2001

99. Re $(z^2 - i) = 2$, जहाँ $i = \sqrt{-1}$ है और Re वास्तविक अंश है, ज्यामितीय रूप से क्या निरूपित करता है?

(a) वृत्त

(b) दीर्घवृत्त

(c) आयताकार अतिपरवलय

(d) परवलय

100. यदि $p+q+r = a+b+c = 0$ है, तो सारणिक

$$\begin{vmatrix} pa & qb & rc \\ qc & ra & pb \\ rb & pc & qa \end{vmatrix}$$

किसके बराबर है?

(a) 0

(b) 1

(c) $pa + qb + rc$

(d) $pa + qb + rc + a + b + c$

101. दो पुरुषों और दो महिलाओं में से चयन करके दो व्यक्तियों की एक समिति बनाई गई है। समिति में यथार्थतः एक महिला के होने की क्या प्रायिकता है?

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

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

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

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

102. मान लीजिए कि एक पासे को इस प्रकार भरा जाता है कि सम फलकों के आने की संभावना, विषम फलकों के आने की संभावना से दुगुनी है। जब पासे को फेंका जाता है, तो अभाज्य संख्या के आने की प्रायिकता क्या है?

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

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

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

(d) $\frac{5}{9}$

THE CAVALIER
Turning Dreams Into Reality since 2001

103. मान लीजिए प्रतिदर्श समष्टि 50 तक ऋणेतर पूर्ण संख्याओं से बना है, X उन संख्याओं को निर्दिष्ट करता है जो 3 के गुणज हैं और Y विषम संख्याओं को निर्दिष्ट करता है। निम्न में से कौन-सा/से सही है/हैं?

1. $P(X) = \frac{8}{25}$

2. $P(Y) = \frac{1}{2}$

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

99. Geometrically $\text{Re}\,(z^2 - i) = 2$, where $i = \sqrt{-1}$ and Re is the real part, represents

(a) circle

(b) ellipse

(c) rectangular hyperbola

(d) parabola

100. If $p + q + r = a + b + c = 0$, then the determinant

$$\begin{vmatrix} pa & qb & rc \\ qc & ra & pb \\ rb & pc & qa \end{vmatrix}$$

equals

(a) 0

(b) 1

(c) $pa + qb + rc$

(d) $pa + qb + rc + a + b + c$

101. A committee of two persons is selected from two men and two women. The probability that the committee will have exactly one woman is

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

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

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

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

102. Let a die be loaded in such a way that even faces are twice likely to occur as the odd faces. What is the probability that a prime number will show up when the die is tossed?

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

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

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

(d) $\frac{5}{9}$

THE CAVALIER
Turning Dreams Into Reality since 2001

103. Let the sample space consist of non-negative integers up to 50, X denote the numbers which are multiples of 3 and Y denote the odd numbers. Which of the following is/are correct?

1. $P(X) = \frac{8}{25}$

2. $P(Y) = \frac{1}{2}$

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

104. दो घटनाओं A और B के लिए, मान लीजिए $P(A) = \frac{1}{2}$, $P(A \cup B) = \frac{2}{3}$ और $P(A \cap B) = \frac{1}{6}$ है। $P(\overline{A} \cap B)$ किसके बराबर है?

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

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

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

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

105. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :

1. विचरण गुणांक, चर के मापन की इकाई पर निर्भर करता है।
2. परास (रेन्ज), परिक्षेपण की एक माप है।
3. माध्य विचलन तब न्यूनतम होता है, जब माध्यिका के पास से मापित किया जाता 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

106. दिया गया है कि 15 प्रेक्षणों के एक प्रतिदर्श के समांतर माध्य और मानक विचलन क्रमशः 24 और 0 हैं। आँकड़ों में सबसे छोटे पाँच प्रेक्षणों का समांतर माध्य निम्न में से कौन-सा है?

(a) 0

(b) 8

(c) 16

(d) 24

107. निम्न में से कौन-सा x पर y के समाश्रयण गुणांक और y पर x के समाश्रयण गुणांक के मानों का समुचित युग्म माना जा सकता है?

(a) (1, 1)

(b) (−1, 1)

(c) $\left(-\frac{1}{2}, 2\right)$

(d) $\left(\frac{1}{3}, \frac{10}{3}\right)$

THE CAVALIER
Turning Dreams Into Reality since 2001

108. मान लीजिए कि A और B दो घटनाएँ हैं, जिनके लिए $P(A) = \frac{1}{3}$, $P(B) = \frac{1}{6}$ और $P(A \cap B) = \frac{1}{12}$ हैं। $P(B|\overline{A})$ किसके बराबर है?

(a) $\frac{1}{5}$

(b) $\frac{1}{7}$

(c) $\frac{1}{8}$

(d) $\frac{1}{10}$

104. For two events A and B, let $P(A) = \frac{1}{2}$, $P(A \cup B) = \frac{2}{3}$ and $P(A \cap B) = \frac{1}{6}$. What is $P(\bar{A} \cap B)$ equal to?

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

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

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

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

105. Consider the following statements :

1. Coefficient of variation depends on the unit of measurement of the variable.
2. Range is a measure of dispersion.
3. Mean deviation is least when measured about median.

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

THE CAVALIER
Turning Dreams Into Reality, since 2001

106. Given that the arithmetic mean and standard deviation of a sample of 15 observations are 24 and 0 respectively. Then which one of the following is the arithmetic mean of the smallest five observations in the data?

(a) 0

(b) 8

(c) 16

(d) 24

107. Which one of the following can be considered as appropriate pair of values of regression coefficient of y on x and regression coefficient of x on y?

(a) (1, 1)

(b) (−1, 1)

(c) $\left(-\frac{1}{2}, 2\right)$

(d) $\left(\frac{1}{3}, \frac{10}{3}\right)$

108. Let A and B be two events with $P(A) = \frac{1}{3}$, $P(B) = \frac{1}{6}$ and $P(A \cap B) = \frac{1}{12}$. What is $P(B|\bar{A})$ equal to?

(a) $\frac{1}{5}$

(b) $\frac{1}{7}$

(c) $\frac{1}{8}$

(d) $\frac{1}{10}$

109. एक द्विपद बंटन में माध्य $\frac{2}{3}$ है और प्रसरण $\frac{5}{9}$ है। इस बात की क्या प्रायिकता है कि $X = 2$ हो?

(a) $\frac{5}{36}$

(b) $\frac{25}{36}$

(c) $\frac{25}{216}$

(d) $\frac{25}{54}$

110. किसी बंदरगाह पर एक जहाज के सुरक्षित पहुँचने की प्रायिकता $\frac{1}{3}$ है। 5 जहाजों में से कम-से-कम 4 जहाजों के वहाँ सुरक्षित पहुँचने की प्रायिकता क्या होगी?

(a) $\frac{1}{243}$

(b) $\frac{10}{243}$

(c) $\frac{11}{243}$

(d) $\frac{13}{243}$

111. वह प्रायिकता क्या है कि तीन व्यक्तियों के एक समूह में से कम-से-कम दो व्यक्ति एक ही महीने में पैदा हुए थे (वर्ष निरपेक्ष)?

(a) $\frac{33}{144}$

(b) $\frac{17}{72}$

(c) $\frac{1}{144}$

(d) $\frac{2}{9}$

112. यह दिया गया है कि $\overline{X} = 10$, $\overline{Y} = 90$, $\sigma_X = 3$, $\sigma_Y = 12$ और $r_{XY} = 0 \cdot 8$ है। Y पर X का समाश्रयण समीकरण क्या होगा?

(a) $Y = 3 \cdot 2X + 58$

(b) $X = 3 \cdot 2Y + 58$

(c) $X = -8 + 0 \cdot 2Y$

(d) $Y = -8 + 0 \cdot 2X$

113. यदि $P(B) = \frac{3}{4}$, $P(A \cap B \cap \overline{C}) = \frac{1}{3}$ और $P(\overline{A} \cap B \cap \overline{C}) = \frac{1}{3}$ है, तो $P(B \cap C)$ किसके बराबर है?

(a) $\frac{1}{12}$ (b) $\frac{3}{4}$

(c) $\frac{1}{15}$ (d) $\frac{1}{9}$

114. निम्नलिखित सारणी में दो परिवारों के मासिक व्यय दिए गए हैं :

	व्यय (₹ में)	
मद	**परिवार A**	**परिवार B**
खाना	3,500	2,700
कपड़ा	500	800
किराया	1,500	1,000
शिक्षा	2,000	1,800
विविध	2,500	1,800

उपर्युक्त आँकड़ों से वृत्तारेख बनाने के लिए, निम्न में से किस एक अनुपात में वृत्तों की त्रिज्याओं को चुनना होगा?

(a) 1 : 1

(b) 10 : 9

(c) 100 : 91

(d) 5 : 4

THE CAVALIER
Turning Dreams Into Reality, since 2001

109. In a binomial distribution, the mean is $\frac{2}{3}$ and the variance is $\frac{5}{9}$. What is the probability that $X = 2$?

(a) $\frac{5}{36}$

(b) $\frac{25}{36}$

(c) $\frac{25}{216}$

(d) $\frac{25}{54}$

110. The probability that a ship safely reaches a port is $\frac{1}{3}$. The probability that out of 5 ships, at least 4 ships would arrive safely is

(a) $\frac{1}{243}$

(b) $\frac{10}{243}$

(c) $\frac{11}{243}$

(d) $\frac{13}{243}$

111. What is the probability that at least two persons out of a group of three persons were born in the same month (disregard year)?

(a) $\frac{33}{144}$

(b) $\frac{17}{72}$

(c) $\frac{1}{144}$

(d) $\frac{2}{9}$

112. It is given that $\overline{X} = 10$, $\overline{Y} = 90$, $\sigma_X = 3$, $\sigma_Y = 12$ and $r_{XY} = 0 \cdot 8$. The regression equation of X on Y is

(a) $Y = 3 \cdot 2X + 58$

(b) $X = 3 \cdot 2Y + 58$

(c) $X = -8 + 0 \cdot 2Y$

(d) $Y = -8 + 0 \cdot 2X$

113. If $P(B) = \frac{3}{4}$, $P(A \cap B \cap \overline{C}) = \frac{1}{3}$ and $P(\overline{A} \cap B \cap \overline{C}) = \frac{1}{3}$, then what is $P(B \cap C)$ equal to?

(a) $\frac{1}{12}$ (b) $\frac{3}{4}$

(c) $\frac{1}{15}$ (d) $\frac{1}{9}$

THE CAVALIER
Turning Dreams Into Reality, since 2001

114. The following table gives the monthly expenditure of two families :

	Expenditure (in ₹)	
Items	*Family A*	*Family B*
Food	3,500	2,700
Clothing	500	800
Rent	1,500	1,000
Education	2,000	1,800
Miscellaneous	2,500	1,800

In constructing a pie diagram to the above data, the radii of the circles are to be chosen by which one of the following ratios?

(a) 1 : 1

(b) 10 : 9

(c) 100 : 91

(d) 5 : 4

115. यदि एक चर के मान 0, 1, 2, 3, ..., n क्रमशः आवृत्ति

$$1, C(n, 1), C(n, 2), C(n, 3), \ldots, C(n, n)$$

के साथ प्राप्त हुए हैं, तो समांतर माध्य क्या होगा?

(a) $2n$

(b) $n+1$

(c) n

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

116. एक बहुविकल्पीय परीक्षा में एक परीक्षार्थी या तो सही उत्तर जानता है जिसकी प्रायिकता p है या अनुमान लगाता है जिसकी प्रायिकता $1-p$ है। यदि वह केवल अनुमान लगाता है, तो प्रश्न का उत्तर सही होने की प्रायिकता $\frac{1}{m}$ है। यदि परीक्षार्थी एक प्रश्न का उत्तर सही देता है, तो वह प्रायिकता क्या होगी कि वह सचमुच उत्तर जानता है?

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

(b) $\frac{mp}{1+(m-1)p}$

(c) $\frac{(m-1)p}{1+(m-1)p}$

(d) $\frac{(m-1)p}{1+mp}$

117. यदि x_1 और x_2 धनात्मक राशियाँ हैं, तो इनके समांतर माध्य और गुणोत्तर माध्य के बीच का अंतर 1 से अधिक होने का प्रतिबंध क्या होगा?

(a) $x_1 + x_2 > 2\sqrt{x_1 x_2}$

(b) $\sqrt{x_1} + \sqrt{x_2} > \sqrt{2}$

(c) $|\sqrt{x_1} - \sqrt{x_2}| > \sqrt{2}$

(d) $x_1 + x_2 < 2(\sqrt{x_1 x_2} + 1)$

118. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :

1. प्रसरण, मूलबिन्दु परिवर्तन और स्केल परिवर्तन से अप्रभावित रहता है।
2. प्रसरण गुणांक, प्रेक्षणों की यूनिट से स्वतंत्र होता है।

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

(a) केवल 1

(b) केवल 2

(c) 1 और 2 दोनों

(d) न तो 1, न ही 2

119. 1, 3, 5, 7 और 9 फुट लम्बी पाँच छड़ियाँ दी गई हैं। इनमें से तीन छड़ियाँ यादृच्छया चुनी गई हैं। वह प्रायिकता क्या है कि चुनी गई छड़ियाँ एक त्रिभुज बना सकती हैं?

THE CAVALIER
Turning Dreams Into Reality since 2001

(a) 0·5

(b) 0·4

(c) 0·3

(d) 0

120. सहसम्बन्ध गुणांक क्या होगा, यदि समाश्रयण गुणांक 0·2 और 1·8 हैं?

(a) 0·36

(b) 0·2

(c) 0·6

(d) 0·9

115. If a variable takes values 0, 1, 2, 3, ..., n with frequencies

$$1, C(n, 1), C(n, 2), C(n, 3), \ldots, C(n, n)$$

respectively, then the arithmetic mean is

(a) $2n$

(b) $n+1$

(c) n

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

116. In a multiple-choice test, an examinee either knows the correct answer with probability p, or guesses with probability $1-p$. The probability of answering a question correctly is $\frac{1}{m}$, if he or she merely guesses. If the examinee answers a question correctly, the probability that he or she really knows the answer is

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

(b) $\frac{mp}{1+(m-1)p}$

(c) $\frac{(m-1)p}{1+(m-1)p}$

(d) $\frac{(m-1)p}{1+mp}$

117. If x_1 and x_2 are positive quantities, then the condition for the difference between the arithmetic mean and the geometric mean to be greater than 1 is

(a) $x_1 + x_2 > 2\sqrt{x_1 x_2}$

(b) $\sqrt{x_1} + \sqrt{x_2} > \sqrt{2}$

(c) $|\sqrt{x_1} - \sqrt{x_2}| > \sqrt{2}$

(d) $x_1 + x_2 < 2(\sqrt{x_1 x_2} + 1)$

118. Consider the following statements :

1. Variance is unaffected by change of origin and change of scale.
2. Coefficient of variance is independent of the unit of observations.

Which of the statements given above is/are correct?

(a) 1 only

(b) 2 only

(c) Both 1 and 2

(d) Neither 1 nor 2

119. Five sticks of length 1, 3, 5, 7 and 9 feet are given. Three of these sticks are selected at random. What is the probability that the selected sticks can form a triangle?

(a) 0·5

(b) 0·4

(c) 0·3

(d) 0

120. The coefficient of correlation when coefficients of regression are 0·2 and 1·8 is

(a) 0·36

(b) 0·2

(c) 0·6

(d) 0·9

THE CAVALIER
Turning Dreams Into Reality, since 2001

SPACE FOR ROUGH WORK

THE CAVALIER
Turning Dreams Into Reality, since 2001

SPACE FOR ROUGH WORK

THE CAVALIER
Turning Dreams Into Reality, since 2001

SPACE FOR ROUGH WORK

THE CAVALIER
Turning Dreams Into Reality, since 2001

SPACE FOR ROUGH WORK

THE CAVALIER
Turning Dreams Into Reality, since 2001

★★★

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

T.B.C. : ADU–S–LET **Test Booklet Series**

Serial No. 0283425

TEST BOOKLET

MATHEMATICS

A

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 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 मुखपृष्ठ पर छपा है।

THE CAVALIER
Turning Dreams into Reality, since 2001