61. For $x \in \mathbf{R}, x \neq 0, x \neq 1$, let $f_0(x) = \dfrac{1}{1-x}$ and $f_{n+1}(x) = f_0(f_n(x)), n = 0, 1, 2, \ldots$ Then the value of $f_{100}(3) + f_1\left(\dfrac{2}{3}\right) + f_2\left(\dfrac{3}{2}\right)$ is equal to :

(1) $\dfrac{8}{3}$

(2) $\dfrac{5}{3}$

(3) $\dfrac{4}{3}$

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

62. The point represented by $2+i$ in the Argand plane moves 1 unit eastwards, then 2 units northwards and finally from there $2\sqrt{2}$ units in the south-westwards direction. Then its new position in the Argand plane is at the point represented by :

(1) $2+2i$

(2) $1+i$

(3) $-1-i$

(4) $-2-2i$

61. $x \in \mathbf{R}, x \neq 0, x \neq 1$ के लिए माना $f_0(x) = \dfrac{1}{1-x}$ तथा $f_{n+1}(x) = f_0(f_n(x)), n = 0, 1, 2, \ldots$ है, तो $f_{100}(3) + f_1\left(\dfrac{2}{3}\right) + f_2\left(\dfrac{3}{2}\right)$ बराबर है :

(1) $\dfrac{8}{3}$

(2) $\dfrac{5}{3}$

(3) $\dfrac{4}{3}$

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

62. आरगण्ड समतल में $2+i$ द्वारा निर्दिष्ट बिंदु, 1 इकाई पूर्व दिशा में चलता है और फिर 2 इकाई उत्तर दिशा में चलता है तथा अन्त में $2\sqrt{2}$ इकाई दक्षिण–पश्चिम दिशा में जाता है। तो आरगण्ड समतल में इसका नया स्थान जिस बिंदु द्वारा निर्दिष्ट होता है, वह है :

(1) $2+2i$

(2) $1+i$

(3) $-1-i$

(4) $-2-2i$

63. If the equations $x^2+bx-1=0$ and $x^2+x+b=0$ have a common root different from -1, then $|b|$ is equal to :

(1) $\sqrt{2}$

(2) 2

(3) 3

(4) $\sqrt{3}$

64. If $P=\begin{bmatrix}\frac{\sqrt{3}}{2} & \frac{1}{2}\\ -\frac{1}{2} & \frac{\sqrt{3}}{2}\end{bmatrix}$, $A=\begin{bmatrix}1 & 1\\ 0 & 1\end{bmatrix}$ and $Q=PAP^T$, then $P^T Q^{2015} P$ is :

(1) $\begin{bmatrix}0 & 2015\\ 0 & 0\end{bmatrix}$

(2) $\begin{bmatrix}2015 & 1\\ 0 & 2015\end{bmatrix}$

(3) $\begin{bmatrix}2015 & 0\\ 1 & 2015\end{bmatrix}$

(4) $\begin{bmatrix}1 & 2015\\ 0 & 1\end{bmatrix}$

63. यदि समीकरणों $x^2+bx-1=0$ तथा $x^2+x+b=0$ का -1 से भिन्न एक सांझा मूल है, तो $|b|$ बराबर है :

(1) $\sqrt{2}$

(2) 2

(3) 3

(4) $\sqrt{3}$

64. यदि $P=\begin{bmatrix}\frac{\sqrt{3}}{2} & \frac{1}{2}\\ -\frac{1}{2} & \frac{\sqrt{3}}{2}\end{bmatrix}$, $A=\begin{bmatrix}1 & 1\\ 0 & 1\end{bmatrix}$ तथा $Q=PAP^T$ है, तो $P^T Q^{2015} P$ है :

(1) $\begin{bmatrix}0 & 2015\\ 0 & 0\end{bmatrix}$

(2) $\begin{bmatrix}2015 & 1\\ 0 & 2015\end{bmatrix}$

(3) $\begin{bmatrix}2015 & 0\\ 1 & 2015\end{bmatrix}$

(4) $\begin{bmatrix}1 & 2015\\ 0 & 1\end{bmatrix}$

65. The number of distinct real roots of the equation, $\begin{vmatrix} \cos x & \sin x & \sin x \\ \sin x & \cos x & \sin x \\ \sin x & \sin x & \cos x \end{vmatrix} = 0$ in the interval $\left[-\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{4}\right]$ is :

(1) 4
(2) 3
(3) 2
(4) 1

66. If the four letter words (need not be meaningful) are to be formed using the letters from the word "MEDITERRANEAN" such that the first letter is R and the fourth letter is E, then the total number of all such words is :

(1) $\frac{11!}{(2!)^3}$
(2) 110
(3) 56
(4) 59

65. समीकरण $\begin{vmatrix} \cos x & \sin x & \sin x \\ \sin x & \cos x & \sin x \\ \sin x & \sin x & \cos x \end{vmatrix} = 0$, के अंतराल $\left[-\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{4}\right]$ में भिन्न वास्तविक मूलों की संख्या है :

(1) 4
(2) 3
(3) 2
(4) 1

66. शब्द "MEDITERRANEAN" के अक्षरों से चार अक्षरों के ऐसे शब्द (चाहे अर्थहीन हों) बनाने हैं जिनका पहला अक्षर R तथा चौथा अक्षर E हो, तो ऐसे सभी शब्दों की कुल संख्या है :

(1) $\frac{11!}{(2!)^3}$
(2) 110
(3) 56
(4) 59

67. For $x \in \mathbf{R}$, $x \neq -1$, if

$(1+x)^{2016} + x(1+x)^{2015} + x^2(1+x)^{2014}$

$+ ...... + x^{2016} = \sum_{i=0}^{2016} a_i \; x^i$, then a_{17} is equal to :

(1) $\frac{2017!}{17! \; 2000!}$

(2) $\frac{2016!}{17! \; 1999!}$

(3) $\frac{2017!}{2000!}$

(4) $\frac{2016!}{16!}$

68. Let x, y, z be positive real numbers such that $x+y+z=12$ and $x^3y^4z^5 = (0.1)\ (600)^3$. Then $x^3+y^3+z^3$ is equal to :

(1) 270

(2) 258

(3) 342

(4) 216

67. $x \in \mathbf{R}$, $x \neq -1$ के लिए, यदि

$(1+x)^{2016} + x(1+x)^{2015} + x^2(1+x)^{2014}$

$+ ...... + x^{2016} = \sum_{i=0}^{2016} a_i \; x^i$ है, तो a_{17} बराबर है :

(1) $\frac{2017!}{17! \; 2000!}$

(2) $\frac{2016!}{17! \; 1999!}$

(3) $\frac{2017!}{2000!}$

(4) $\frac{2016!}{16!}$

68. माना x, y, z ऐसी धनात्मक वास्तविक संख्याएँ हैं कि, $x+y+z=12$ तथा $x^3y^4z^5 = (0.1)\ (600)^3$ है, तो $x^3+y^3+z^3$ बराबर है :

(1) 270

(2) 258

(3) 342

(4) 216

69. The value of $\sum_{r=1}^{15} r^2\left(\frac{{}^{15}C_r}{{}^{15}C_{r-1}}\right)$ is equal to :

(1) 560

(2) 680

(3) 1240

(4) 1085

70. If $\lim_{x\to\infty}\left(1+\frac{a}{x}-\frac{4}{x^2}\right)^{2x}=e^3$, then '$a$' is equal to :

(1) 2

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

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

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

69. $\sum_{r=1}^{15} r^2\left(\frac{{}^{15}C_r}{{}^{15}C_{r-1}}\right)$ का मान है :

(1) 560

(2) 680

(3) 1240

(4) 1085

70. यदि $\lim_{x\to\infty}\left(1+\frac{a}{x}-\frac{4}{x^2}\right)^{2x}=e^3$ है, तो 'a' बराबर है :

(1) 2

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

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

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

71. If the function

$$f(x)=\begin{cases}-x, & x<1\\ a+\cos^{-1}(x+b), & 1\le x\le 2\end{cases}$$

is differentiable at $x=1$, then $\frac{a}{b}$ is equal to :

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

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

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

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

72. If the tangent at a point P, with parameter t, on the curve $x=4t^2+3$, $y=8t^3-1$, $t\in\mathbf{R}$, meets the curve again at a point Q, then the coordinates of Q are :

(1) $(t^2+3,\ -t^3-1)$

(2) $(4t^2+3,\ -8t^3-1)$

(3) $(t^2+3,\ t^3-1)$

(4) $(16t^2+3,\ -64t^3-1)$

71. यदि फलन

$$f(x)=\begin{cases}-x, & x<1\\ a+\cos^{-1}(x+b), & 1\le x\le 2\end{cases}$$

$x=1$ पर अवकलनीय है, तो $\frac{a}{b}$ का मान है :

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

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

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

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

72. यदि वक्र $x=4t^2+3$, $y=8t^3-1$, $t\in\mathbf{R}$ के बिंदु P, t प्राचल के साथ, पर स्पर्श रेखा, वक्र को दुबारा बिंदु Q पर मिलती है, तो Q के निर्देशांक हैं :

(1) $(t^2+3,\ -t^3-1)$

(2) $(4t^2+3,\ -8t^3-1)$

(3) $(t^2+3,\ t^3-1)$

(4) $(16t^2+3,\ -64t^3-1)$

73. The minimum distance of a point on the curve $y=x^2-4$ from the origin is :

(1) $\frac{\sqrt{19}}{2}$

(2) $\sqrt{\frac{15}{2}}$

(3) $\frac{\sqrt{15}}{2}$

(4) $\sqrt{\frac{19}{2}}$

74. If

$$\int \frac{dx}{\cos^3 x\sqrt{2\sin 2x}}=(\tan x)^{A}+C(\tan x)^{B}+k,$$

where k is a constant of integration, then $A+B+C$ equals :

(1) $\frac{21}{5}$

(2) $\frac{16}{5}$

(3) $\frac{7}{10}$

(4) $\frac{27}{10}$

73. वक्र $y=x^2-4$ के एक बिंदु से मूल बिंदु की न्यूनतम दूरी है :

(1) $\frac{\sqrt{19}}{2}$

(2) $\sqrt{\frac{15}{2}}$

(3) $\frac{\sqrt{15}}{2}$

(4) $\sqrt{\frac{19}{2}}$

74. यदि

$$\int \frac{dx}{\cos^3 x\sqrt{2\sin 2x}}=(\tan x)^{A}+C(\tan x)^{B}+k$$

है, जहाँ k समाकलन अचर है, तो $A+B+C$ बराबर है :

(1) $\frac{21}{5}$

(2) $\frac{16}{5}$

(3) $\frac{7}{10}$

(4) $\frac{27}{10}$

75. If $2\int_0^1 \tan^{-1}x\,dx = \int_0^1 \cot^{-1}(1-x+x^2)\,dx$,

then $\int_0^1 \tan^{-1}(1-x+x^2)\,dx$ is equal to :

(1) $\log 4$

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

(3) $\log 2$

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

76. The area (in sq. units) of the region described by
$A=\{(x, y) \mid y \geq x^2-5x+4,\ x+y \geq 1,\ y \leq 0\}$
is :

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

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

(3) $\frac{13}{6}$

(4) $\frac{17}{6}$

75. यदि

$2\int_0^1 \tan^{-1}x\,dx = \int_0^1 \cot^{-1}(1-x+x^2)\,dx$ है,

तो

$\int_0^1 \tan^{-1}(1-x+x^2)\,dx$ बराबर है :

(1) $\log 4$

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

(3) $\log 2$

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

76. $A = \{(x, y) \mid y \geq x^2-5x+4,\ x+y \geq 1,\ y \leq 0\}$
द्वारा निर्धारित क्षेत्र का क्षेत्रफल (वर्ग इकाइयों में) है :

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

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

(3) $\frac{13}{6}$

(4) $\frac{17}{6}$

77. If $f(x)$ is a differentiable function in the interval $(0, \infty)$ such that $f(1) = 1$ and $\lim_{t \to x} \frac{t^2 f(x) - x^2 f(t)}{t - x} = 1$, for each $x>0$, then $f\left(3/2\right)$ is equal to :

(1) $\frac{13}{6}$

(2) $\frac{23}{18}$

(3) $\frac{25}{9}$

(4) $\frac{31}{18}$

78. If a variable line drawn through the intersection of the lines $\frac{x}{3} + \frac{y}{4} = 1$ and $\frac{x}{4} + \frac{y}{3} = 1$, meets the coordinate axes at A and B, $(A \neq B)$, then the locus of the midpoint of AB is :

(1) $6xy = 7(x+y)$

(2) $4(x+y)^2 - 28(x+y) + 49 = 0$

(3) $7xy = 6(x+y)$

(4) $14(x+y)^2 - 97(x+y) + 168 = 0$

77. यदि $f(x)$, अंतराल $(0, \infty)$ में एक ऐसा अवकलनीय फलन है कि $f(1) = 1$ तथा प्रत्येक $x>0$ के लिए, $\lim_{t \to x} \frac{t^2 f(x) - x^2 f(t)}{t - x} = 1$ है, तो $f\left(3/2\right)$ बराबर है :

(1) $\frac{13}{6}$

(2) $\frac{23}{18}$

(3) $\frac{25}{9}$

(4) $\frac{31}{18}$

78. यदि रेखाओं $\frac{x}{3} + \frac{y}{4} = 1$ तथा $\frac{x}{4} + \frac{y}{3} = 1$ के प्रतिच्छेदन से होकर जाने वाली एक चर रेखा इस प्रकार खींची गई है कि यह निर्देशांक अक्षों को A तथा B, $(A \neq B)$ पर मिलती है, तो AB के मध्यबिंदु का बिंदुपथ है :

(1) $6xy = 7(x+y)$

(2) $4(x+y)^2 - 28(x+y) + 49 = 0$

(3) $7xy = 6(x+y)$

(4) $14(x+y)^2 - 97(x+y) + 168 = 0$

79. The point (2, 1) is translated parallel to the line L : $x-y=4$ by $2\sqrt{3}$ units. If the new point Q lies in the third quadrant, then the equation of the line passing through Q and perpendicular to L is :

(1) $x+y=2-\sqrt{6}$

(2) $x+y=3-3\sqrt{6}$

(3) $x+y=3-2\sqrt{6}$

(4) $2x+2y=1-\sqrt{6}$

80. A circle passes through $(-2, 4)$ and touches the y-axis at (0, 2). Which one of the following equations can represent a diameter of this circle ?

(1) $4x+5y-6=0$

(2) $2x-3y+10=0$

(3) $3x+4y-3=0$

(4) $5x+2y+4=0$

81. Let a and b respectively be the semi-transverse and semi-conjugate axes of a hyperbola whose eccentricity satisfies the equation $9e^2-18e+5=0$. If S(5, 0) is a focus and $5x=9$ is the corresponding directrix of this hyperbola, then a^2-b^2 is equal to :

(1) 7

(2) -7

(3) 5

(4) -5

79. बिंदु (2, 1) को रेखा L : $x-y=4$ के समांतर, $2\sqrt{3}$ इकाई स्थानान्तरित किया गया। यदि नया बिंदु Q तीसरे चतुर्थांश में स्थित है, तो बिंदु Q से होकर जाने वाली तथा L के लंबवत रेखा का समीकरण है :

(1) $x+y=2-\sqrt{6}$

(2) $x+y=3-3\sqrt{6}$

(3) $x+y=3-2\sqrt{6}$

(4) $2x+2y=1-\sqrt{6}$

80. एक वृत्त बिंदु $(-2, 4)$ से हो कर जाता है तथा y-अक्ष को (0, 2) पर स्पर्श करता है। निम्न में से कौन सा एक समीकरण इस वृत्त के व्यास को निरूपित करता है ?

(1) $4x+5y-6=0$

(2) $2x-3y+10=0$

(3) $3x+4y-3=0$

(4) $5x+2y+4=0$

81. माना a तथा b क्रमशः, एक अतिपरवलय जिसकी उत्केंद्रता समीकरण $9e^2-18e+5=0$ को संतुष्ट करती है, के अर्धअनुप्रस्थ अक्ष तथा अर्धसंयुग्मी अक्ष हैं। यदि S(5, 0) इस अतिपरवलय की एक नाभि तथा $5x=9$ संगत नियन्ता (directrix) है, तो a^2-b^2 बराबर है :

(1) 7

(2) -7

(3) 5

(4) -5

82. If the tangent at a point on the ellipse $\frac{x^2}{27}+\frac{y^2}{3}=1$ meets the coordinate axes at A and B, and O is the origin, then the minimum area (in sq. units) of the triangle OAB is :

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

(2) $3\sqrt{3}$

(3) $9\sqrt{3}$

(4) 9

83. The shortest distance between the lines $\frac{x}{2}=\frac{y}{2}=\frac{z}{1}$ and $\frac{x+2}{-1}=\frac{y-4}{8}=\frac{z-5}{4}$ lies in the interval :

(1) [0, 1)
(2) [1, 2)
(3) (2, 3]
(4) (3, 4]

82. यदि दीर्घवृत्त $\frac{x^2}{27}+\frac{y^2}{3}=1$ के एक बिंदु पर खींची गई स्पर्श रेखा, निर्देशांक अक्षों को A तथा B पर मिलती है तथा O मूल बिंदु है, तो त्रिभुज OAB का न्यूनतम क्षेत्रफल (वर्ग इकाइयों में) है :

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

(2) $3\sqrt{3}$

(3) $9\sqrt{3}$

(4) 9

83. रेखाओं $\frac{x}{2}=\frac{y}{2}=\frac{z}{1}$ तथा $\frac{x+2}{-1}=\frac{y-4}{8}=\frac{z-5}{4}$ के बीच की न्यूनतम दूरी, जिस अंतराल में है, वह है :

(1) [0, 1)
(2) [1, 2)
(3) (2, 3]
(4) (3, 4]

84. The distance of the point (1, -2, 4) from the plane passing through the point (1, 2, 2) and perpendicular to the planes $x-y+2z=3$ and $2x-2y+z+12=0$, is :

(1) $2\sqrt{2}$

(2) 2

(3) $\sqrt{2}$

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

85. In a triangle ABC, right angled at the vertex A, if the position vectors of A, B and C are respectively $3\hat{i}+\hat{j}-\hat{k}$, $-\hat{i}+3\hat{j}+p\hat{k}$ and $5\hat{i}+q\hat{j}-4\hat{k}$, then the point (p, q) lies on a line :

(1) parallel to x-axis.

(2) parallel to y-axis.

(3) making an acute angle with the positive direction of x-axis.

(4) making an obtuse angle with the positive direction of x-axis.

84. बिंदु (1, -2, 4) की उस समतल से दूरी, जो बिंदु (1, 2, 2) से हो कर जाता है तथा समतलों $x-y+2z=3$ तथा $2x-2y+z+12=0$ के लंबवत है, है :

(1) $2\sqrt{2}$

(2) 2

(3) $\sqrt{2}$

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

85. एक त्रिभुज ABC, जो कि शीर्ष A पर समकोण है, में A, B तथा C के स्थिति सदिश क्रमशः $3\hat{i}+\hat{j}-\hat{k}$, $-\hat{i}+3\hat{j}+p\hat{k}$ तथा $5\hat{i}+q\hat{j}-4\hat{k}$ हैं, तो बिंदु (p, q) जिस रेखा पर स्थित है, वह :

(1) x-अक्ष के समांतर है।

(2) y-अक्ष के समांतर है।

(3) x-अक्ष की धनात्मक दिशा से न्यून कोण बनाती है।

(4) x-अक्ष की धनात्मक दिशा से अधिक कोण बनाती है।

86. If the mean deviation of the numbers $1, 1+d, ..., 1+100d$ from their mean is 255, then a value of d is :

(1) 10.1
(2) 20.2
(3) 10
(4) 5.05

87. If A and B are any two events such that $P(A) = 2/5$ and $P(A \cap B) = 3/20$, then the conditional probability, $P(A|(A' \cup B'))$, where A' denotes the complement of A, is equal to :

(1) $1/4$
(2) $5/17$
(3) $8/17$
(4) $11/20$

88. The number of $x \in [0, 2\pi]$ for which $\left|\sqrt{2\sin^4 x + 18\cos^2 x} - \sqrt{2\cos^4 x + 18\sin^2 x}\right| = 1$ is :

(1) 2
(2) 4
(3) 6
(4) 8

86. यदि संख्याओं $1, 1+d, ..., 1+100d$ के माध्य से माध्य-विचलन 255 है, तो d का एक मान है :

(1) 10.1
(2) 20.2
(3) 10
(4) 5.05

87. यदि A तथा B दो ऐसी घटनाएँ हैं कि $P(A) = 2/5$ तथा $P(A \cap B) = 3/20$ है, तो प्रतिबंधित प्रायिकता $P(A|(A' \cup B'))$, जहाँ A', A के पूरक समुच्चय को निर्दिष्ट करता है, बराबर है :

(1) $1/4$
(2) $5/17$
(3) $8/17$
(4) $11/20$

88. $x \in [0, 2\pi]$ की संख्या, जिनके लिए $\left|\sqrt{2\sin^4 x + 18\cos^2 x} - \sqrt{2\cos^4 x + 18\sin^2 x}\right| = 1$, है :

(1) 2
(2) 4
(3) 6
(4) 8

89. If m and M are the minimum and the maximum values of

$$4+\frac{1}{2}\sin^2 2x-2\cos^4 x,\ x\in\mathbf{R},\text{ then}$$

$M-m$ is equal to :

(1) $\frac{15}{4}$

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

(3) $\frac{7}{4}$

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

90. Consider the following two statements :

P : If 7 is an odd number, then 7 is divisible by 2.

Q : If 7 is a prime number, then 7 is an odd number.

If V_1 is the truth value of the contrapositive of P and V_2 is the truth value of contrapositive of Q, then the ordered pair (V_1, V_2) equals :

(1) (T, T)

(2) (T, F)

(3) (F, T)

(4) (F, F)

- o O o -

89. यदि m तथा M, व्यंजक

$$4+\frac{1}{2}\sin^2 2x-2\cos^4 x,\ x\in\mathbf{R}$$ के क्रमशः न्यूनतम तथा अधिकतम मान हैं, तो $M-m$ बराबर है :

(1) $\frac{15}{4}$

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

(3) $\frac{7}{4}$

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

90. निम्न दो कथनों पर विचार कीजिए :

P : यदि 7 एक विषम संख्या है, तो 7, 2 से भाज्य है।

Q : यदि 7 एक अभाज्य संख्या है, तो 7 एक विषम संख्या है।

यदि V_1, P के प्रतिधनात्मक का सत्यमान है तथा V_2, Q के प्रतिधनात्मक का सत्यमान है, तो क्रमित युग्म (V_1, V_2) बराबर है :

(1) (T, T)

(2) (T, F)

(3) (F, T)

(4) (F, F)

- o O o -

Question and Answer Key - April 9 Online

Question No.	Answer Key
Q61	2
Q62	2
Q63	4
Q64	4
Q65	3
Q66	4
Q67	1
Q68	4
Q69	2
Q70	2
Q71	3
Q72	1
Q73	3
Q74	2
Q75	3
Q76	2
Q77	4
Q78	3
Q79	3
Q80	2
Q81	2
Q82	4
Q83	3
Q84	1
Q85	3
Q86	1
Q87	2
Q88	4
Q89	2
Q90	3