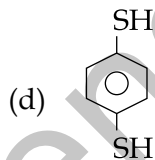
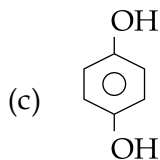
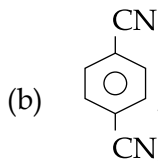
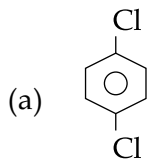


56. Considering the basic strength of amines in aqueous solution, which one has the smallest pK_b value ?

- (1) $(CH_3)_2NH$
- (2) CH_3NH_2
- (3) $(CH_3)_3N$
- (4) $C_6H_5NH_2$

57. For which of the following molecule significant $\mu \neq 0$?

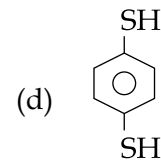
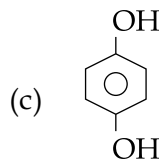
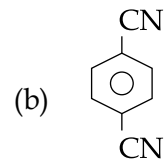
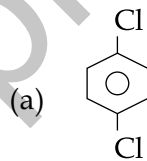


- (1) Only (a)
- (2) (a) and (b)
- (3) Only (c)
- (4) (c) and (d)

56. जलीय विलयन में एमीनों की क्षारीय प्रवृत्ति के अनुसार निम्नलिखितों में से किसके लिये pK_b का मान कम से कम होगा ?

- (1) $(CH_3)_2NH$
- (2) CH_3NH_2
- (3) $(CH_3)_3N$
- (4) $C_6H_5NH_2$

57. निम्न में से किस अणु के लिये बहुत सीमा तक $\mu \neq 0$ होगा ?



- (1) केवल (a)
- (2) (a) और (b)
- (3) केवल (c)
- (4) (c) और (d)

58. Which one is classified as a condensation polymer ?

- (1) Dacron
- (2) Neoprene
- (3) Teflon
- (4) Acrylonitrile

59. Which one of the following bases is **not** present in DNA ?

- (1) Quinoline
- (2) Adenine
- (3) Cytosine
- (4) Thymine

60. In the reaction,



the product C is :

- (1) Acetaldehyde
- (2) Acetylene
- (3) Ethylene
- (4) Acetyl chloride

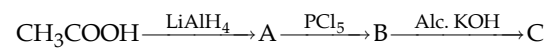
58. इनमें से किसको कन्डैन्सेशन बहुलक माना जायेगा ?

- (1) डैकरान
- (2) नियोप्रिन
- (3) टैफलान
- (4) ऐक्रिलोनाइट्राइल

59. निम्न क्षारों में से कौन एक DNA में **नहीं** पाया जाता ?

- (1) क्विनोलीन
- (2) ऐडिनीन
- (3) साइटोसीन
- (4) थाईमीन

60. अभिक्रिया सेट,



में क्रिया फल C होता है :

- (1) ऐसिटऐल्डिहाइड
- (2) एसिटिलीन
- (3) इथाईलीन
- (4) एसिटाइल क्लोराइड

PART C – MATHEMATICS

61. If $X = \{4^n - 3n - 1 : n \in \mathbb{N}\}$ and $Y = \{9(n-1) : n \in \mathbb{N}\}$, where \mathbb{N} is the set of natural numbers, then $X \cup Y$ is equal to :

- (1) X
- (2) Y
- (3) \mathbb{N}
- (4) $Y - X$

62. If z is a complex number such that $|z| \geq 2$, then the minimum value of $\left|z + \frac{1}{2}\right|$:

- (1) is strictly greater than $\frac{5}{2}$
- (2) is strictly greater than $\frac{3}{2}$ but less than $\frac{5}{2}$
- (3) is equal to $\frac{5}{2}$
- (4) lies in the interval $(1, 2)$

63. If $a \in \mathbb{R}$ and the equation $-3(x - [x])^2 + 2(x - [x]) + a^2 = 0$ (where $[x]$ denotes the greatest integer $\leq x$) has no integral solution, then all possible values of a lie in the interval :

- (1) $(-2, -1)$
- (2) $(-\infty, -2) \cup (2, \infty)$
- (3) $(-1, 0) \cup (0, 1)$
- (4) $(1, 2)$

भाग C – गणित

61. यदि $X = \{4^n - 3n - 1 : n \in \mathbb{N}\}$ तथा $Y = \{9(n-1) : n \in \mathbb{N}\}$ हैं, जहाँ \mathbb{N} , प्राकृत संख्याओं का समुच्चय है, तो $X \cup Y$ बराबर है :

- (1) X
- (2) Y
- (3) \mathbb{N}
- (4) $Y - X$

62. यदि z एक ऐसी सम्मिश्र संख्या है कि $|z| \geq 2$ है, तो $\left|z + \frac{1}{2}\right|$ का न्यूनतम मान :

- (1) $\frac{5}{2}$ से निरंतर बड़ा है।
- (2) $\frac{3}{2}$ से निरंतर बड़ा है परन्तु $\frac{5}{2}$ से कम है।
- (3) $\frac{5}{2}$ के बराबर है।
- (4) अंतराल $(1, 2)$ में स्थित है।

63. यदि $a \in \mathbb{R}$ तथा समीकरण $-3(x - [x])^2 + 2(x - [x]) + a^2 = 0$ (जहाँ $[x]$ उस बड़े से बड़े पूर्णांक को दर्शाता है जो $\leq x$ है) का कोई पूर्णाकीय हल नहीं है, तो a के सभी संभव मान जिस अंतराल में स्थित हैं, वह है :

- (1) $(-2, -1)$
- (2) $(-\infty, -2) \cup (2, \infty)$
- (3) $(-1, 0) \cup (0, 1)$
- (4) $(1, 2)$

64. Let α and β be the roots of equation $px^2 + qx + r = 0$, $p \neq 0$. If p, q, r are in A.P. and $\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta} = 4$, then the value of $|\alpha - \beta|$ is :

- (1) $\frac{\sqrt{34}}{9}$
- (2) $\frac{2\sqrt{13}}{9}$
- (3) $\frac{\sqrt{61}}{9}$
- (4) $\frac{2\sqrt{17}}{9}$

65. If $\alpha, \beta \neq 0$, and $f(n) = \alpha^n + \beta^n$ and

$$\begin{vmatrix} 3 & 1 + f(1) & 1 + f(2) \\ 1 + f(1) & 1 + f(2) & 1 + f(3) \\ 1 + f(2) & 1 + f(3) & 1 + f(4) \end{vmatrix}$$

$= K(1 - \alpha)^2 (1 - \beta)^2 (\alpha - \beta)^2$, then K is equal to :

- (1) 1
- (2) -1
- (3) $\alpha\beta$
- (4) $\frac{1}{\alpha\beta}$

66. If A is an 3×3 non-singular matrix such that $AA' = A'A$ and $B = A^{-1} A'$, then BB' equals :

- (1) B^{-1}
- (2) $(B^{-1})'$
- (3) $I + B$
- (4) I

64. माना α तथा β समीकरण $px^2 + qx + r = 0$, $p \neq 0$ के मूल हैं। यदि p, q, r समांतर श्रेणी में हैं तथा $\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta} = 4$ है, तो $|\alpha - \beta|$ का मान है :

- (1) $\frac{\sqrt{34}}{9}$
- (2) $\frac{2\sqrt{13}}{9}$
- (3) $\frac{\sqrt{61}}{9}$
- (4) $\frac{2\sqrt{17}}{9}$

65. यदि $\alpha, \beta \neq 0$, $f(n) = \alpha^n + \beta^n$ तथा

$$\begin{vmatrix} 3 & 1 + f(1) & 1 + f(2) \\ 1 + f(1) & 1 + f(2) & 1 + f(3) \\ 1 + f(2) & 1 + f(3) & 1 + f(4) \end{vmatrix}$$

$= K(1 - \alpha)^2 (1 - \beta)^2 (\alpha - \beta)^2$ है, तो K बराबर है :

- (1) 1
- (2) -1
- (3) $\alpha\beta$
- (4) $\frac{1}{\alpha\beta}$

66. यदि A एक ऐसा 3×3 व्युत्क्रमणीय आव्यूह है कि $AA' = A'A$ तथा $B = A^{-1} A'$ है, तो BB' बराबर है :

- (1) B^{-1}
- (2) $(B^{-1})'$
- (3) $I + B$
- (4) I

67. If the coefficients of x^3 and x^4 in the expansion of $(1 + ax + bx^2)(1 - 2x)^{18}$ in powers of x are both zero, then (a, b) is equal to :

(1) $\left(14, \frac{272}{3}\right)$

(2) $\left(16, \frac{272}{3}\right)$

(3) $\left(16, \frac{251}{3}\right)$

(4) $\left(14, \frac{251}{3}\right)$

68. If $(10)^9 + 2(11)^1(10)^8 + 3(11)^2(10)^7 + \dots + 10(11)^9 = k(10)^9$, then k is equal to :

(1) 100

(2) 110

(3) $\frac{121}{10}$

(4) $\frac{441}{100}$

69. Three positive numbers form an increasing G.P. If the middle term in this G.P. is doubled, the new numbers are in A.P. Then the common ratio of the G.P. is :

(1) $2 - \sqrt{3}$

(2) $2 + \sqrt{3}$

(3) $\sqrt{2} + \sqrt{3}$

(4) $3 + \sqrt{2}$

67. यदि $(1 + ax + bx^2)(1 - 2x)^{18}$ के x की घातों में प्रसार में x^3 तथा x^4 , दोनों के गुणांक शून्य हैं, तो (a, b) बराबर है :

(1) $\left(14, \frac{272}{3}\right)$

(2) $\left(16, \frac{272}{3}\right)$

(3) $\left(16, \frac{251}{3}\right)$

(4) $\left(14, \frac{251}{3}\right)$

68. यदि $(10)^9 + 2(11)^1(10)^8 + 3(11)^2(10)^7 + \dots + 10(11)^9 = k(10)^9$ है, तो k बराबर है :

(1) 100

(2) 110

(3) $\frac{121}{10}$

(4) $\frac{441}{100}$

69. तीन धनात्मक संख्याएं बढ़ती गुणोत्तर श्रेणी में हैं। यदि इस गुणोत्तर श्रेणी की बीच वाली संख्या दुगुनी कर दी जाए, तो नई बनी संख्याएं समांतर श्रेणी में हो जाती हैं। गुणोत्तर श्रेणी का सार्वअनुपात है :

(1) $2 - \sqrt{3}$

(2) $2 + \sqrt{3}$

(3) $\sqrt{2} + \sqrt{3}$

(4) $3 + \sqrt{2}$

70. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(\pi \cos^2 x)}{x^2}$ is equal to :

- (1) $-\pi$
- (2) π
- (3) $\frac{\pi}{2}$
- (4) 1

71. If g is the inverse of a function f and $f'(x) = \frac{1}{1+x^5}$, then $g'(x)$ is equal to :

- (1) $\frac{1}{1+\{g(x)\}^5}$
- (2) $1+\{g(x)\}^5$
- (3) $1+x^5$
- (4) $5x^4$

72. If f and g are differentiable functions in $[0, 1]$ satisfying $f(0)=2=g(1)$, $g(0)=0$ and $f(1)=6$, then for some $c \in]0, 1[$:

- (1) $f'(c) = g'(c)$
- (2) $f'(c) = 2g'(c)$
- (3) $2f'(c) = g'(c)$
- (4) $2f'(c) = 3g'(c)$

70. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin(\pi \cos^2 x)}{x^2}$ का मान है :

- (1) $-\pi$
- (2) π
- (3) $\frac{\pi}{2}$
- (4) 1

71. यदि g फलन f का व्युत्क्रम है तथा $f'(x) = \frac{1}{1+x^5}$ है, तो $g'(x)$ बराबर है :

- (1) $\frac{1}{1+\{g(x)\}^5}$
- (2) $1+\{g(x)\}^5$
- (3) $1+x^5$
- (4) $5x^4$

72. यदि f तथा g , $[0, 1]$ में अवकलनीय फलन हैं जो $f(0)=2=g(1)$, $g(0)=0$ और $f(1)=6$ को संतुष्ट करते हैं, तो किसी $c \in]0, 1[$ के लिए :

- (1) $f'(c) = g'(c)$
- (2) $f'(c) = 2g'(c)$
- (3) $2f'(c) = g'(c)$
- (4) $2f'(c) = 3g'(c)$

73. If $x = -1$ and $x = 2$ are extreme points of $f(x) = \alpha \log |x| + \beta x^2 + x$ then :

- (1) $\alpha = 2, \beta = -\frac{1}{2}$
- (2) $\alpha = 2, \beta = \frac{1}{2}$
- (3) $\alpha = -6, \beta = \frac{1}{2}$
- (4) $\alpha = -6, \beta = -\frac{1}{2}$

74. The integral $\int \left(1 + x - \frac{1}{x}\right) e^{x+\frac{1}{x}} dx$ is equal to :

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

75. The integral

$$\int_0^{\pi} \sqrt{1 + 4 \sin^2 \frac{x}{2} - 4 \sin \frac{x}{2}} dx \text{ equals :}$$

- (1) $4\sqrt{3} - 4$
- (2) $4\sqrt{3} - 4 - \frac{\pi}{3}$
- (3) $\pi - 4$
- (4) $\frac{2\pi}{3} - 4 - 4\sqrt{3}$

73. यदि $x = -1$ तथा $x = 2$, $f(x) = \alpha \log |x| + \beta x^2 + x$ के चरमबिंदु हैं, तो :

- (1) $\alpha = 2, \beta = -\frac{1}{2}$
- (2) $\alpha = 2, \beta = \frac{1}{2}$
- (3) $\alpha = -6, \beta = \frac{1}{2}$
- (4) $\alpha = -6, \beta = -\frac{1}{2}$

74. समाकल $\int \left(1 + x - \frac{1}{x}\right) e^{x+\frac{1}{x}} dx$ बराबर है :

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

75. समाकल

$$\int_0^{\pi} \sqrt{1 + 4 \sin^2 \frac{x}{2} - 4 \sin \frac{x}{2}} dx \text{ बराबर है :}$$

- (1) $4\sqrt{3} - 4$
- (2) $4\sqrt{3} - 4 - \frac{\pi}{3}$
- (3) $\pi - 4$
- (4) $\frac{2\pi}{3} - 4 - 4\sqrt{3}$

76. The area of the region described by $A = \{(x, y) : x^2 + y^2 \leq 1 \text{ and } y^2 \leq 1 - x\}$ is :

(1) $\frac{\pi}{2} - \frac{2}{3}$

(2) $\frac{\pi}{2} + \frac{2}{3}$

(3) $\frac{\pi}{2} + \frac{4}{3}$

(4) $\frac{\pi}{2} - \frac{4}{3}$

77. Let the population of rabbits surviving at a time t be governed by the differential equation $\frac{dp(t)}{dt} = \frac{1}{2}p(t) - 200$.

If $p(0) = 100$, then $p(t)$ equals :

(1) $600 - 500 e^{t/2}$

(2) $400 - 300 e^{-t/2}$

(3) $400 - 300 e^{t/2}$

(4) $300 - 200 e^{-t/2}$

78. Let PS be the median of the triangle with vertices $P(2, 2)$, $Q(6, -1)$ and $R(7, 3)$. The equation of the line passing through $(1, -1)$ and parallel to PS is :

(1) $4x + 7y + 3 = 0$

(2) $2x - 9y - 11 = 0$

(3) $4x - 7y - 11 = 0$

(4) $2x + 9y + 7 = 0$

76. $A = \{(x, y) : x^2 + y^2 \leq 1 \text{ तथा } y^2 \leq 1 - x\}$ के द्वारा प्रदत्त क्षेत्र का क्षेत्रफल है :

(1) $\frac{\pi}{2} - \frac{2}{3}$

(2) $\frac{\pi}{2} + \frac{2}{3}$

(3) $\frac{\pi}{2} + \frac{4}{3}$

(4) $\frac{\pi}{2} - \frac{4}{3}$

77. माना किसी समय t पर जीवित खरगोशों की जनसंख्या अवकल समीकरण $\frac{dp(t)}{dt} = \frac{1}{2}p(t) - 200$ द्वारा नियंत्रित हैं।

यदि $p(0) = 100$ है, तो $p(t)$ बराबर है :

(1) $600 - 500 e^{t/2}$

(2) $400 - 300 e^{-t/2}$

(3) $400 - 300 e^{t/2}$

(4) $300 - 200 e^{-t/2}$

78. माना PS एक त्रिभुज की माध्यिका है जिसके शीर्ष $P(2, 2)$, $Q(6, -1)$ तथा $R(7, 3)$ हैं। $(1, -1)$ से होकर जाने वाली रेखा, जो PS के समांतर है, का समीकरण है :

(1) $4x + 7y + 3 = 0$

(2) $2x - 9y - 11 = 0$

(3) $4x - 7y - 11 = 0$

(4) $2x + 9y + 7 = 0$

79. Let a, b, c and d be non-zero numbers. If the point of intersection of the lines $4ax + 2ay + c = 0$ and $5bx + 2by + d = 0$ lies in the fourth quadrant and is equidistant from the two axes then :

- (1) $3bc - 2ad = 0$
- (2) $3bc + 2ad = 0$
- (3) $2bc - 3ad = 0$
- (4) $2bc + 3ad = 0$

80. The locus of the foot of perpendicular drawn from the centre of the ellipse $x^2 + 3y^2 = 6$ on any tangent to it is :

- (1) $(x^2 + y^2)^2 = 6x^2 + 2y^2$
- (2) $(x^2 + y^2)^2 = 6x^2 - 2y^2$
- (3) $(x^2 - y^2)^2 = 6x^2 + 2y^2$
- (4) $(x^2 - y^2)^2 = 6x^2 - 2y^2$

81. Let C be the circle with centre at $(1, 1)$ and radius $= 1$. If T is the circle centred at $(0, y)$, passing through origin and touching the circle C externally, then the radius of T is equal to :

- (1) $\frac{1}{2}$
- (2) $\frac{1}{4}$
- (3) $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}}$
- (4) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

79. माना a, b, c तथा d शून्येतर संख्याएँ हैं। यदि रेखाओं $4ax + 2ay + c = 0$ तथा $5bx + 2by + d = 0$ का प्रतिच्छेद बिंदु चौथे चतुर्थांश में है तथा दोनों अक्षों से समदूरस्थ है, तो :

- (1) $3bc - 2ad = 0$
- (2) $3bc + 2ad = 0$
- (3) $2bc - 3ad = 0$
- (4) $2bc + 3ad = 0$

80. दीर्घवृत्त $x^2 + 3y^2 = 6$ के केंद्र से इसकी किसी स्पर्श रेखा पर खींचे गए लंब के पाद का बिंदु पथ है :

- (1) $(x^2 + y^2)^2 = 6x^2 + 2y^2$
- (2) $(x^2 + y^2)^2 = 6x^2 - 2y^2$
- (3) $(x^2 - y^2)^2 = 6x^2 + 2y^2$
- (4) $(x^2 - y^2)^2 = 6x^2 - 2y^2$

81. माना C एक वृत्त है जिसका केंद्र $(1, 1)$ पर है तथा त्रिज्या $= 1$ है। यदि T केंद्र $(0, y)$ वाला वृत्त है जो मूल बिंदु से हो कर जाता है तथा वृत्त C को बाह्य रूप से स्पर्श करता है, तो T की त्रिज्या बराबर है :

- (1) $\frac{1}{2}$
- (2) $\frac{1}{4}$
- (3) $\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}}$
- (4) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

82. The slope of the line touching both the parabolas $y^2=4x$ and $x^2=-32y$ is :

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

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

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

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

83. The image of the line $\frac{x-1}{3} = \frac{y-3}{1} = \frac{z-4}{-5}$ in the plane $2x-y+z+3=0$ is the line :

(1) $\frac{x-3}{3} = \frac{y+5}{1} = \frac{z-2}{-5}$

(2) $\frac{x-3}{-3} = \frac{y+5}{-1} = \frac{z-2}{5}$

(3) $\frac{x+3}{3} = \frac{y-5}{1} = \frac{z-2}{-5}$

(4) $\frac{x+3}{-3} = \frac{y-5}{-1} = \frac{z+2}{5}$

82. परवलयों $y^2=4x$ तथा $x^2=-32y$ दोनों को स्पर्श करने वाली रेखा की प्रवणता है :

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

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

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

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

83. समतल $2x-y+z+3=0$ में रेखा $\frac{x-1}{3} = \frac{y-3}{1} = \frac{z-4}{-5}$ के प्रतिबिंब वाली रेखा है :

(1) $\frac{x-3}{3} = \frac{y+5}{1} = \frac{z-2}{-5}$

(2) $\frac{x-3}{-3} = \frac{y+5}{-1} = \frac{z-2}{5}$

(3) $\frac{x+3}{3} = \frac{y-5}{1} = \frac{z-2}{-5}$

(4) $\frac{x+3}{-3} = \frac{y-5}{-1} = \frac{z+2}{5}$

84. The angle between the lines whose direction cosines satisfy the equations $l+m+n=0$ and $l^2=m^2+n^2$ is :

- (1) $\frac{\pi}{6}$
- (2) $\frac{\pi}{2}$
- (3) $\frac{\pi}{3}$
- (4) $\frac{\pi}{4}$

85. If $[\vec{a} \times \vec{b} \quad \vec{b} \times \vec{c} \quad \vec{c} \times \vec{a}] = \lambda [\vec{a} \quad \vec{b} \quad \vec{c}]^2$ then λ is equal to :

- (1) 0
- (2) 1
- (3) 2
- (4) 3

86. Let A and B be two events such that $P(\overline{A \cup B}) = \frac{1}{6}$, $P(A \cap B) = \frac{1}{4}$ and $P(\overline{A}) = \frac{1}{4}$, where \overline{A} stands for the complement of the event A. Then the events A and B are :

- (1) independent but not equally likely.
- (2) independent and equally likely.
- (3) mutually exclusive and independent.
- (4) equally likely but not independent.

84. दो रेखाएँ, जिनके दिक्-कोज्या, समीकरणों $l+m+n=0$ तथा $l^2=m^2+n^2$ को संतुष्ट करते हैं, के बीच का कोण है :

- (1) $\frac{\pi}{6}$
- (2) $\frac{\pi}{2}$
- (3) $\frac{\pi}{3}$
- (4) $\frac{\pi}{4}$

85. यदि $[\vec{a} \times \vec{b} \quad \vec{b} \times \vec{c} \quad \vec{c} \times \vec{a}] = \lambda [\vec{a} \quad \vec{b} \quad \vec{c}]^2$ है, तो λ बराबर है :

- (1) 0
- (2) 1
- (3) 2
- (4) 3

86. माना A तथा B दो ऐसी घटनाएँ हैं कि $P(\overline{A \cup B}) = \frac{1}{6}$, $P(A \cap B) = \frac{1}{4}$ तथा $P(\overline{A}) = \frac{1}{4}$ है जबकि \overline{A} घटना A के पूरक को दर्शाता है। तो घटनाएँ A तथा B :

- (1) स्वतंत्र हैं परन्तु समसम्भावी नहीं हैं।
- (2) स्वतंत्र हैं तथा समसम्भावी हैं।
- (3) परस्पर अपवर्जी तथा स्वतंत्र हैं।
- (4) समसम्भावी हैं परन्तु स्वतंत्र नहीं हैं।

87. The variance of first 50 even natural numbers is :

(1) 437

(2) $\frac{437}{4}$

(3) $\frac{833}{4}$

(4) 833

88. Let $f_k(x) = \frac{1}{k} (\sin^k x + \cos^k x)$ where $x \in \mathbf{R}$ and $k \geq 1$. Then $f_4(x) - f_6(x)$ equals :

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

(2) $\frac{1}{12}$

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

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

87. पहली 50 सम प्राकृत संख्याओं का प्रसरण है :

(1) 437

(2) $\frac{437}{4}$

(3) $\frac{833}{4}$

(4) 833

88. माना $f_k(x) = \frac{1}{k} (\sin^k x + \cos^k x)$ है, जहाँ $x \in \mathbf{R}$ तथा $k \geq 1$ है, तो $f_4(x) - f_6(x)$ बराबर है :

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

(2) $\frac{1}{12}$

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

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

89. A bird is sitting on the top of a vertical pole 20 m high and its elevation from a point O on the ground is 45° . It flies off horizontally straight away from the point O. After one second, the elevation of the bird from O is reduced to 30° . Then the speed (in m/s) of the bird is :

- (1) $20\sqrt{2}$
- (2) $20(\sqrt{3} - 1)$
- (3) $40(\sqrt{2} - 1)$
- (4) $40(\sqrt{3} - \sqrt{2})$

90. The statement $\sim(p \leftrightarrow \sim q)$ is :

- (1) a tautology
- (2) a fallacy
- (3) equivalent to $p \leftrightarrow q$
- (4) equivalent to $\sim p \leftrightarrow q$

- o 0 o -

89. एक पक्षी 20 मी. ऊँचे एक ऊर्ध्वाधर खंभे के शिखर पर बैठा है तथा इसका भूमि के एक बिंदु O से उन्नयन कोण 45° है। यह पक्षी O से परे क्षैतिज दिशा में उड़ता है। एक सेकंड के बाद, O से पक्षी का उन्नयन कोण घट कर 30° रह जाता है। तो (मी. प्रति से. में) पक्षी की चाल है :

- (1) $20\sqrt{2}$
- (2) $20(\sqrt{3} - 1)$
- (3) $40(\sqrt{2} - 1)$
- (4) $40(\sqrt{3} - \sqrt{2})$

90. कथन $\sim(p \leftrightarrow \sim q)$ है :

- (1) एक पुनरुक्ति (tautology)
- (2) एक हेत्वाभास (fallacy)
- (3) $p \leftrightarrow q$ के तुल्य
- (4) $\sim p \leftrightarrow q$ के तुल्य

- o 0 o -

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिए जगह

SPACE FOR ROUGH WORK / रफ कार्य के लिए जगह

www.eenadupratibha.net

Read the following instructions carefully :	निम्नलिखित निर्देश ध्यान से पढ़ें :
<ol style="list-style-type: none"> 1. The candidates should fill in the required particulars on the Test Booklet and Answer Sheet (<i>Side-1</i>) with <i>Blue/Black Ball Point Pen</i>. 2. For writing/marking particulars on <i>Side-2</i> of the Answer Sheet, use <i>Blue/Black Ball Point Pen only</i>. 3. The candidates should not write their Roll Numbers anywhere else (except in the specified space) on the Test Booklet/Answer Sheet. 4. Out of the four options given for each question, only one option is the correct answer. 5. For each <i>incorrect response</i>, <i>one-fourth</i> ($\frac{1}{4}$) of the total marks allotted to the question would be deducted from the total score. <i>No deduction</i> from the total score, however, will be made <i>if no response</i> is indicated for an item in the Answer Sheet. 6. Handle the Test Booklet and Answer Sheet with care, <i>as under no circumstances (except for discrepancy in Test Booklet Code and Answer Sheet Code), another set will be provided</i>. 7. The candidates are not allowed to do any rough work or writing work on the Answer Sheet. All calculations/ writing work are to be done in the space provided for this purpose in the Test Booklet itself, marked 'Space for Rough Work'. This space is given at the bottom of each page and in one page (Page 39) at the end of the booklet. 8. On completion of the test, the candidates must hand over the Answer Sheet to the Invigilator on duty in the Room/Hall. However, the candidates are allowed to take away this Test Booklet with them. 9. Each candidate must show on demand his/her Admit Card to the Invigilator. 10. No candidate, without special permission of the Superintendent or Invigilator, should leave his/her seat. 11. The candidates should not leave the Examination Hall without handing over their Answer Sheet to the Invigilator on duty and sign the Attendance Sheet again. Cases where a candidate has not signed the Attendance Sheet a second time will be deemed not to have handed over the Answer Sheet and dealt with as an unfair means case. The candidates are also required to put their left hand THUMB impression in the space provided in the Attendance Sheet. 12. Use of Electronic/Manual Calculator and any Electronic Item like mobile phone, pager etc. is prohibited. 13. The candidates are governed by all Rules and Regulations of the JAB/Board with regard to their conduct in the Examination Hall. All cases of unfair means will be dealt with as per Rules and Regulations of the JAB/Board. 14. No part of the Test Booklet and Answer Sheet shall be detached under any circumstances. 15. Candidates are not allowed to carry any textual material, printed or written, bits of papers, pager, mobile phone, electronic device or any other material except the Admit Card inside the examination hall/room. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. परीक्षार्थियों को परीक्षा पुस्तिका और उत्तर पत्र (<i>पृष्ठ -1</i>) पर वांछित विवरण <i>नीले/ काले बॉल प्वाइंट पेन</i> से ही भरना है। 2. उत्तर पत्र के <i>पृष्ठ-2</i> पर विवरण लिखने/ अंकित करने के लिए <i>केवल नीले/ काले बॉल प्वाइंट पेन</i> का प्रयोग करें। 3. परीक्षा पुस्तिका/ उत्तर पत्र पर निर्धारित स्थान के अलावा परीक्षार्थी अपना अनुक्रमांक अन्य कहीं नहीं लिखें। 4. प्रत्येक प्रश्न के लिये दिये गये चार विकल्पों में से केवल एक विकल्प सही है। 5. प्रत्येक <i>गलत उत्तर</i> के लिए उस प्रश्न के लिए निर्धारित कुल अंकों में से <i>एक-चौथाई</i> ($\frac{1}{4}$) अंक कुल योग में से काट लिए जाएँगे। यदि उत्तर पत्र में किसी प्रश्न का कोई <i>उत्तर नहीं</i> दिया गया है, तो कुल योग में से कोई <i>अंक नहीं काटे</i> जाएँगे। 6. परीक्षा पुस्तिका एवं उत्तर पत्र का ध्यानपूर्वक प्रयोग करें <i>क्योंकि किसी भी परिस्थिति में (केवल परीक्षा पुस्तिका एवं उत्तर पत्र के संकेत में भिन्नता की स्थिति को छोड़कर), दूसरी परीक्षा पुस्तिका उपलब्ध नहीं करायी जाएगी।</i> 7. उत्तर पत्र पर कोई भी रफ कार्य या लिखाई का काम करने की अनुमति नहीं है। सभी गणना एवं लिखाई का काम, परीक्षा पुस्तिका में निर्धारित जगह जो कि 'रफ कार्य के लिए जगह' द्वारा नामांकित है, पर ही किया जाएगा। यह जगह प्रत्येक पृष्ठ पर नीचे की ओर और पुस्तिका के अंत में एक पृष्ठ पर (पृष्ठ 39) दी गई है। 8. परीक्षा सम्पन्न होने पर, परीक्षार्थी कक्ष/हॉल छोड़ने से पूर्व उत्तर पत्र कक्ष निरीक्षक को अवश्य सौंप दें। परीक्षार्थी अपने साथ इस परीक्षा पुस्तिका को ले जा सकते हैं। 9. पूछे जाने पर प्रत्येक परीक्षार्थी निरीक्षक को अपना प्रवेश कार्ड दिखाएँ। 10. अधीक्षक या निरीक्षक की विशेष अनुमति के बिना कोई परीक्षार्थी अपना स्थान न छोड़ें। 11. कार्यरत निरीक्षक को अपना उत्तर पत्र दिए बिना एवं उपस्थिति पत्र पर दुबारा हस्ताक्षर किए बिना कोई परीक्षार्थी परीक्षा हॉल नहीं छोड़ेंगे। यदि किसी परीक्षार्थी ने दूसरी बार उपस्थिति पत्र पर हस्ताक्षर नहीं किए तो यह माना जाएगा कि उसने उत्तर पत्र नहीं लौटाया है जिसे अनुचित साधन प्रयोग श्रेणी में माना जाएगा। परीक्षार्थी अपने बायें हाथ के अंगूठे का निशान उपस्थिति पत्र में दिए गए स्थान पर अवश्य लगाएँ। 12. इलेक्ट्रॉनिक/हस्तचालित परिकलक एवं मोबाइल फोन, पेजर इत्यादि जैसे किसी इलेक्ट्रॉनिक उपकरण का प्रयोग वर्जित है। 13. परीक्षा हॉल में आचरण के लिए परीक्षार्थी ज.ए.ब./बोर्ड के सभी नियमों एवं विनियमों द्वारा नियमित होंगे। अनुचित साधन प्रयोग के सभी मामलों का फैसला ज.ए.ब./बोर्ड के नियमों एवं विनियमों के अनुसार होगा। 14. किसी भी स्थिति में परीक्षा पुस्तिका तथा उत्तर पत्र का कोई भी भाग अलग नहीं किया जाएगा। 15. परीक्षार्थी द्वारा परीक्षा कक्ष/हॉल में प्रवेश कार्ड के अलावा किसी भी प्रकार की पाठ्य सामग्री, मुद्रित या हस्तलिखित, कागज की पर्चियाँ, पेजर, मोबाइल फोन या किसी भी प्रकार के इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों या किसी अन्य प्रकार की सामग्री को ले जाने या उपयोग करने की अनुमति नहीं है।