

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 समष्टि 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 पूर्णाकों 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  $3 - 1 + \frac{1}{3} - \frac{1}{9} + \dots$  का योगफल किसके बराबर है?

- 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 फूटबॉल 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  $a$  और  $\beta$  ( $\neq 0$ ) डिघात समीकरण  $x^2 + ax - \beta = 0$  के मूल हैं, तो डिघात व्यंजक  $-x^2 + ax + \beta$  जहाँ  $x \in R$  है, का

- A. निम्नतम मान  $-\frac{1}{4}$   
B. निम्नतम मान  $-\frac{9}{4}$   
C. अधिकतम मान  $\frac{1}{4}$   
D. अधिकतम मान  $\frac{9}{4}$

11.  $(2 + 3x)^4$  के दीपद प्रसारण 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  $\lambda$  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.  $x - 3y$
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 गेंदबाजी कर सकते हैं | 11 खिलाड़ियों की एक टीम ऐसे कितने तरीकों से चुनी जा सकती है कि उसमें 3 गेंदबाज हों?
- A.  $C(17, 11)$   
B.  $C(12, 8)$   
C.  $C(17, 5) \times C(5, 3)$   
D.  $C(5, 3) \times C(12, 8)$
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 व्युत्क्रमणिय वर्ग आव्यूह हैं, तो  $(AB)^{-1}$  किसके बराबर है?
- A.  $B^{-1} A^{-1}$  B.  $A^{-1} B^{-1}$   
C.  $B^{-1} A$  D.  $A^{-1} B$
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  $z$ -अक्ष के साथ-साथ पड़ता है
22. इकाई (यूनिटी) के घनमूलों के संबंध में निम्नलिखित 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  $\begin{pmatrix} \ln u & p & 1 \\ \ln v & q & r \\ \ln w & r & 1 \end{pmatrix}$  के  $p$  वें,  $q$  वें and  $r$  वें पद हैं, तो आव्यूह का सारणिक है
- A. 0  
B. 1  
C.  $(p - q)(q - r)(r - q)$   
D.  $\ln u \times \ln v \times \ln w$
24. मान लीजिए  $(1 + x)^{2n}$  के दीपद प्रसारण में मध्य पद का गुणांक  $a$  है और  $(1 + x)^{2n - 1}$  के दीपद प्रसारण में दो मध्य पदों के गुणांक  $\beta$  और  $\gamma$  हैं | निम्नलिखित संबंधों में से कौन-सा संबंध सही है?
- A.  $a > \beta + \gamma$  B.  $a < \beta + \gamma$   
C.  $a = \beta + \gamma$  D.  $a = \beta\gamma$
25. मान लीजिए  $A = \{x \in \mathbb{R} : -1 \leq x \leq 1\}$ .  $B = \{y \in \mathbb{R} : -1 \leq y \leq 1\}$  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  $r = 1, 2, 3, \dots$  के लिए  $T_r$  किसी समांतर श्रेणी AP का  $r$ वाँ पद है | यदि किन्हीं दो भिन्न धनात्मक पूर्णाकों  $m$  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



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  $\pi$       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  $\cos a$  और  $\cos \beta$  ( $0 < a < \beta < \pi$ ) दिघात समीकरण  $4x^2 - 3 = 0$  के मूल हैं, तो  $\sec a \times \sec \beta$  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

$$\tan^{-1}(2x) + \tan^{-1}(3x) = \frac{\pi}{4} \text{ का/के हल है/हैं?}$$

- 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.  $8, 2, \frac{1}{2}, \frac{1}{8}, \dots$   
B.  $10, 2, \frac{2}{5}, \frac{2}{25}, \dots$   
C.  $4, 2, 1, \frac{1}{2}, \frac{1}{2^2}, \dots$   
D.  $6, 3, \frac{3}{2}, \frac{3}{4}, \dots$

47. यदि  $a, b, c$  समांतर श्रेणी का गुणोत्तर श्रेणी या हरात्मक

$$\frac{a-b}{b-c} \text{ किसके बराबर है?}$$

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 है, जहाँ अंकों की पुनरावृत्ति स्वीकार्य नहीं है?

- 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  $D_2$

क्रमशः 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  $\theta$  के लिए निम्नलिखित में से कौन-सा एक सही है?

A.  $1 \leq A \leq 2$       B.  $\frac{3}{4} \leq A \leq 1$

C.  $\frac{13}{16} \leq A \leq 1$       D.  $\frac{3}{4} \leq A \leq \frac{13}{16}$

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

C.  $x^2 + y^2 + 2x_1 x_2 + 2y_1 y_2 = 0$

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

52. दिघात समीकरण  $x^2 + 4y^2 - 4y + 2 = 0$  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।  $\theta$  किसके बराबर है?

A.  $\frac{|lm' - l'm|}{|l'l' - mm'|}$  B.  $\frac{|lm' + l'm|}{|l'l' + mm'|}$   
 C.  $\frac{|lm' - l'm|}{|l'l' + mm'|}$  D.  $\frac{|lm' + l'm|}{|l'l' - mm'|}$

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. 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 गुजरती 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 क्रमशः  $(0, 0, 0)$ ,  $(4, 6, 2m)$ ,  $(2, 0, 2n)$  और  $(2, 4, 6)$  हैं। मान लीजिए कि L, M, N और K क्रमशः 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 लंबाई  $\sqrt{2}$  है।  $m$  और  $n$  के मान क्रमशः क्या है?

- 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.  $3x + 2y - 3z = -2, 3x - 6y + 3z = 0$

59. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए :

1. समतलों  $2x - y + z = 1$  और  $x + y + 2z =$

$\frac{\pi}{3}$  के बीच का कोण 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 0 बिन्दु पर कोण  $\alpha$  अंतरित करता है,

$$\cos \alpha = \frac{ms - nr}{\sqrt{(m^2 + n^2)(r^2 + s^2)}}$$

तो

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 गलत है  
 D. कथन I गलत 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.  $\frac{|(x_1 - x_2)(x_2 - x_3)(x_3 - x_1)|}{x_1 x_2 x_3}$

D.  $\frac{|(x_1 - x_2)(x_2 - x_3)(x_3 - x_1)|}{2x_1 x_2 x_3}$

62. यदि  $y$ -अक्ष, वृत्त  $x^2 + y^2 + gx + fy + \frac{e}{4} = 0$ , 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.  $\left(-\frac{g}{2}, f_j\right)$  D.  $(-g, -f)$
63. मान लीजिए कि  $|\vec{a}| \neq 0, |\vec{b}| \neq 0$  हैं।  $(\vec{a} + \vec{b}) \times (\vec{a} - \vec{b}) = |\vec{a}|^2 + |\vec{b}|^2$  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  $\vec{b}$ ,  $45^\circ$  के कोण पर आनत हैं  
 D.  $\vec{a}$  और  $\vec{b}$  प्रतिसमांतर है
64. यदि  $\vec{r} = x\hat{i} + y\hat{j} + z\hat{k}$ , है, तो  $\vec{r} \times (\hat{i} + \hat{j} + \hat{k})$  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.  $\lambda$   
 B.  $\sqrt{3}\lambda$   
 C.  $\sqrt{5}\lambda$   
 D. उपर्युक्त में से कोई नहीं
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 है?
- A. एक B. दो  
 C. तीन D. चार
71. मान लीजिए कि वक्र  $y = \cos^{-1}(\sin x)$  कि प्रवणता  $\tan \theta$  है। तब अंतराल  $(0, \pi)$  में  $\theta$  का मान है
- A.  $\frac{\pi}{6}$  B.  $\frac{3\pi}{4}$   
 C.  $\frac{\pi}{4}$  D.  $\frac{\pi}{2}$
72. यदि  $f(x) = \frac{\sqrt{x-1}}{x-4}$  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  $f(x) = \begin{cases} \frac{\sin 2x}{5x} & \text{if } x \neq 0 \\ \frac{2}{15} & \text{if } x = 0 \end{cases}$  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
76. यदि  $f(x) = \sqrt{25 - x^2}$ , है, तो  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - f(1)}{x - 1}$  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.  $\lim_{\theta \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1 - \cos \theta}}{\theta}$  किसके बराबर है?
- A.  $\sqrt{2}$  B.  $2\sqrt{2}$   
C.  $\frac{1}{\sqrt{2}}$  D.  $-\frac{1}{2\sqrt{2}}$
80.  $f : A \rightarrow R$  समीकरण  $f(x) = x^2 - 4x + 5$  द्वारा परिभाषित है, जहाँ  $A = (1, 4)$  है | फलन का परिसर (रेनज) 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.  $2(b - a)$
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.  $\frac{d^2y}{dx^2} + a^2y = 0$
88. बिन्दु (-1, -2) से गुजरने 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.  $6x^2 + 17x^2 + 2x^5 - 3 = 0$   
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

94.  $[x(x-1)+1]^{\frac{1}{3}}$  जहाँ  $0 \leq x \leq 1$  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  $f(x) = 1 + xg(x)$  है, जहाँ  $\lim_{x \rightarrow 0} g(x) = a$  और

- $\lim_{x \rightarrow 0} \phi(x) = b$  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।



100.  $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{6}} \frac{2 \sin^2 x + \sin x - 1}{2 \sin^2 x - 3 \sin x + 1}$  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 परेक्षणों 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 क्रमशः है

- A. 20, 80 B. 40, 60  
C. 60, 40 D. 80, 20

104. यदि  $\sin a$  और  $\sin a$  का हरात्मक माध्य  $\sin \beta$  है और  $\sin a$  और  $\cos a$  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 निःशेष घटनाएँ हैं | यदि  $P(B) = 1.5 P(A)$  और  $P(C) = 0.5 P(B)$ , है, तो  $P(A)$  बराबर है

- A.  $\frac{3}{4}$  B.  $\frac{4}{13}$   
C.  $\frac{2}{3}$  D.  $\frac{1}{2}$

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 विकहर कीजिए :

- यदि एक सूची कि प्रत्येक प्रविष्टि में 10 जोड़ दिए जाएँ, तो औसत में 10 कि वृद्धि हो जाती है |
- यदि एक सूची कि प्रत्येक प्रविष्टि में 10 जोड़ दिए जाएँ, तो मानक विचलन में 10 कि वृद्धि हो जाती है |
- 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

110. 25 परेक्षणों का प्रसरण 4 है | यदि प्रत्येक परेक्षण में 2 जोड़ दिए जाते हैं, तो परिणामी परेक्षणों 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 ( $i = 1, 2, 3, \dots, n$ ) 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 कि प्रायिकता  $p$  है और इनमें (A और B में) से ठीक-ठीक किसी एक के होने कि 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 परेक्षणों  $(x_1, y_1), (x_2, y_2), \dots, (x_n, y_n)$  का एक समुच्चय इस प्रकार है कि सभी मान भिन्न हैं और सभी परेक्षण शून्यंतर 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  $(0, 1, 2, \dots, 10)$  में से दो पूर्णांक  $x$  और  $y$  प्रतिस्थापन सहित चुने जाते हैं |  $|x - y| > 5$  के होने कि प्रायिकता है

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, परिणाम देता है :

	कंपनी A	कंपनी B
श्रमिकों कि संख्या	500	600
औसत मासिक वेतन	` 1860	` 1750
वेतनों के बंटन का प्रसारण	81	100

कंपनियों A और B के सभी श्रमिकों के एक साथ लिए गए मासिक वेतन का औसत और वेतनों के बंटन का प्रसारण 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 चिह्नीत हैं | इन पासों को फेंका जाता है | मान लीजिए कि  $x$ ,  $y$  और  $z$  क्रमशः पासे-I, पासे-II और 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 (मिडियन)  
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 पत्तियों 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 फसल की पैदावार (उपज)