

NDA I 2017 Math (Previous year Paper): Hindi

1. किसी द्विपद बण्टन का माध्य और मानक विचलन क्रमशः 12 और 2 है। अभिप्रयोगों (परीक्षणों) की संख्या क्या है?

- A. 2
- B. 12
- C. 18
- D. 24

2. मान लीजिए कि A और B दो पारस्परिक अपवर्जित घटनाएँ हैं, जहाँ $P(A) = \frac{1}{3}$ और $P(B) = \frac{1}{4}$ है। $P(\bar{A} \cap \bar{B})$ का मान क्या है?

- A. $\frac{1}{6}$
- B. $\frac{1}{4}$
- C. $\frac{1}{3}$
- D. $\frac{5}{12}$

3. यदि दो उचित पासे फेंके जाते हैं, तो क्या प्रायिकता है कि योगफल न तो 8 है, न ही 9?

- A. $\frac{1}{16}$
- B. $\frac{1}{4}$
- C. $\frac{3}{4}$
- D. $\frac{5}{6}$

4. 5 प्रेक्षणों के एक प्रतिदर्श का माध्य 32 तथा माध्यिका 33 है। बाद में यह पाया गया कि एक प्रेक्षण गलती से 35 के स्थान पर 40 दर्ज कर लिया गया था। यदि हम दत्त को ठीक करते हैं, तो निम्नलिखित में से कौन-सा सही है?

- A. माध्य और माध्यिका वही बने रहते हैं
- B. माध्यिका वही रहती है, किन्तु माध्य कम हो जाता है
- C. माध्य और माध्यिका दोनों कम हो जाते हैं

D. माध्य वही रहता है, किन्तु माध्यिका कम हो जाती है

5. यदि x का y पर तथा y का x पर समाश्रयण गुणांक क्रमशः $-\frac{1}{2}$ और $-\frac{1}{8}$ है, तो x और y के बीच सहसम्बन्ध गुणांक क्या है?

- A. $-\frac{1}{4}$
- B. $-\frac{1}{16}$
- C. $\frac{1}{16}$
- D. $\frac{1}{4}$

6. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:

- 1) दो घटनाएँ पारस्परिक रूप से अपवर्जित हैं, यदि एक घटना का घटित होना, दूसरी घटना के घटित होने को रोकता है।
- 2) दो पारस्परिक रूप से अपवर्जित घटनाओं के सम्मिलन की प्रायिकता, उनकी पृथक् प्रायिकताओं के योग के बराबर 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

7. दिए गए सांख्यिकीय आँकड़ों के लिए, ओजाइव से कम के लिए और ओजाइव से अधिक के लिए ग्राफ खींचे गए हैं। यदि दो वक्रों का प्रतिच्छेद बिंदु P है, तो बिंदु P का भुज, केन्द्रीय प्रवृत्ति के निम्न मापों में से कौन-सा मान देता है?

- A. माध्यिका
- B. माध्य
- C. बहुलक

D. गुणोत्तर माध्य

8. निम्नलिखित में से किस रूप में दत्त को प्रस्तुत किया जा सकता है?

- 1) शाब्दिक रूप
- 2) सारणीबद्ध रूप
- 3) आलेखी रूप

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

9. यदि दत्त संतुलित रूप से असममित है, तो निम्नलिखित आनुभविक सम्बन्धों में से कौन-सा एक सही है?

- A. $2 \times \text{मान विचलन} = 5 \times \text{औसत विचलन}$
- B. $5 \times \text{मान विचलन} = 2 \times \text{औसत विचलन}$
- C. $4 \times \text{मान विचलन} = 5 \times \text{औसत विचलन}$
- D. $5 \times \text{मान विचलन} = 4 \times \text{औसत विचलन}$

10. अच्छी तरह से फेंटी गई 52 पत्तों की साधारण ताश की एक गड्डी में से एक पता निकाला जाता है। इस बात की क्या प्रायिकता है कि वह इक्का है?

- A. $\frac{1}{13}$
- B. $\frac{2}{13}$
- C. $\frac{3}{13}$
- D. $\frac{1}{52}$

11. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:

कथन 1: परास, परिक्षेपण का एक अच्छा माप नहीं है।

कथन 2: परास, चरम मानों के अस्तित्व से बहुत अधिक प्रभावित होता है।

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

- A. कथन 1 और कथन 2 दोनों सही हैं और कथन 2, कथन 1 का सही स्पष्टीकरण है
- B. कथन 1 और कथन 2 दोनों सही हैं, लेकिन कथन 2, कथन 1 का सही स्पष्टीकरण नहीं है
- C. कथन 1 सही है, लेकिन कथन 2 गलत है
- D. कथन 2 सही है, लेकिन कथन 1 गलत है

12. किसी परीक्षा में 40% अभ्यर्थियों ने द्वितीय श्रेणी प्राप्त की। यदि आँकड़ों को एक वृत्तरेख (पाई चार्ट) में निरूपित किया गया है, तो द्वितीय श्रेणी के संगत कोण का मान क्या है?

- A. 40°
- B. 90°
- C. 144°
- D. 320°

13. यदि $4y - 15x + 410 = 0$ और $30x - 2y - 825 = 0$ ऊँचाई (x) और भार (y) के बीच दो समाश्रयण रेखाएँ हैं, तो ऊँचाई और भार के बीच सहसम्बन्ध गुणांक क्या होगा?

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

14. किसी वृत्त के अन्दर एक बिंदु यादृच्छिक रूप से चुना जाता है। क्या प्रायिकता है कि वह बिंदु उस वृत्त की सीमा की अपेक्षा उसके केन्द्र के अधिक समीप हो?

- A. $\frac{1}{5}$
- B. $\frac{1}{4}$
- C. $\frac{1}{3}$
- D. $\frac{1}{2}$

15. दो आश्रित घटनाओं A और B के लिए यह दिया गया है कि $P(A) = 0.2$ और $P(B) = 0.5$ है। यदि $A \subseteq B$ है, तो सप्रतिबंध प्रायिकताओं $P(A|B)$ और $P(B|A)$ के मान क्रमशः क्या हैं?

- A. $\frac{2}{5}, \frac{3}{5}$
- B. $\frac{2}{5}, 1$
- C. $1, \frac{2}{5}$
- D. सूचना अपर्याप्त है

16. किसी कक्षा में 150 विद्यार्थियों का माध्य वजन 60 kg है। कक्षा में लड़कों का माध्य वजन 70 kg है और लड़कियों का 55 kg है। कक्षा में लड़कों की संख्या कितनी है?

- A. 50
- B. 55
- C. 60
- D. 100

17. तीन विद्यार्थियों A , B और C को एक प्रश्न दिया गया है, जिसे हल करने की उनकी प्रायिकताएँ क्रमशः $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$ और $\frac{1}{4}$ हैं। क्या प्रायिकता है कि प्रश्न हल हो जायेगा?

- A. $\frac{1}{24}$
- B. $\frac{1}{4}$
- C. $\frac{3}{4}$
- D. $\frac{23}{24}$

18. दो पुरुषों और दो महिलाओं में से दो व्यक्तियों की एक समिति बनाई जाती है। क्या प्रायिकता है कि समिति में केवल महिलाएँ होंगी?

- A. $\frac{1}{6}$
- B. $\frac{1}{3}$
- C. $\frac{1}{2}$
- D. $\frac{2}{3}$

19. 100 प्रेक्षणों के एक समूह का माध्य 20 प्राप्त हुआ। बाद में यह पाया गया कि चार प्रेक्षण गलत थे, जिन्हें 21, 21, 18 और 20 दर्ज किया गया था। यदि गलत प्रेक्षणों को छोड़ दिया जाए, तो माध्य क्या है?

- A. 18
- B. 20
- C. 21
- D. 22

20. 20 प्रेक्षणों का प्रसरण 5 है। यदि प्रत्येक प्रेक्षण को 3 से गुणा किया जाए, तो परिणामी प्रेक्षणों का नया प्रसरण क्या होगा?

- A. 5
- B. 10
- C. 15
- D. 45

21. $\int_{e^{-1}}^{e^2} \left| \frac{\ln x}{x} \right| dx$ किसके बराबर है?

- A. $\frac{3}{2}$
- B. $\frac{5}{2}$
- C. 3
- D. 4

22. मान लीजिए कि फलन $f(x) = x^n$, $n \neq 0$ प्रत्येक x के लिए अवकलनीय है, तो n किस अंतराल का कोई अवयव हो सकता है?

- A. $[1, \infty)$
- B. $(0, \infty)$
- C. $(\frac{1}{2}, \infty)$
- D. उपर्युक्त में से कोई नहीं

23. मान लीजिए कि $f(x) = x + \frac{1}{x}$ है, जहाँ $x \in (0, 1)$ है, तो निम्नलिखित में से कौन-सा एक सही है?

- A. $f(x)$, अंतराल में घटता-बढ़ता है
- B. $f(x)$, अंतराल में वर्धमान है
- C. $f(x)$, अंतराल में ह्रासमान है
- D. उपर्युक्त में से कोई नहीं

24. a त्रिज्या वाले वृत्त के अन्दर (अंतर्गत) बनाए जा सकने वाले त्रिभुज का अधिकतम क्षेत्रफल क्या है?

- A. $\frac{3a^2}{4}$
- B. $\frac{a^2}{2}$
- C. $\frac{3\sqrt{3}a^2}{4}$
- D. $\frac{\sqrt{3}a^2}{4}$

25. मान लीजिए कि $f(a) = \frac{a-1}{a+1}$ है।

निम्नलिखित पर विचार कीजिए:

1) $f(2a) = f(a) + 1$

2) $f\left(\frac{1}{a}\right) = -f(a)$

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

- A. केवल 1
- B. केवल 2
- C. 1 और 2 दोनों
- D. न तो 1, न ही 2

26. $\log_{10}(5x^2 + 3)$ का x के सापेक्ष अवकलज क्या है?

- A. $\frac{x \log_{10} e}{5x^2 + 3}$
- B. $\frac{2x \log_{10} e}{5x^2 + 3}$
- C. $\frac{10 \log_{10} e}{5x^2 + 3}$
- D. $\frac{10x \log_{10} 10}{5x^2 + 3}$

27. निम्नलिखित फलनों में से कौन-सा एक न तो सम है, न ही विषम?

- A. $x^2 - 1$
- B. $x + \frac{3}{x}$
- C. $|x|$
- D. $x^2(x - 3)$

28. निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:

- 1) यदि $\lim_{x \rightarrow a} f(x)$ और $\lim_{x \rightarrow a} g(x)$ दोनों विद्यमान हैं, तो $\lim_{x \rightarrow a} \{f(x)g(x)\}$ विद्यमान है।
- 2) यदि $\lim_{x \rightarrow a} \{f(x)g(x)\}$ विद्यमान है, तो $\lim_{x \rightarrow a} f(x)$ और $\lim_{x \rightarrow a} g(x)$ दोनों अवश्य विद्यमान हैं।

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

- A. केवल 1
- B. केवल 2
- C. 1 और 2 दोनों
- D. न तो 1, न ही 2

29. मान लीजिए की $f(x)$ निम्नानुसार निर्धारित है:

$$f(x) = \begin{cases} 2x+1, & -3 < x < -2 \\ x-1, & -2 \leq x < 0 \\ x+2, & 0 \leq x < 1 \end{cases}$$

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

- A. यह $x = -2$ पर असंतत है, लेकिन प्रत्येक अन्य बिंदु पर संतत है।
- B. यह केवल अंतराल $(-3, -2)$ में संतत है।
- C. यह $x = 0$ पर असंतत है, लेकिन प्रत्येक अन्य बिंदु पर संतत है।
- D. यह प्रत्येक बिंदु पर असंतत है।

30. अवकल समीकरण $\ln\left(\frac{dy}{dx}\right) - a = 0$ का हल क्या है?

- A. $y = xe^a + c$
- B. $x = ye^a + c$
- C. $y = \ln x + c$
- D. $y = \ln y + c$

31. यदि $f(x)$ और $g(x)$, $f(x) = f(a-x)$ और $g(x) + g(a-x) = 2$ को संतुष्ट करने वाले संतत फलन हैं, तो $\int_0^a f(x)g(x)dx$ किसके बराबर है?

- A. $\int_0^a g(x)dx$
- B. $\int_0^a f(x)dx$
- C. $2\int_0^a f(x)dx$
- D. 0

32. मान लीजिए कि सभी x और y के लिए $f(x+y) = f(x)f(y)$ है, तो $f'(5)$ किसके बराबर है [जहाँ $f'(x)$ का अवकलज है]

- A. $f(5)f'(0)$
- B. $f(5) - f'(0)$
- C. $f(5)f(0)$
- D. $f(5) + f'(0)$

33. अवकल समीकरण $ydx - (x + 2y^2)dy = 0$ का व्यापक हल क्या है?

- A. $x = y^2 + cy$
- B. $x = 2cy^2$
- C. $x = 2y^2 + cy$
- D. उपर्युक्त में से कोई नहीं

34. a का विलोपन करने पर $y^2 - 2ay + x^2 = a^2$ का संगत अवकल समीकरण क्या है?

जहाँ $p = \frac{dy}{dx}$ है।

- A. $(x^2 - 2y^2)p^2 - 4pxy - x^2 = 0$
- B. $(x^2 - 2y^2)p^2 + 4pxy - x^2 = 0$
- C. $(x^2 + 2y^2)p^2 - 4pxy - x^2 = 0$
- D. $(x^2 + 2y^2)p^2 - 4pxy + x^2 = 0$

35. अवकल समीकरण

$$y = x \left(\frac{dy}{dx} \right)^2 + \left(\frac{dx}{dy} \right)^2$$

की डिग्री और कोटि (ऑर्डर) क्रमशः क्या है?

- A. 1, 2
- B. 2, 1
- C. 1, 4

D. 4, 1

36. मान लीजिए $f(x), \sin^2 x$ का एक अनिश्चित समाकल है।

निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए:

कथन 1:

फलन $f(x)$ संतुष्ट करता है $f(x+\pi) = f(x)$ को, सभी वास्तविक x के लिए।

कथन 2:

$\sin^2(x+\pi) = \sin^2 x$ है, सभी वास्तविक x के लिए।

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

- A. दोनों कथन सही हैं और कथन 2, कथन 1 का सही स्पष्टीकरण है
- B. दोनों कथन सही हैं, किन्तु कथन 2, कथन 1 का सही स्पष्टीकरण नहीं है
- C. कथन 1 सही है, किन्तु कथन 2 गलत है
- D. कथन 1 गलत है, किन्तु कथन 2 सही है

37. फलन $f(x) = 4 \sin^2 x + 1$ का अधिकतम मान क्या है?

- A. 5
- B. 3
- C. 2
- D. 1

38. यदि $x dy = y(dx + y dy)$; $y(1) = 1$ और $y(x) > 0$ है, तो $y(-3)$ किसके बराबर है?

- A. 3
- B. 2
- C. 1
- D. 0

39. एक दीर्घतम अंतराल की लम्बाई क्या है, जिसमें फलन

$$f(x) = 3 \sin x - 4 \sin^3 x$$

वर्धमान है?

- A. $\frac{\pi}{3}$
- B. $\frac{\pi}{2}$
- C. $\frac{3\pi}{2}$
- D. p

40. मान लीजिए

$$f(x) = \begin{cases} x, & \text{जहाँ } x \text{ परिमेय है} \\ 0 & \text{जहाँ } x \text{ अपरिमेय है} \end{cases}$$

और

$$g(x) = \begin{cases} x, & \text{जहाँ } x \text{ परिमेय है} \\ 0 & \text{जहाँ } x \text{ अपरिमेय है} \end{cases}$$

यदि $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ और $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ है, तो $(f-g)$ है

- A. एकैकी और इन्टु (वन-वन एंड इन्टु)
- B. न तो एकैकी, न ही आच्छादक
- C. बहु-एक और आच्छादक
- D. एकैकी और आच्छादक

41. $\frac{d^2x}{dy^2}$ किसके बराबर है?

- A. $-\left(\frac{d^2y}{dx^2}\right)^{-1} \left(\frac{dy}{dx}\right)^{-3}$
- B. $\left(\frac{d^2y}{dx^2}\right)^{-1} \left(\frac{dy}{dx}\right)^{-2}$

- C. $-\left(\frac{d^2y}{dx^2}\right)\left(\frac{dy}{dx}\right)^{-3}$
D. $\left(\frac{d^2y}{dx^2}\right)^{-1}$

42. यदि $F(x) = \sqrt{9-x^2}$ है, तो

$$\lim_{x \rightarrow 1} \frac{F(x) - F(1)}{x - 1}$$

किसके बराबर है?

- A. $-\frac{1}{4\sqrt{2}}$
B. $\frac{1}{8}$
C. $-\frac{1}{2\sqrt{2}}$
D. $\frac{1}{2\sqrt{2}}$

43. मान लीजिए कि $f(x) = px + q$ और $g(x) = mx + n$ है, तो $f(g(x)) = g(f(x))$ किसके तुल्य है?

- A. $f(p) = g(m)$
B. $f(q) = g(n)$
C. $f(n) = g(q)$
D. $f(m) = g(p)$

44. मान लीजिए कि $f: [-6, 6] \rightarrow \mathbb{R}$ है, जो कि $f(x) = x^2 - 3$ द्वारा निश्चित है। निम्नलिखित पर विचार कीजिए:

- 1) $(f \circ f \circ f)(-1) = (f \circ f \circ f)(1)$
2) $(f \circ f \circ f)(-1) - 4(f \circ f \circ f)(1) = (f \circ f)(0)$

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

- A. केवल 1
- B. केवल 2
- C. 1 और 2
- D. न तो 1, न ही 2

45. $\int \frac{(x^{e-1} + e^{x-1}) dx}{x^e + e^x}$ किसके बराबर है?

- A. $\frac{x^2}{2} + c$
- B. $\ln(x+e) + c$
- C. $\ln(x^e + e^x) + c$
- D. $\frac{1}{e} \ln(x^e + e^x) + c$

46. यदि $f(x) = \frac{x}{x-1}$ है, तो $\frac{f(a)}{f(a+1)}$ किसके बराबर है?

- A. $f\left(-\frac{a}{a+1}\right)$
- B. $f(a^2)$
- C. $f\left(\frac{1}{a}\right)$
- D. $f(-a)$

47. X और Y के क्रमशः किन मानों के लिए फलन $f: X \rightarrow Y$, जो $f(x) = \cos x$ द्वारा निश्चित है, जहाँ $x \in X$ है, एकैकी और आच्छादक होगा?

- A. $[0, \pi]$ और $[-1, 1]$
- B. $\left[-\frac{\pi}{2}, \frac{\pi}{2}\right]$ और $[-1, 1]$
- C. $[0, \pi]$ और $(-1, 1)$

D. $[0, \pi]$ और $[0, 1]$

48. $\int \frac{dx}{x(x^7+1)}$ किसके बराबर है?

A. $\frac{1}{2} \ln \left| \frac{x^7+1}{x^7+1} \right| + c$

B. $\frac{1}{7} \ln \left| \frac{x^7+1}{x^7} \right| + c$

C. $\ln \left| \frac{x^7-1}{7x} \right| + c$

D. $\frac{1}{7} \ln \left| \frac{x^7}{x^7+1} \right| + c$

49. $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{d\theta}{1+\cos\theta}$ किसके बराबर है?

A. $\frac{1}{2}$

B. 1

C. $\sqrt{3}$

D. उपर्युक्त में से कोई नहीं

50. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - (1+x)}{x^2}$ किसके बराबर है?

A. 0

B. $\frac{1}{2}$

C. 1

D. 2

51. यदि $\vec{a} = 2\hat{i} + 3\hat{j} + 4\hat{k}$ और $\vec{b} = 3\hat{i} + 2\hat{j} - \lambda\hat{k}$ लंब हैं, तो λ का मान क्या है?

A. 2

B. 3

C. 4

D. 5

52. यदि $\vec{a} \times \vec{b} = \vec{c}$ और $\vec{b} \times \vec{c} = \vec{a}$ है, तो निम्नलिखित में से कौन-सा एक सही है?

- A. $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ युग्मों में लंबकोणीय हैं और $|\vec{a}| = |\vec{c}|$ तथा $|\vec{b}| = 1$
- B. $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ परस्पर अलंबकोणीय हैं
- C. $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ युग्मों में लंबकोणीय है, किन्तु $|\vec{a}| \neq |\vec{c}|$
- D. $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ युग्मों में लंबकोणीय हैं, किन्तु $|\vec{b}| \neq 1$

53. $ABCD$ एक चतुर्भुज है जिसका विकर्ण AC और BD है। निम्नलिखित में से कौन-सा एक सही है?

- A. $\vec{BA} + \vec{CD} = \vec{AC} + \vec{DB}$
- B. $\vec{BA} + \vec{CD} = \vec{BD} + \vec{CA}$
- C. $\vec{BA} + \vec{CD} = \vec{AC} + \vec{BD}$
- D. $\vec{BA} + \vec{CD} = \vec{BC} + \vec{AD}$

54. मान लीजिए कि $ABCD$ एक समांतर चतुर्भुज है जिसके विकर्ण P प्रतिच्छेद करते हैं तथा मान लीजिए कि O मूलबिन्दु है, तो $\vec{OA} + \vec{OB} + \vec{OC} + \vec{OD}$ किसके बराबर है?

- A. $2 \vec{OP}$
- B. $4 \vec{OP}$
- C. $6 \vec{OP}$
- D. $8 \vec{OP}$

55. यदि $\vec{a} = \hat{i} - \hat{j} + \hat{k}$

, $\vec{b} = 2\hat{i} + 3\hat{j} + 2\hat{k}$ और $\vec{c} = \hat{i} + m\hat{j} + n\hat{k}$ तीन समतलीय सदिश हैं और $|\vec{c}| = \sqrt{6}$ है, तो निम्नलिखित में से कौन-सा एक सही है?

- A. $m = 2$ और $n = \pm 1$
- B. $m = \pm 2$ और $n = -1$
- C. $m = 2$ और $n = -1$
- D. $m = \pm 2$ और $n = 1$

56. निम्नलिखित में से कौन-

सी एक स्थिति के अन्तर्गत रेखाएँ $x = ay + b$; $z = cy + d$ और $x = ey + f$; $z = gy + h$ लम्ब हैं?

- A. $ae + cg - 1 = 0$
- B. $ae + bf - 1 = 0$
- C. $ae + cg + 1 = 0$
- D. $ag + ce + 1 = 0$

57. बिन्दुओं $(1, 2, -1)$ और $(3, -1, 2)$ से गुजरने वाली रेखा, yz -समतल से निम्नलिखित बिन्दुओं में से किस पर मिलती है?

- A. $(0, -\frac{7}{2}, \frac{5}{2})$
- B. $(0, \frac{7}{2}, \frac{1}{2})$
- C. $(0, -\frac{7}{2}, -\frac{5}{2})$
- D. $(0, \frac{7}{2}, -\frac{5}{2})$

58. बिंदु $P(3, 2, 4)$, $Q(4, 5, 2)$, $R(5, 8, 0)$ और $S(2, -1, 6)$

- A. एक समचतुर्भुज, जो वर्ग नहीं है, के शीर्ष-बिन्दु हैं
- B. असमतलीय हैं
- C. संरेख हैं
- D. समतलीय हैं, किन्तु संरेख नहीं हैं

59. $(0, 0, 0)$, $(a, 0, 0)$, $(0, b, 0)$ और $(0, 0, c)$ चार विभिन्न बिन्दुएँ हैं। उस बिंदु का निर्देशांक, जो इन चारों बिन्दुओं के एकसमान दूरी पर है, क्या है?

- A. $(\frac{a+b+c}{3}, \frac{a+b+c}{3}, \frac{a+b+c}{3})$
- B. (a, b, c)
- C. $(\frac{a}{2}, \frac{b}{2}, \frac{c}{2})$

D. $\left(\frac{a}{3}, \frac{b}{3}, \frac{c}{3}\right)$

60. एक सरल रेखा, जिसका दिक् कोसाइन $(0, 1, 0)$ है

- A. x -अक्ष के समांतर है
- B. y -अक्ष के समांतर है
- C. z -अक्ष के समांतर है
- D. सभी पक्षों की ओर बराबर झुकी हुई है

61. यदि एक त्रिभुज, जो $(7, x)$, $(y, -6)$ और $(9, 10)$ से बना है, का केन्द्रक $(6, 3)$ है, तो x व y क्रमशः किसके बराबर हैं?

- A. 5, 2
- B. 2, 5
- C. 1, 0
- D. 0, 0

62. सरल रेखाओं के युगल $\sqrt{2}x + \sqrt{3}y = 1$ और $\sqrt{3}x + \sqrt{2}y = 2$ के बीच में न्यूनकोण क्या है?

- A. $\tan^{-1}\left(\frac{1}{2\sqrt{6}}\right)$
- B. $\tan^{-1}\left(\frac{1}{\sqrt{2}}\right)$
- C. $\tan^{-1}(3)$
- D. $\tan^{-1}\left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right)$

63. एक सीधी रेखा, जो $2x + 3y + 1 = 0$ के समांतर है व बिंदु $(-1, 2)$ से होकर जाती है, का समीकरण क्या है?

- A. $2x + 3y - 4 = 0$
- B. $2x + 3y - 5 = 0$
- C. $x + y - 1 = 0$
- D. $3x - 2y + 7 = 0$

64. एक दीर्घवृत्त, जिसकी नाभि $(\pm 2, 0)$ व उत्केन्द्रता $\frac{1}{4}$ है, का समीकरण कौन-सा है?

- A. $\frac{x^2}{64} + \frac{y^2}{60} = 1$
B. $\frac{x^2}{60} + \frac{y^2}{64} = 1$
C. $\frac{x^2}{20} + \frac{y^2}{24} = 1$
D. $\frac{x^2}{24} + \frac{y^2}{20} = 1$

65. जो बिन्दुओं $A(-2, -2)$ और $B(2, -4)$ जो जोड़ने वाली एक रेखा को बिंदु $C\left(-\frac{2}{7}, -\frac{20}{7}\right)$ किस अनुपात में विभाजित करता है?

- A. 1 : 3
B. 3 : 4
C. 1 : 2
D. 2 : 3

66. एक वृत्त, जो बिंदु $(3, -2)$ और $(-2, 0)$ से होकर जाता है और जिसका केंद्र, रेखा $2x - y - 3 = 0$ पर स्थित है, का समीकरण क्या है?

- A. $x^2 + y^2 + 3x + 2 = 0$
B. $x^2 + y^2 + 3x + 12y + 2 = 0$
C. $x^2 + y^2 + 2x = 0$
D. $x^2 + y^2 = 5$

67. दो वृत्त $x^2 + y^2 = r^2$ और $x^2 + y^2 - 10x + 16 = 0$ दो भिन्न बिन्दुओं पर प्रतिच्छेद करते हैं, तो निम्नलिखित में से कौन-सा सही है?

- A. $2 < r < 8$
B. $r = 2$ अथवा $r = 8$
C. $r < 2$
D. $r > 2$

68. यदि एक समांतर चतुर्भुज के तीन क्रमागत शीर्ष $(-2, -1)$, $(1, 0)$ और $(4, 3)$ हैं, तो चौथे शीर्ष का निर्देशांक क्या है?

- A. (1, 2)
- B. (1, 0)
- C. (0, 0)
- D. (1, -1)

69. एक त्रिभुज, जिसके शीर्ष $A(1, \sqrt{3})$, $B(0, 0)$ और $C(2, 0)$ हैं, का अन्तःकेंद्र होगा

- A. $\left(1, \frac{\sqrt{3}}{2}\right)$
- B. $\left(\frac{2}{3}, \frac{1}{\sqrt{3}}\right)$
- C. $\left(\frac{2}{3}, \frac{\sqrt{3}}{2}\right)$
- D. $\left(1, \frac{1}{\sqrt{3}}\right)$

70. यदि किसी त्रिभुज का एक शीर्ष (1, 1) है और इस शीर्ष से होकर जाने दोनों भुजाओं के मध्यबिन्दु $(-1, 2)$ व $(3, 2)$ हैं, जो त्रिभुज का केन्द्रक होगा

- A. $\left(-\frac{1}{3}, \frac{7}{3}\right)$
- B. $\left(-1, \frac{7}{3}\right)$
- C. $\left(\frac{1}{3}, \frac{7}{3}\right)$
- D. $\left(1, \frac{7}{3}\right)$

71. यदि $\sec \theta - \operatorname{cosec} \theta = \frac{4}{3}$ है, तो $(\sin \theta - \cos \theta)$ किसके बराबर है?

- A. केवल -2
- B. केवल $\frac{1}{2}$
- C. -2 व $\frac{1}{2}$ दोनों
- D. न तो $\frac{1}{2}$, न ही -2

72. त्रिभुज ABC के लिए निम्नलिखित पर विचार कीजिए:

1) $\sin\left(\frac{B+C}{2}\right) = \cos\left(\frac{A}{2}\right)$

2) $\tan\left(\frac{B+C}{2}\right) = \cot\left(\frac{A}{2}\right)$

3) $\sin(B+C) = \cos A$

4) $\tan(B+C) = -\cot A$

उपर्युक्त में से कौन-से सही हैं?

- A. 1 और 3
- B. 1 और 2
- C. 1 और 4
- D. 2 और 3

73. यदि $\tan(\alpha + \beta) = 2$ और $\tan(\alpha - \beta) = 1$ है, तो $\tan(2\alpha)$ किसके बराबर है?

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

74. मान लीजिए कि x, y, z धनात्मक वास्तविक संख्याएँ इस प्रकार हैं कि वे GP में हैं और $\tan^{-1} x, \tan^{-1} y$ तथा $\tan^{-1} z$ तीनों AP में हैं, तो निम्नलिखित में से कौन-सा सही है?

- A. $x = y = z$
- B. $xz = 1$
- C. $x \neq y, y = z$

D. $x = y \quad y \neq z$

75. $\tan 18^\circ$ किसके बराबर है?

- A. $\frac{\sqrt{5}-1}{\sqrt{10+2\sqrt{5}}}$
- B. $\frac{\sqrt{5}-1}{\sqrt{10+\sqrt{5}}}$
- C. $\frac{\sqrt{10+2\sqrt{5}}}{\sqrt{5}-1}$
- D. $\frac{\sqrt{10+\sqrt{5}}}{\sqrt{5}-1}$

76. यदि $\sin \theta = 3 \sin(\theta + 2\alpha)$ है, तो $\tan(\theta + \alpha) + 2 \tan \alpha$ का मान किसके बराबर है?

- A. -1
- B. 0
- C. 1
- D. 2

77. व्यंजक $\frac{\sin \alpha + \sin \beta}{\cos \alpha + \cos \beta}$ किसके बराबर है?

- A. $\tan\left(\frac{\alpha + \beta}{2}\right)$
- B. $\cot\left(\frac{\alpha + \beta}{2}\right)$
- C. $\sin\left(\frac{\alpha + \beta}{2}\right)$
- D. $\cos\left(\frac{\alpha + \beta}{2}\right)$

78. यदि $K = \sin\left(\frac{\pi}{18}\right)\sin\left(\frac{5\pi}{18}\right)\sin\left(\frac{7\pi}{18}\right)$ है, तो K किसके बराबर है?

- A. $\frac{1}{2}$
- B. $\frac{1}{4}$
- C. $\frac{1}{8}$

D. $\frac{1}{16}$

79.

$\sin\left(x + \frac{\pi}{6}\right) + \cos\left(x + \frac{\pi}{6}\right)$ का अधिकतम मान, $\left(0, \frac{\pi}{2}\right)$ के अंतराल में, किस स्थिति में प्राप्त होता है ?

A. $\frac{\pi}{12}$

B. $\frac{\pi}{6}$

C. $\frac{\pi}{3}$

D. $\frac{\pi}{2}$

80. 100 m ऊँचाई के एक प्रकाश-स्तम्भ के शीर्ष से एक नाव का अवनमन-

कोण $\tan^{-1}\left(\frac{5}{12}\right)$ है। नाव और प्रकाश-स्तम्भ के बीच की दूरी कितनी है?

A. 120 m

B. 180 m

C. 240 m

D. 360 m

81. $\frac{1}{\sin 10^\circ} - \frac{\sqrt{3}}{\cos 10^\circ}$ किसके बराबर है?

A. 0

B. 1

C. 2

D. 4

82. यदि $\sin A = \frac{3}{5}$ है, जहाँ $450^\circ < A < 540^\circ$ है, तब $\frac{A}{2}$ किसके बराबर है?

A. $\frac{1}{\sqrt{10}}$

B. $-\sqrt{\frac{3}{10}}$

C. $\sqrt{\frac{3}{10}}$

D. उपर्युक्त में से कोई नहीं

83. यदि $A = \begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$ है, तो A^4 का मान क्या है?

A. $\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$

B. $\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 0 \end{bmatrix}$

C. $\begin{bmatrix} 0 & 0 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}$

D. $\begin{bmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{bmatrix}$

84. $\begin{bmatrix} x & y & z \end{bmatrix} \begin{bmatrix} a & h & g \\ h & b & f \\ g & f & c \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix}$ की कोटि (ऑर्डर) क्या है?

A. 3×1

B. 1×1

C. 1×3

D. 3×3

85. यदि $A = \begin{bmatrix} \cos \theta & \sin \theta \\ -\sin \theta & \cos \theta \end{bmatrix}$ है, तो A^3 किसके बराबर है?

A. $\begin{bmatrix} \cos 3\theta & \sin 3\theta \\ -\sin 3\theta & \cos 3\theta \end{bmatrix}$

B. $\begin{bmatrix} \cos^3 3\theta & \sin^3 3\theta \\ -\sin^3 3\theta & \cos^3 3\theta \end{bmatrix}$

C. $\begin{bmatrix} \cos 3\theta & -\sin 3\theta \\ \sin 3\theta & \cos 3\theta \end{bmatrix}$

D. $\begin{bmatrix} \cos^3 3\theta & -\sin^3 3\theta \\ \sin^3 3\theta & \cos^3 3\theta \end{bmatrix}$

86. कोटि (ऑर्डर) $3 \times$

3 के सभी आव्यूहों, जिनकी प्रविष्टियाँ केवल 0 अथवा 1 हैं, के समुच्चय A पर विचार कीजिए। मान लीजिए कि B, A का एक ऐसा उपसमुच्चय है जिसमें वे सभी आव्यूह हैं जिनके निर्धारकों का

मान 1 है। मान लीजिए कि C, A का एक ऐसा उपसमुच्चय है जिसके सभी आव्यूहों के निर्धारकों का मान -1 है, तो निम्नलिखित में से कौन-सा सही है?

- A. C रिक्त है
- B. B में उतने ही अवयव हैं, जितने कि C में
- C. $A = B \cup C$
- D. B में, C से तीन गुना अवयव है

87. यदि

$$\begin{vmatrix} x & y & 0 \\ 0 & x & y \\ y & 0 & x \end{vmatrix} = 0$$

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

- A. $\frac{x}{y}$, इकाई के घनमूलों में से एक है
- B. x , इकाई के घनमूलों में से एक है
- C. y , इकाई के घनमूलों में से एक है
- D. $\frac{x}{y}, -1$ के घनमूलों में से एक है

88. सारणिक (डिटर्मिनैट)

$$\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1+xyz & 1 \\ 1 & 1 & 1+xyz \end{vmatrix}$$

किसके बराबर है?

- A. $1 + x + y + z$
- B. $2xyz$
- C. $x^2y^2z^2$
- D. $2x^2y^2z^2$

89. $A = \begin{bmatrix} x+y & y \\ x & x-y \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} 3 \\ -2 \end{bmatrix}$ $C = \begin{bmatrix} 4 \\ -2 \end{bmatrix}$ है। यदि $AB = C$ है, तो A^2 किसके बराबर है?

A. $\begin{bmatrix} 4 & 8 \\ -4 & 16 \end{bmatrix}$

B. $\begin{bmatrix} 4 & -4 \\ 8 & -16 \end{bmatrix}$

C. $\begin{bmatrix} -4 & -8 \\ 4 & 12 \end{bmatrix}$

D. $\begin{bmatrix} -4 & -8 \\ 8 & 12 \end{bmatrix}$

90. समीकरण

$$\begin{aligned} x + 2y + 3z &= 1 \\ 2x + y + 3z &= 2 \\ 5x + 5y + 9z &= 4 \end{aligned}$$

किस प्रकार के हैं?

- A. इनका अद्वितीय हल है
- B. इनके अनंततः अनेक हल हैं
- C. ये असंगत हैं
- D. उपर्युक्त में से कोई नहीं

91. यदि

$$A = \begin{bmatrix} \cos \alpha & \sin \alpha \\ -\sin \alpha & \cos \alpha \end{bmatrix}$$

है, तो AA^T किसके बराबर है (जहाँ A^T , A का परिवर्त है)?

- A. शून्य आव्यूह
- B. तत्समक आव्यूह
- C. A
- D. $-A$

92. यदि $a \neq b \neq c$ है, तो x का एक ऐसा मान, जो समीकरण

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

को संतुष्ट करता है, किसके बराबर है?

- A. a
- B. b
- C. c
- D. 0

93. यदि B एक व्युत्क्रमणीय आव्यूह है और A एक वर्ग आव्यूह है, तो $\det(B^{-1}AB)$ का मान किसके बराबर है?

- A. $\det(B)$
- B. $\det(A)$
- C. $\det(B^{-1})$
- D. $\det(A^{-1})$

94. यदि $A = \begin{bmatrix} \alpha & 2 \\ 2 & \alpha \end{bmatrix}$ और $\det(A^3) = 125$ है, तो a किसके बराबर है?

- A. ± 1
- B. ± 2
- C. ± 3
- D. ± 5

95. $(x-y)^n$

, $n \geq 5$ का प्रसार x की घात के अवरोही क्रम में किया गया है। यदि पाँचवें व छठे पदों का योग शून्य है, तो $\frac{x}{y}$ किसके बराबर है?

न्य है, तो $\frac{x}{y}$ किसके बराबर है?

- A. $\frac{n-5}{6}$
- B. $\frac{n-4}{6}$

C. $\frac{5}{n-4}$

D. $\frac{5}{n-5}$

96. यदि $S = \{x : x^2 + 1 = 0, x \text{ वास्तविक है}\}$, तो S किसके बराबर है?

A. $\{-1\}$

B. $\{0\}$

C. $\{1\}$

D. एक रिक्त समुच्चय

97. एक द्वि-आधारी समीकरण

$$(1p101)_2 + (10q1)_2 = (100r00)_2$$

जहाँ p, q व r द्वि-आधारी अंक हैं, में p, q और r के संभावित मान क्रमशः किसके बराबर हैं?

A. 0, 1, 0

B. 1, 1, 0

C. 0, 0, 1

D. 1, 0, 1

98. समुच्चयों A व B के सम्बन्ध में निम्नलिखित पर विचार कीजिए:

1) $(A - B) \cup B = A$

2) $(A - B) \cup A = A$

3) $(A - B) \cap B = \phi$

4) $A \subseteq B \Rightarrow A \cup B = B$

उपर्युक्त में से कौन-से सही हैं?

- A. 1, 2 और 3
- B. 2, 3 और 4
- C. 1, 3 और 4
- D. 1, 2 और 4

99.श्रेणी

$$\frac{1}{2} + \frac{3}{4} + \frac{7}{8} + \frac{15}{16} + \dots$$

के प्रथम n पदों का योग किसके बराबर है?

- A. $2^n - n - 1$
- B. $1 - 2^{-n}$
- C. $2^{-n} + n - 1$
- D. $2^n - 1$

100.दो-अंकीय सभी विषम संख्याओं का योग किसके बराबर है?

- A. 2475
- B. 2530
- C. 4905
- D. 5049

101. n पदों की एक समांतर श्रेणी (AP), जिसका योग $n^2 - 2n$ है, का पाँचवाँ पद किसके बराबर है?

- A. 5
- B. 7
- C. 8
- D. 15

102.शब्द 'EQUATION' के वर्णों से बनाए जा सकने वाले आठ वर्णों के विभिन्न शब्दों की संख्या क्या होगी जिनका आरम्भ व अंत एक व्यंजन से होता है?

- A. 5200
- B. 4320
- C. 3000
- D. 2160

103. $[C(8,1)+C(8,2)+C(8,3)+C(8,4)+\dots+C(8,7)+C(8,8)]$

किसके बराबर है?

- A. 254
- B. 255
- C. 256
- D. 257

104. समीकरण $ax^2 + x + c = 0$ (जहाँ a और c शून्येतर) हैं के मूलों का योग उनके वर्गों के व्युत्क्रमों के योग के बराबर है, तो a, ca^2, c^2 किस श्रेणी में हैं?

- A. AP
- B. GP
- C. HP
- D. उपर्युक्त में से कोई नहीं

105. समीकरण $x^2 + bx + c = 0$ (जहाँ b और c शून्येतर हैं) के मूलों का योग उनके वर्गों के व्युत्क्रमों के योग के बराबर है, तो $\frac{1}{c}, b, \frac{c}{b}$ किस श्रेणी में हैं?

- A. AP
- B. GP
- C. HP
- D. उपर्युक्त में से कोई नहीं

106. यदि समीकरण $x^2 + bx + c = 0$, जहाँ $b \neq 0$, के मूल $\cot \alpha$ व $\cot \beta$ हैं, तो $\cot(\alpha + \beta)$ किसके बराबर है?

- A. $\frac{c-1}{b}$
- B. $\frac{1-c}{b}$

- C. $\frac{b}{1-c}$
D. $\frac{b}{1-c}$

107.समीकरण $z^2 = 2\bar{z}$ के मूलों की संख्या कितनी है?

- A. 2
B. 3
C. 4
D. शून्य

108.यदि $|z+4| \leq 3$ है, तो $|z+1|$ का अधिकतम मान क्या है?

- A. 0
B. 4
C. 6
D. 10

109.यदि द्विघातीय बहुपद का आलेख संपूर्णतः x -अक्ष के ऊपर स्थित है, तो निम्नलिखित में से कौन-सा सही है?

- A. दोनों मूल वास्तविक हैं
B. एक मूल वास्तविक व एक सम्मिश्र है
C. दोनों ही मूल सम्मिश्र हैं
D. कहा नहीं जा सकता

110.सम्मिश्र संख्या $\frac{1+2i}{1-(1-i)^2}$ के मापांक व मुख्य कोणांक है, क्रमशः

- A. 1, 0
B. 1, 1
C. 2, 0
D. 2, 1

111.यदि एक समांतर श्रेणी (AP) के m पदों का योग n है व n पदों का योग m है, तो $(m+n)$ पदों का योग किसके बराबर है?

- A. mn
- B. $m + n$
- C. $2(m + n)$
- D. $-(m + n)$

112. यदि $1, w, w^2$ इकाई (युनिटि) के घनमूल हैं, तो

$$(1+w)(1+w^2)(1+w^3)(1+w+w^2)$$

किसके बराबर है?

- A. -2
- B. -1
- C. 0
- D. 2

113. श्रेणी $0.3 + 0.33 + 0.333 + \dots$ के n पदों का योग किसके बराबर है?

- A. $\frac{1}{3} \left[n - \frac{1}{9} \left(1 - \frac{1}{10^n} \right) \right]$
- B. $\frac{1}{3} \left[n - \frac{2}{9} \left(1 - \frac{1}{10^n} \right) \right]$
- C. $\frac{1}{3} \left[n - \frac{1}{3} \left(1 + \frac{1}{10^n} \right) \right]$
- D. $\frac{1}{3} \left[n - \frac{1}{9} \left(1 + \frac{1}{10^n} \right) \right]$

114. अंक 1, 2 व 3 से तीन-

अंकीय संख्याएँ इस प्रकार बनाई गई हैं कि अंक दोहराए नहीं गए हैं। इस प्रकार के तीन-अंकीय संख्याओं का योग किसके बराबर है?

- A. 1233
- B. 1322
- C. 1323
- D. 1332

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

- A. 1
- B. -1
- C. i
- D. $-i$

116. यदि समीकरण $x^2 + px + q = 0$ के मूलों का अनुपात वही है जो समीकरण $x^2 + lx + m = 0$ के मूलों का है, तो निम्नलिखित में से कौन-सा सही है?

- A. $p^2m = l^2q$
- B. $m^2p = l^2q$
- C. $m^2p = q^2l$
- D. $m^2p^2 = l^2q$

117. यदि समीकरण $x^2 + kx + 1 = 0$ के मूलों के बीच का अंतर दृढ़तः $\sqrt{5}$ से कम है, जहाँ $|k| \geq 2$ है, तो k किस अंतराल का कोई अवयव हो सकता है?

- A. $(-3, -2] \cup [2, 3)$
- B. $(-3, 3)$
- C. $[-3, -2] \cup [2, 3]$
- D. उपर्युक्त में से कोई

118. $i^{2n} + i^{2n+1} + i^{2n+2} + i^{2n+3}$, जहाँ $i = \sqrt{-1}$ है, का मान क्या है?

- A. 0
- B. 1
- C. i
- D. $-i$

119. मान लीजिए कि

$$A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10\}$$

है, तो A उपसमुच्चयों की संख्या, जिनमें दो या तीन अवयव हैं, क्या है?

- A. 45
- B. 120

- C. 165
- D. 330

120. मान लीजिए कि दिल्ली में रहने वाले सभी व्यक्तियों का एक समुच्चय S है। हम कहते हैं कि S के x, y एक-दूसरे से सम्बन्धित हैं यदि उनका जन्म दिल्ली में एक ही दिन हुआ था। निम्नलिखित में से कौन-सा सही है?

- A. यह सम्बन्ध एक तुल्य सम्बन्ध है
- B. यह सम्बन्ध स्वतुल्य नहीं है, लेकिन सममित व संक्रामक है
- C. यह सम्बन्ध सममित नहीं है, लेकिन स्वतुल्य व संक्रामक है
- D. यह सम्बन्ध संक्रामक नहीं है, लेकिन स्वतुल्य व सममित है

gradeup