CEB11

63487
[MCQ Booklet Number]

Candidate's Full Name :	
Enrolment No. :	Index No. :

(Do not open the plastic bag of MCQ BOOKLET until you are asked to do so)

Subject : MATHEMATICS

Maximum Marks : 80 (Each question carries one mark)

IMPORTANT INSTRUCTIONS

Candidates should read the following instructions carefully and fill in all the required particulars on this Question Booklet and on OMR Answer Sheet before answering the questions :

(1) The Question Booklet has been sealed. Candidates should open the Question Booklet only when they are asked to do so by the Invigilator.

(2) The candidates must check that the Question Booklet has 80 questions with multiple choice answers after opening the plastic bag and must report immediately in case of any defect.

(3) Answers will have to be given on the OMR Answer Sheet supplied for this purpose. Question numbers progress from 1 to 80 with options shown as A, B, C and D.

(4) **OMR Answer Sheets will be processed by electronic means. Hence, invalidation of Answer Sheet resulting due to folding or putting stray marks on it or any damage to the Answer Sheet as well as incomplete/incorrect filling of the Answer Sheet, will be the sole responsibility of the Candidate.**

(5) **Use Black/Blue Ball Pen to mark your answers.**

(6) While answering, choose only the Correct/Best option from the four choices given in the question and mark the same in the corresponding circle in the Answer Sheet only. **Answers without any response shall be awarded zero mark. Wrong response or more than one response shall be treated as incorrect answer. For every incorrect answer one-third (1/3) mark of that Question will be deducted.**

(7) Darken with Black Ball Pen completely only one option which you think correct as shown in the figure below :

CORRECT METHOD ● ○ ○ ○

WRONG METHODS ◐ ◉ ⊗ ⊘

(8) Mark the answers only in the space provided. Please do not make any stray marks on the OMR Answer Sheet.

(9) Rough work may be done on the blank space in the Question Booklet and also in the space provided for rough work in the Answer Booklet of Descriptive Type Questions.

(10) **Please hand over the OMR Answer Sheet to the Invigilator before leaving the Examination Hall.**

YOU CAN TAKE BACK THIS QUESTION BOOKLET AFTER COMPLETION OF EXAMINATION

ZOLLEGE.in

SPACE FOR ROUGH WORK

ZOLLEGE.in

CEB11 63487

MULTIPLE CHOICE QUESTIONS

SUBJECT : MATHEMATICS

FULL MARKS : 80

(Each question carries one mark.)

(English Version)

1. The eccentricity of the hyperbola $4x^2 - 9y^2 = 36$ is

   A. $\frac{\sqrt{11}}{3}$ B. $\frac{\sqrt{15}}{3}$ C. $\frac{\sqrt{13}}{3}$ D. $\frac{\sqrt{14}}{3}$

2. The length of the latus rectum of the ellipse $16x^2 + 25y^2 = 400$ is

   A. 5/16 unit B. 32/5 unit C. 16/5 unit D. 5/32 unit

3. The vertex of the parabola $y^2 + 6x - 2y + 13 = 0$ is

   A. $(1, -1)$ B. $(-2, 1)$ C. $\left(\frac{3}{2}, 1\right)$ D. $\left(-\frac{7}{2}, 1\right)$

4. The coordinates of a moving point p are $(2t^2 + 4, 4t + 6)$. Then its locus will be a

   A. circle B. straight line C. parabola D. ellipse

5. The equation $8x^2 + 12y^2 - 4x + 4y - 1 = 0$ represents

   A. an ellipse B. a hyperbola C. a parabola D. a circle

6. If the straight line $y = mx$ lies outside of the circle $x^2 + y^2 - 20y + 90 = 0$, then the value of m will satisfy

   A. $m < 3$ B. $|m| < 3$ C. $m > 3$ D. $|m| > 3$

7. The locus of the centre of a circle which passes through two variable points $(a, 0)$, $(-a, 0)$ is

   A. $x = 1$ B. $x + y = a$ C. $x + y = 2a$ D. $x = 0$

8. The coordinates of the two points lying on $x + y = 4$ and at a unit distance from the straight line $4x + 3y = 10$ are

   A. $(-3, 1), (7, 11)$ B. $(3, 1), (-7, 11)$ C. $(3, 1), (7, 11)$ D. $(5, 3), (-1, 2)$

ZOLLEGE.in

9. The intercept on the line $y = x$ by the circle $x^2 + y^2 - 2x = 0$ is AB. Equation of the circle with AB as diameter is

A. $x^2 + y^2 = 1$
B. $x(x - 1) + y(y - 1) = 0$
C. $x^2 + y^2 = 2$
D. $(x - 1)(x - 2) + (y - 1)(y - 2) = 0$

10. If the coordinates of one end of a diameter of the circle $x^2 + y^2 + 4x - 8y + 5 = 0$ is (2, 1), the coordinates of the other end is

A. (– 6, – 7)
B. (6, 7)
C. (– 6, 7)
D. (7, – 6)

11. If the three points A(1, 6), B(3, – 4) and C(x, y) are collinear then the equation satisfying by x and y is

A. $5x + y - 11 = 0$
B. $5x + 13y + 5 = 0$
C. $5x - 13y + 5 = 0$
D. $13x - 5y + 5 = 0$

12. If $\sin\theta = \frac{2t}{1 + t^2}$ and θ lies in the second quadrant, then cos θ is equal to

A. $\frac{1 - t^2}{1 + t^2}$
B. $\frac{t^2 - 1}{1 + t^2}$
C. $\frac{-|1 - t^2|}{1 + t^2}$
D. $\frac{1 + t^2}{|1 - t^2|}$

13. The solution set of the inequation $\cos^{-1} x < \sin^{-1} x$ is

A. [–1, 1]
B. $\left[\frac{1}{\sqrt{2}}, 1\right]$
C. [0, 1]
D. $\left(\frac{1}{\sqrt{2}}, 1\right]$

14. The number of solutions of $2 \sin x + \cos x = 3$ is

A. 1
B. 2
C. infinite
D. No solution

15. Let $\tan\alpha = \frac{a}{a + 1}$ and $\tan\beta = \frac{1}{2a + 1}$ then α + β is

A. π/4
B. π/3
C. π/2
D. π

16. If θ + ϕ = π/4, then (1 + tan θ) (1 + tan ϕ) is equal to

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

17. If sin θ and cos θ are the roots of the equation $ax^2 - bx + c = 0$, then a, b and c satisfy the relation

A. $a^2 + b^2 + 2ac = 0$
B. $a^2 - b^2 + 2ac = 0$
C. $a^2 + c^2 + 2ab = 0$
D. $a^2 - b^2 - 2ac = 0$

P.T.O.

ZOLLEGE.in

18. If A and B are two matrices such that A + B and AB are both defined, then

A. A and B can be any matrices

B. A, B are square matrices not necessarily of the same order

C. A, B are square matrices of the same order

D. number of columns of A = number of rows of B

19. If $A = \begin{pmatrix} 3 & x-1 \\ 2x+3 & x+2 \end{pmatrix}$ is a symmetric matrix, then the value of x is

A. 4 B. 3 C. -4 D. -3

20. If $z = \begin{vmatrix} 1 & 1+2i & -5i \\ 1-2i & -3 & 5+3i \\ 5i & 5-3i & 7 \end{vmatrix}$, then $(i = \sqrt{-1})$

A. z is purely real

B. z is purely imaginary

C. $z + \bar{z} = 0$

D. $(z - \bar{z})\, i$ is purely imaginary

21. The equation of the locus of the point of intersection of the straight lines $x \sin\theta + (1 - \cos\theta)\, y = a \sin\theta$ and $x \sin\theta - (1 + \cos\theta)\, y + a \sin\theta = 0$ is

A. $y = \pm ax$ B. $x = \pm ay$ C. $y^2 = 4ax$ D. $x^2 + y^2 = a^2$

22. If $\sin\theta + \cos\theta = 0$ and $0 < \theta < \pi$, then $\theta =$

A. 0 B. $\frac{\pi}{4}$ C. $\frac{\pi}{2}$ D. $\frac{3\pi}{4}$

23. The value of $\cos 15° - \sin 15°$ is

A. 0 B. $\frac{1}{\sqrt{2}}$ C. $-\frac{1}{\sqrt{2}}$ D. $\frac{1}{2\sqrt{2}}$

24. The period of the function $f(x) = \cos 4x + \tan 3x$ is

A. π B. $\frac{\pi}{2}$ C. $\frac{\pi}{3}$ D. $\frac{\pi}{4}$

25. If $y = 2x^3 - 2x^2 + 3x - 5$, then for $x = 2$ and $\Delta x = 0.1$ the value of Δy is

A. 2.002 B. 1.9 C. 0 D. 0.9

ZOLLEGE.in

26. The approximate value of $\sqrt[5]{33}$ correct to 4 decimal places is

A. 2.0000 B. 2.1001 C. 2.0125 D. 2.0500

27. The value of $\int_{-2}^{2} (x \cos x + \sin x + 1)\, dx$ is

A. 2 B. 0 C. -2 D. 4

28. For the function $f(x) = e^{\cos x}$, Rolle's theorem is

A. applicable when $\frac{\pi}{2} \le x \le \frac{3\pi}{2}$

B. applicable when $0 \le x \le \frac{\pi}{2}$

C. applicable when $0 \le x \le \pi$

D. applicable when $\frac{\pi}{4} \le x \le \frac{\pi}{2}$

29. The general solution of the differential equation $\frac{d^2y}{dx^2} + 8\frac{dy}{dx} + 16y = 0$ is

A. $(A + Bx)e^{5x}$ B. $(A + Bx)e^{-4x}$ C. $(A + Bx^2)e^{4x}$ D. $(A + Bx^4)e^{4x}$

30. If $x^2 + y^2 = 4$, then $y\frac{dy}{dx} + x =$

A. 4 B. 0 C. 1 D. -1

31. $\int \frac{x^3 dx}{1 + x^8} =$

A. $4 \tan^{-1} x^3 + c$

B. $\frac{1}{4} \tan^{-1} x^4 + c$

C. $x + 4 \tan^{-1} x^4 + c$

D. $x^2 + \frac{1}{4} \tan^{-1} x^4 + c$

32. $\int_{\pi}^{16\pi} |\sin x|\, dx =$

A. 0 B. 32 C. 30 D. 28

P.T.O.

ZOLLEGE.in

33. The degree and order of the differential equation

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

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

34. $f(x) = \begin{cases} 0 & , x = 0 \\ x - 3 , & x > 0 \end{cases}$

The function f(*x*) is

A. increasing when $x \geq 0$

B. strictly increasing when $x > 0$

C. strictly increasing at $x = 0$

D. not continuous at $x = 0$ and so it is not increasing when $x > 0$

35. The function $f(x) = ax + b$ is strictly increasing for all real *x* if

A. $a > 0$ B. $a < 0$ C. $a = 0$ D. $a \leq 0$

36. $\int \frac{\cos 2x}{\cos x} dx =$

A. $2 \sin x + \log |\sec x + \tan x| + C$

B. $2 \sin x - \log |\sec x - \tan x| + C$

C. $2 \sin x - \log |\sec x + \tan x| + C$

D. $2 \sin x + \log |\sec x - \tan x| + C$

37. $\int \frac{\sin^8 x - \cos^8 x}{1 - 2 \sin^2 x \cos^2 x} dx$

A. $-\frac{1}{2} \sin 2x + C$ B. $\frac{1}{2} \sin 2x + C$ C. $\frac{1}{2} \sin x + C$ D. $-\frac{1}{2} \sin x + C$

38. The general solution of the differential equation $\log_e\left(\frac{dy}{dx}\right) = x + y$ is

A. $e^x + e^{-y} = C$ B. $e^x + e^y = C$ C. $e^y + e^{-x} = C$ D. $e^{-x} + e^{-y} = C$

39. If $y = \frac{A}{x} + Bx^2$, then $x^2 \frac{d^2y}{dx^2} =$

A. 2y B. y^2 C. y^3 D. y^4

ZOLLEGE.in

40. If one of the cube roots of 1 be ω, then

$$\begin{vmatrix} 1 & 1+\omega^2 & \omega^2 \\ 1-i & -1 & \omega^2-1 \\ -i & -1+\omega & -1 \end{vmatrix} =$$

A. ω B. i C. 1 D. 0

41. 4 boys and 2 girls occupy seats in a row at random. Then the probability that the two girls occupy seats side by side is

A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{1}{4}$ C. $\frac{1}{3}$ D. $\frac{1}{6}$

42. A coin is tossed again and again. If tail appears on first three tosses, then the chance that head appears on fourth toss is

A. $\frac{1}{16}$ B. $\frac{1}{2}$ C. $\frac{1}{8}$ D. $\frac{1}{4}$

43. The coefficient of x^n in the expansion of $\frac{e^{7x}+e^x}{e^{3x}}$ is

A. $\frac{4^{n-1}-(-2)^{n-1}}{\lfloor n}$ B. $\frac{4^{n-1}-2^{n-1}}{\lfloor n}$ C. $\frac{4^n-2^n}{\lfloor n}$ D. $\frac{4^n+(-2)^n}{\lfloor n}$

44. The sum of the series

$\frac{1}{1.2}-\frac{1}{2.3}+\frac{1}{3.4}-\ldots\ldots\infty$ is

A. $2\log_e 2+1$ B. $2\log_e 2$ C. $2\log_e 2-1$ D. $\log_e 2-1$

45. The number $(101)^{100}-1$ is divisible by

A. 10^4 B. 10^6 C. 10^8 D. 10^{12}

46. If A and B are coefficients of x^n in the expansions of $(1+x)^{2n}$ and $(1+x)^{2n-1}$ respectively, then A/B is equal to

A. 4 B. 2 C. 9 D. 6

ZOLLEGE.in

47. If n > 1 is an integer and $x \neq 0$, then $(1 + x)^n - nx - 1$ is divisible by

A. nx^3 B. n^3x C. x D. nx

48. If ${}^nC_4$, ${}^nC_5$ and ${}^nC_6$ are in A.P., then n is

A. 7 or 14 B. 7 C. 14 D. 14 or 21

49. The number of diagonals in a polygon is 20. The number of sides of the polygon is

A. 5 B. 6 C. 8 D. 10

50. ${}^{15}C_3 + {}^{15}C_5 + \ldots\ldots + {}^{15}C_{15} =$

A. 2^{14} B. $2^{14} - 15$ C. $2^{14} + 15$ D. $2^{14} - 1$

51. Let a, b, c be three real numbers such that a + 2b + 4c = 0. Then the equation $ax^2 + bx + c = 0$

A. has both the roots complex

B. has its roots lying within $-1 < x < 0$

C. has one of the roots equal to $\frac{1}{2}$

D. has its roots lying within $2 < x < 6$

52. If the ratio of the roots of the equation $px^2 + qx + r = 0$ is a : b, then $\frac{ab}{(a+b)^2} =$

A. $\frac{p^2}{qr}$ B. $\frac{pr}{q^2}$ C. $\frac{q^2}{pr}$ D. $\frac{pq}{r^2}$

53. If α and β are the roots of the equation $x^2 + x + 1 = 0$, then the equation whose roots are α^{19} and β^7 is

A. $x^2 - x - 1 = 0$ B. $x^2 - x + 1 = 0$ C. $x^2 + x - 1 = 0$ D. $x^2 + x + 1 = 0$

54. For the real parameter t, the locus of the complex number

$$z = (1 - t^2) + i\sqrt{1 + t^2}$$

in the complex plane is

A. an ellipse B. a parabola C. a circle D. a hyperbola

ZOLLEGE.in

55. If $x + \frac{1}{x} = 2\cos\theta$, then for any integer n, $x^n + \frac{1}{x^n} =$

A. $2\cos n\theta$ B. $2\sin n\theta$ C. $2i\cos n\theta$ D. $2i\sin n\theta$

56. If $\omega \neq 1$ is a cube root of unity, then the sum of the series

$S = 1 + 2\omega + 3\omega^2 + \cdots\cdots + 3n\omega^{3n-1}$ is

A. $\frac{3n}{\omega - 1}$ B. $3n(\omega - 1)$ C. $\frac{\omega - 1}{3n}$ D. 0

57. If $\log_3 x + \log_3 y = 2 + \log_3 2$ and $\log_3(x + y) = 2$, then

A. $x = 1, y = 8$ B. $x = 8, y = 1$ C. $x = 3, y = 6$ D. $x = 9, y = 3$

58. If $\log_7 2 = \lambda$, then the value of $\log_{49}(28)$ is

A. $(2\lambda + 1)$ B. $(2\lambda + 3)$ C. $\frac{1}{2}(2\lambda + 1)$ D. $2(2\lambda + 1)$

59. The sequence $\log a, \log\frac{a^2}{b}, \log\frac{a^3}{b^2}, \cdots\cdots$ is

A. a G.P. B. an A.P.

C. a H.P. D. both a G.P. and a H.P.

60. If in a triangle ABC, sin A, sin B, sin C are in A.P., then

A. the altitudes are in A.P. B. the altitudes are in H.P.

C. the angles are in A.P. D. the angles are in H.P.

61. $\begin{vmatrix} a-b & b-c & c-a \\ b-c & c-a & a-b \\ c-a & a-b & b-c \end{vmatrix} =$

A. 0 B. −1 C. 1 D. 2

ZOLLEGE.in

62. The area enclosed between $y^2 = x$ and $y = x$ is

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

63. Let $f(x) = x^3 e^{-3x}, x > 0$. Then the maximum value of f(x) is

A. e^{-3} B. $3e^{-3}$ C. $27 e^{-9}$ D. ∞

64. The area bounded by $y^2 = 4x$ and $x^2 = 4y$ is

A. $\frac{20}{3}$ sq. unit B. $\frac{16}{3}$ sq. unit C. $\frac{14}{3}$ sq. unit D. $\frac{10}{3}$ sq. unit

65. The acceleration of a particle starting from rest moving in a straight line with uniform acceleration is $8 m/sec^2$. The time taken by the particle to move the second metre is

A. $\frac{\sqrt{2}-1}{2}$ sec B. $\frac{\sqrt{2}+1}{2}$ sec C. $(1+\sqrt{2})$ sec D. $(\sqrt{2}-1)$ sec

66. The solution of

$$\frac{dy}{dx} = \frac{y}{x} + \tan\frac{y}{x} \text{ is}$$

A. $x = c \sin(y/x)$ B. $x = c \sin(xy)$ C. $y = c \sin(y/x)$ D. $xy = c \sin(x/y)$

67. Integrating Factor (I.F.) of the differential equation

$$\frac{dy}{dx} - \frac{3x^2}{1+x^3}\, y = \frac{\sin^2 x}{1+x} \text{ is}$$

A. e^{1+x^3} B. $\log(1+x^3)$ C. $1+x^3$ D. $\frac{1}{1+x^3}$

68. The differential equation of $y = ae^{bx}$ (a & b are parameters) is

A. $yy_1 = y_2^2$ B. $yy_2 = y_1^2$ C. $yy_1^2 = y_2$ D. $yy_2^2 = y_1$

ZOLLEGE.in

69. The value of

$$\lim_{n \to \infty} \sum_{r=1}^{n} \frac{r^3}{r^4 + n^4} \text{ is}$$

A. $\frac{1}{2} \log_e (1/2)$ B. $\frac{1}{4} \log_e (1/2)$ C. $\frac{1}{4} \log_e 2$ D. $\frac{1}{2} \log_e 2$

70. The value of $\int_0^{\pi} \sin^{50} x \cos^{49} x \, dx$ is

A. 0 B. $\pi/4$ C. $\pi/2$ D. 1

71. $\int 2^x(f'(x) + f(x) \log 2) \, dx$ is

A. $2^x f'(x) + C$

B. $2^x f(x) + C$

C. $2^x (\log 2) f(x) + C$

D. $(\log 2) f(x) + C$

72. Let $f(x) = \tan^{-1} x$. Then $f'(x) + f''(x)$ is = 0, when x is equal to

A. 0 B. + 1 C. i D. – i

73. If $y = \tan^{-1} \frac{\sqrt{1 + x^2} - 1}{x}$ then $y'(1) =$

A. 1/4 B. 1/2 C. – 1/4 D. – 1/2

74. The value of $\lim_{x \to 1} \frac{x + x^2 + \cdots + x^n - n}{x - 1}$ is

A. n B. $\frac{n+1}{2}$ C. $\frac{n(n+1)}{2}$ D. $\frac{n(n-1)}{2}$

ZOLLEGE.in

75. $\lim_{x \to 0} \frac{\sin(\pi \sin^2 x)}{x^2} =$

A. π^2 B. 3π C. 2π D. π

76. If the function

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - (A+2)x + A}{x-2} & \text{for } x \neq 2 \\ 2 & \text{for } x = 2 \end{cases}$$

is continuous at $x = 2$, then

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

77. $f(x) = \begin{cases} [x] + [-x], & \text{when } x \neq 2 \\ \lambda & \text{when } x = 2 \end{cases}$

If $f(x)$ is continuous at $x = 2$, the value of λ will be

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

78. The even function of the following is

A. $f(x) = \frac{a^x + a^{-x}}{a^x - a^{-x}}$ B. $f(x) = \frac{a^x + 1}{a^x - 1}$

C. $f(x) = x \cdot \frac{a^x - 1}{a^x + 1}$ D. $f(x) = \log_2 \left(x + \sqrt{x^2 + 1}\right)$

79. If $f(x + 2y, x - 2y) = xy$, then $f(x, y)$ is equal to

A. $\frac{1}{4}xy$ B. $\frac{1}{4}(x^2 - y^2)$ C. $\frac{1}{8}(x^2 - y^2)$ D. $\frac{1}{2}(x^2 + y^2)$

80. The locus of the middle points of all chords of the parabola $y^2 = 4ax$ passing through the vertex is

A. a straight line B. an ellipse C. a parabola D. a circle

ZOLLEGE.in

63487

(Bengali Version)

1. $4x^2 - 9y^2 = 36$ পরাবৃত্তটির উৎকেন্দ্রতা হ'বে

   A. $\frac{\sqrt{11}}{3}$ B. $\frac{\sqrt{15}}{3}$ C. $\frac{\sqrt{13}}{3}$ D. $\frac{\sqrt{14}}{3}$

2. $16x^2 + 25y^2 = 400$ উপবৃত্তের নাভি লম্বের দৈর্ঘ্য

   A. 5/16 একক B. 32/5 একক C. 16/5 একক D. 5/32 একক

3. $y^2 + 6x - 2y + 13 = 0$ অধিবৃত্তের শীর্ষ বিন্দুটি হল

   A. $(1, -1)$ B. $(-2, 1)$ C. $\left(\frac{3}{2}, 1\right)$ D. $\left(-\frac{7}{2}, 1\right)$

4. একটি গতিশীল বিন্দু p-র স্থানাঙ্ক হল $(2t^2 + 4, 4t + 6)$, তবে ঐ বিন্দুটির সঞ্চার পথটি হবে একটি

   A. বৃত্ত B. সরলরেখা C. অধিবৃত্ত D. উপবৃত্ত

5. $8x^2 + 12y^2 - 4x + 4y - 1 = 0$ সমীকরণটি নির্দেশ করে

   A. একটি উপবৃত্ত B. একটি পরাবৃত্ত C. একটি অধিবৃত্ত D. একটি বৃত্ত

6. যদি $y = mx$ সরলরেখা $x^2 + y^2 - 20y + 90 = 0$ বৃত্তের বাইরে অবস্থান করে, তবে m-এর মান হবে

   A. $m < 3$ B. $|m| < 3$ C. $m > 3$ D. $|m| > 3$

7. দুটি পরিবর্তনশীল বিন্দু (a, 0), (–a, 0) দিয়ে যায় এরূপ কোন বৃত্তের কেন্দ্রের সঞ্চারপথের সমীকরণ হবে

   A. $x = 1$ B. $x + y = a$ C. $x + y = 2a$ D. $x = 0$

8. $x + y = 4$ রেখার উপর অবস্থিত যে বিন্দু দুটি $4x + 3y = 10$ সরলরেখা থেকে একক দূরত্বে অবস্থিত, তাদের স্থানাঙ্ক হলো

   A. (–3, 1), (7, 11) B. (3, 1), (–7, 11) C. (3, 1), (7, 11) D. (5, 3), (–1, 2)

ZOLLEGE.in

9. $x^2 + y^2 - 2x = 0$ বৃত্তের দ্বারা $y = x$ সরল রেখাটির উপর ছেদক AB হ'লে, AB সরল রেখাকে ব্যাস ধরে বৃত্তের সমীকরণ হ'বে

A. $x^2 + y^2 = 1$
B. $x(x-1) + y(y-1) = 0$
C. $x^2 + y^2 = 2$
D. $(x-1)(x-2) + (y-1)(y-2) = 0$

10. $x^2 + y^2 + 4x - 8y + 5 = 0$ বৃত্তটির একটি ব্যাসের একটি প্রান্তবিন্দুর স্থানাঙ্ক যদি (2, 1) হয়, তবে অপর প্রান্তবিন্দুর স্থানাঙ্ক হবে

A. (– 6, – 7) B. (6, 7) C. (– 6, 7) D. (7, – 6)

11. A(1, 6), B(3, – 4) এবং C(x, y) বিন্দু তিনটি সমরেখ; তবে x এবং y দিয়ে সিদ্ধ সমীকরণটি হল

A. $5x + y - 11 = 0$
B. $5x + 13y + 5 = 0$
C. $5x - 13y + 5 = 0$
D. $13x - 5y + 5 = 0$

12. যদি $\sin\theta = \frac{2t}{1+t^2}$ হয় এবং θ দ্বিতীয় চতুর্থাংশে থাকে তবে cos θ -এর মান হবে

A. $\frac{1-t^2}{1+t^2}$ B. $\frac{t^2-1}{1+t^2}$ C. $\frac{-|1-t^2|}{1+t^2}$ D. $\frac{1+t^2}{|1-t^2|}$

13. $\cos^{-1}x < \sin^{-1}x$ অসমতাটির সমাধান সেটটি হল

A. $[-1, 1]$ B. $\left[\frac{1}{\sqrt{2}}, 1\right]$ C. $[0, 1]$ D. $\left(\frac{1}{\sqrt{2}}, 1\right]$

14. $2\sin x + \cos x = 3$ – এই সমীকরণের সমাধান সংখ্যা

A. 1 B. 2 C. অসংখ্য D. কোন সমাধান নেই

15. যদি $\tan\alpha = \frac{a}{a+1}$ হয় এবং $\tan\beta = \frac{1}{2a+1}$ হয়, তবে $\alpha + \beta$ এর মান হবে

A. π/4 B. π/3 C. π/2 D. π

16. যদি $\theta + \phi = \pi/4$ হয়, তবে $(1 + \tan\theta)(1 + \tan\phi)$ এর মান হ'বে

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

17. যদি sin θ এবং cos θ, $ax^2 - bx + c = 0$ সমীকরণটির বীজ হয়, তবে a, b এবং c সিদ্ধ করে

A. $a^2 + b^2 + 2ac = 0$
B. $a^2 - b^2 + 2ac = 0$
C. $a^2 + c^2 + 2ab = 0$
D. $a^2 - b^2 - 2ac = 0$

ZOLLEGE.in

18. যদি A এবং B এমন দুটি ম্যাট্রিক্স হয় যাতে A + B এবং AB উভয়েই সংজ্ঞায়িত, তবে

A. A এবং B যে কোন ম্যাট্রিক্স হতে পারে

B. A, B হল দুটি বর্গ ম্যাট্রিক্স যাদের মাত্রা সমান নাও হতে পারে

C. A, B হল সমমাত্রার দুটি বর্গ ম্যাট্রিক্স

D. A ম্যাট্রিক্সের স্তম্ভের সংখ্যা = B ম্যাট্রিক্সের সারির সংখ্যা

19. যদি $A = \begin{pmatrix} 3 & x-1 \\ 2x+3 & x+2 \end{pmatrix}$ একটি প্রতিসম ম্যাট্রিক্স হয়, তবে x এর মান হল

A. 4 B. 3 C. -4 D. -3

20. যদি $z = \begin{vmatrix} 1 & 1+2i & -5i \\ 1-2i & -3 & 5+3i \\ 5i & 5-3i & 7 \end{vmatrix}$, তবে $(i = \sqrt{-1})$

A. z হল একটি বিশুদ্ধ বাস্তব সংখ্যা

B. z হল একটি বিশুদ্ধ কাল্পনিক সংখ্যা

C. $z + \bar{z} = 0$

D. $(z - \bar{z})\, i$ হল একটি বিশুদ্ধ কাল্পনিক সংখ্যা

21. $x \sin\theta + (1 - \cos\theta)\, y = a \sin\theta$ এবং $x \sin\theta - (1 + \cos\theta)\, y + a \sin\theta = 0$ সরলরেখা দুটির ছেদ বিন্দুর সঞ্চারপথের সমীকরণ

A. $y = \pm ax$ B. $x = \pm ay$ C. $y^2 = 4ax$ D. $x^2 + y^2 = a^2$

22. যদি $\sin\theta + \cos\theta = 0$ এবং $0 < \theta < \pi$ হয়, তবে $\theta =$

A. 0 B. $\frac{\pi}{4}$ C. $\frac{\pi}{2}$ D. $\frac{3\pi}{4}$

23. $\cos 15° - \sin 15°$ এর মান হল

A. 0 B. $\frac{1}{\sqrt{2}}$ C. $-\frac{1}{\sqrt{2}}$ D. $\frac{1}{2\sqrt{2}}$

24. $f(x) = \cos 4x + \tan 3x$ অপেক্ষকটির পর্যায় (period) হল

A. π B. $\frac{\pi}{2}$ C. $\frac{\pi}{3}$ D. $\frac{\pi}{4}$

25. যদি $y = 2x^3 - 2x^2 + 3x - 5$ হয়, তবে $x = 2$ এবং $\Delta x = 0.1$ এর জন্য Δy এর মান হবে

A. 2.002 B. 1.9 C. 0 D. 0.9

ZOLLEGE.in

63487

26. $\sqrt[5]{33}$ এর আসন্ন 4 দশমিক স্থান পর্যন্ত মান হবে

A. 2.0000 B. 2.1001 C. 2.0125 D. 2.0500

27. $\int_{-2}^{2} (x\cos x + \sin x + 1)\, dx$ এর মান

A. 2 B. 0 C. -2 D. 4

28. $f(x) = e^{\cos x}$ অপেক্ষকের উপর Rolle's উপপাদ্যটি

A. প্রযোজ্য হ'বে যখন $\frac{\pi}{2} \le x \le \frac{3\pi}{2}$

B. প্রযোজ্য হ'বে যখন $0 \le x \le \frac{\pi}{2}$

C. প্রযোজ্য হ'বে যখন $0 \le x \le \pi$

D. প্রযোজ্য হ'বে যখন $\frac{\pi}{4} \le x \le \frac{\pi}{2}$

29. $\frac{d^2y}{dx^2} + 8\frac{dy}{dx} + 16y = 0$ অবকল সমীকরণটির সাধারণ সমাধান হল

A. $(A + Bx)e^{5x}$ B. $(A + Bx)e^{-4x}$ C. $(A + Bx^2)e^{4x}$ D. $(A + Bx^4)e^{4x}$

30. যদি $x^2 + y^2 = 4$ হয়, তবে $y\frac{dy}{dx} + x =$

A. 4 B. 0 C. 1 D. -1

31. $\int \frac{x^3 dx}{1 + x^8} =$

A. $4\tan^{-1} x^3 + c$

B. $\frac{1}{4}\tan^{-1} x^4 + c$

C. $x + 4\tan^{-1} x^4 + c$

D. $x^2 + \frac{1}{4}\tan^{-1} x^4 + c$

32. $\int_{\pi}^{16\pi} |\sin x|\, dx =$

A. 0 B. 32 C. 30 D. 28

ZOLLEGE.in

33. $y = x\left(\frac{dy}{dx}\right)^2 + \left(\frac{dx}{dy}\right)^2$ অবকল সমীকরণটির মাত্রা ও ক্রম যথাক্রমে

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

34. $f(x) = \begin{cases} 0 & , x = 0 \\ x - 3 & , x > 0 \end{cases}$

$f(x)$ অপেক্ষকটি

A. ক্রমবর্ধমান যখন $x \geq 0$

B. যথার্থ আরোহী যখন $x > 0$

C. $x = 0$ বিন্দুতে যথার্থ আরোহী

D. $x = 0$ বিন্দুতে সন্তত নয়, তাই $x > 0$ এর জন্যে ক্রমবর্ধমানও নয়

35. $f(x) = ax + b$ অপেক্ষকটি যথার্থ আরোহি হবে যদি (যেখানে x হল বাস্তব সংখ্যা)

A. $a > 0$ B. $a < 0$ C. $a = 0$ D. $a \leq 0$

36. $\int \frac{\cos 2x}{\cos x} dx =$

A. $2 \sin x + \log |\sec x + \tan x| + C$ B. $2 \sin x - \log |\sec x - \tan x| + C$

C. $2 \sin x - \log |\sec x + \tan x| + C$ D. $2 \sin x + \log |\sec x - \tan x| + C$

37. $\int \frac{\sin^8 x - \cos^8 x}{1 - 2 \sin^2 x \cos^2 x} dx$

A. $-\frac{1}{2} \sin 2x + C$ B. $\frac{1}{2} \sin 2x + C$ C. $\frac{1}{2} \sin x + C$ D. $-\frac{1}{2} \sin x + C$

38. নীচের কোনটি $\log_e\left(\frac{dy}{dx}\right) = x + y$ অবকল সমীকরণের সাধারণ সমাধান ?

A. $e^x + e^{-y} = C$ B. $e^x + e^y = C$ C. $e^y + e^{-x} = C$ D. $e^{-x} + e^{-y} = C$

39. যদি $y = \frac{A}{x} + Bx^2$ হয়, তবে $x^2 \frac{d^2y}{dx^2} =$

A. $2y$ B. y^2 C. y^3 D. y^4

ZOLLEGE.in

40. যদি 1 এর একটি কাল্পনিক ঘনমূল ω হয়, তবে

$$\begin{vmatrix} 1 & 1+\omega^2 & \omega^2 \\ 1-i & -1 & \omega^2-1 \\ -i & -1+\omega & -1 \end{vmatrix} =$$

A. ω B. i C. 1 D. 0

41. 4 জন বালক ও 2 জন বালিকা পরপর বসানো একসারি সীটে যদৃচ্ছ ভাবে বসল । এ অবস্থায় দুটি বালিকা পাশাপাশি বসার সম্ভাবনা হলো

A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{1}{4}$ C. $\frac{1}{3}$ D. $\frac{1}{6}$

42. একটি মুদ্রা বারে বারে টস করা হল । যদি প্রথম তিনটি টসে টেল পড়ে তবে চতুর্থ টসে হেড পড়ার সম্ভাবনা হল

A. $\frac{1}{16}$ B. $\frac{1}{2}$ C. $\frac{1}{8}$ D. $\frac{1}{4}$

43. $\frac{e^{7x}+e^{x}}{e^{3x}}$ এর বিস্তৃতিতে x^n এর সহগটি হল

A. $\frac{4^{n-1}-(-2)^{n-1}}{\lfloor n}$ B. $\frac{4^{n-1}-2^{n-1}}{\lfloor n}$ C. $\frac{4^n-2^n}{\lfloor n}$ D. $\frac{4^n+(-2)^n}{\lfloor n}$

44. $\frac{1}{1.2}-\frac{1}{2.3}+\frac{1}{3.4}-\ldots\infty$ শ্রেণীটির যোগফল হল

A. $2\log_e 2+1$ B. $2\log_e 2$ C. $2\log_e 2-1$ D. $\log_e 2-1$

45. $(101)^{100}-1$ সংখ্যাটি

A. 10^4 দ্বারা বিভাজ্য B. 10^6 দ্বারা বিভাজ্য C. 10^8 দ্বারা বিভাজ্য D. 10^{12} দ্বারা বিভাজ্য

46. $(1+x)^{2n}$ এবং $(1+x)^{2n-1}$ এর বিস্তৃতিতে যদি x^n এর সহগ যথাক্রমে A এবং B হয় তবে A/B এর মান হবে

A. 4 B. 2 C. 9 D. 6

ZOLLEGE.in

47. যদি $n > 1$ একটি পূর্ণসংখ্যা হয় এবং $x \neq 0$ হয়, তবে $(1+x)^n - nx - 1$ বিভাজিত হবে

A. nx^3 দ্বারা B. n^3x দ্বারা C. x দ্বারা D. nx দ্বারা

48. যদি ${}^nC_4$, ${}^nC_5$ এবং ${}^nC_6$ সমান্তর প্রগতিতে তে থাকে, তবে n এর মান হল

A. 7 অথবা 14 B. 7 C. 14 D. 14 অথবা 21

49. একটি বহুভূজের কর্ণের সংখ্যা 20 হলে, ঐ বহুভূজটির বাহুসংখ্যা হবে

A. 5 B. 6 C. 8 D. 10

50. ${}^{15}C_3 + {}^{15}C_5 + \ldots\ldots + {}^{15}C_{15} =$

A. 2^{14} B. $2^{14} - 15$ C. $2^{14} + 15$ D. $2^{14} - 1$

51. ধরা যাক a, b, c এমন তিনটি বাস্তব সংখ্যা যে, $a + 2b + 4c = 0$, তা হলে $ax^2 + bx + c = 0$ সমীকরণটির

A. দুটি বীজই জটিল

B. দুটি বীজই $-1 < x < 0$ অন্তরালে অবস্থিত

C. একটি বীজ $\frac{1}{2}$ এর সমান

D. দুটি বীজই $2 < x < 6$ অন্তরালে অবস্থিত

52. যদি $px^2 + qx + r = 0$ সমীকরণটির বীজদুটির অনুপাত a : b হয়, তবে $\frac{ab}{(a+b)^2} =$

A. $\frac{p^2}{qr}$ B. $\frac{pr}{q^2}$ C. $\frac{q^2}{pr}$ D. $\frac{pq}{r^2}$

53. যদি $x^2 + x + 1 = 0$ সমীকরণের বীজদ্বয় α এবং β হয়, তবে যে সমীকরণের বীজদ্বয় α^{19} এবং β^7 হবে, তা হল

A. $x^2 - x - 1 = 0$ B. $x^2 - x + 1 = 0$ C. $x^2 + x - 1 = 0$ D. $x^2 + x + 1 = 0$

54. একটি বাস্তব প্রচল t এর জন্য জটিল তলে জটিল সংখ্যা $z = (1 - t^2) + i\sqrt{1 + t^2}$ এর সঞ্চার পথটি হল

A. একটি উপবৃত্ত B. একটি অধিবৃত্ত C. একটি বৃত্ত D. একটি পরাবৃত্ত

ZOLLEGE.in

55. যদি $x + \frac{1}{x} = 2\cos\theta$ হয়, তবে যে কোন পূর্ণসংখ্যা n এর জন্য $x^n + \frac{1}{x^n} =$

A. $2\cos n\theta$ B. $2\sin n\theta$ C. $2i\cos n\theta$ D. $2i\sin n\theta$

56. যদি $\omega \neq 1$ এককের কাল্পনিক ঘনমূল হয়, তবে

$S = 1 + 2\omega + 3\omega^2 + \ldots\ldots + 3n\omega^{3n-1}$ শ্রেণীটির যোগফল হবে

A. $\frac{3n}{\omega - 1}$ B. $3n(\omega - 1)$ C. $\frac{\omega - 1}{3n}$ D. 0

57. যদি $\log_3 x + \log_3 y = 2 + \log_3 2$ এবং $\log_3(x + y) = 2$, তবে

A. $x = 1, y = 8$ B. $x = 8, y = 1$ C. $x = 3, y = 6$ D. $x = 9, y = 3$

58. $\log_7 2 = \lambda$ হলে $\log_{49}(28)$ এর মান হবে

A. $(2\lambda + 1)$ B. $(2\lambda + 3)$ C. $\frac{1}{2}(2\lambda + 1)$ D. $2(2\lambda + 1)$

59. $\log a, \log\frac{a^2}{b}, \log\frac{a^3}{b^2}, \ldots\ldots$ ক্রমটি হল

A. একটি G.P. (গুণোত্তর প্রগতি)

B. একটি A.P. (সমান্তর প্রগতি)

C. একটি H.P. (বিপরীত প্রগতি)

D. G.P. এবং H.P. (গুণোত্তর এবং বিপরীত প্রগতি) উভয়ই ।

60. যদি একটি ত্রিভুজ ABC এর জন্য sin A, sin B, sin C সমান্তর প্রগতিতে থাকে, তবে

A. উচ্চতাগুলি A.P. (সমান্তর প্রগতি) তে থাকবে

B. উচ্চতাগুলি H.P. (বিপরীত প্রগতি) তে থাকবে

C. কোণগুলি A.P. (সমান্তর প্রগতি) তে থাকবে

D. কোণগুলি H.P. (বিপরীত প্রগতি) তে থাকবে

61. $\begin{vmatrix} a-b & b-c & c-a \\ b-c & c-a & a-b \\ c-a & a-b & b-c \end{vmatrix} =$

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

ZOLLEGE.in

62. $y^2 = x$ এবং $y = x$ এর দ্বারা সীমাবদ্ধ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল হবে

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

63. $f(x) = x^3 e^{-3x}, x > 0$ হ'লে $f(x)$ এর চরম মান হ'বে,

A. e^{-3} B. $3e^{-3}$ C. $27 e^{-9}$ D. ∞

64. $y^2 = 4x$ এবং $x^2 = 4y$ দ্বারা সীমাবদ্ধ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল

A. $\frac{20}{3}$ বর্গ একক B. $\frac{16}{3}$ বর্গ একক C. $\frac{14}{3}$ বর্গ একক D. $\frac{10}{3}$ বর্গ একক

65. স্থিতাবস্থা থেকে যাত্রা শুরু করে একটি বস্তুকণা সরলরেখায় 8মি/সেকেন্ড^2 সমত্বরণে গতিশীল । বস্তুকণাটির পথের দ্বিতীয় মিটার দূরত্বটি অতিক্রম করতে যে সময় লাগবে তা হল

A. $\frac{\sqrt{2}-1}{2}$ সে. B. $\frac{\sqrt{2}+1}{2}$ সে. C. $(1+\sqrt{2})$ সে. D. $(\sqrt{2}-1)$ সে.

66. $\frac{dy}{dx} = \frac{y}{x} + \tan\frac{y}{x}$ – এর সমাধানটি হবে

A. $x = c \sin(y/x)$ B. $x = c \sin(xy)$ C. $y = c \sin(y/x)$ D. $xy = c \sin(x/y)$

67. $\frac{dy}{dx} - \frac{3x^2}{1+x^3} y = \frac{\sin^2 x}{1+x}$ সমীকরণটির একটি সমাকল গুণক (I.F.) হবে

A. e^{1+x^3} B. $\log(1+x^3)$ C. $1+x^3$ D. $\frac{1}{1+x^3}$

68. $y = ae^{bx}$ (যেখানে a এবং b দুটি প্রচল) সমীকরণটির অবকল সমীকরণ হবে

A. $yy_1 = y_2^2$ B. $yy_2 = y_1^2$ C. $yy_1^2 = y_2$ D. $yy_2^2 = y_1$

ZOLLEGE.in

69. $\lim_{n \to \infty} \sum_{r=1}^{n} \frac{r^3}{r^4 + n^4}$ এর মান

A. $\frac{1}{2}\log_e (1/2)$ B. $\frac{1}{4}\log_e (1/2)$ C. $\frac{1}{4}\log_e 2$ D. $\frac{1}{2}\log_e 2$

70. $\int_0^{\pi} \sin^{50} x \cos^{49} x \, dx$ এর মান

A. 0 B. $\pi/4$ C. $\pi/2$ D. 1

71. $\int 2^x (f'(x) + f(x) \log 2) \, dx$ হল

A. $2^x f'(x) + C$ B. $2^x f(x) + C$

C. $2^x (\log 2) f(x) + C$ D. $(\log 2) f(x) + C$

72. $f(x) = \tan^{-1} x$ হ'লে $f'(x) + f''(x) = 0$ হ'বে, যখন x এর মান হবে

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

73. $y = \tan^{-1} \frac{\sqrt{1 + x^2} - 1}{x}$ হ'লে, $y'(1) =$

A. 1/4 B. 1/2 C. $-1/4$ D. $-1/2$

74. $\lim_{x \to 1} \frac{x + x^2 + \cdots + x^n - n}{x - 1}$ এর মান হল

A. n B. $\frac{n+1}{2}$ C. $\frac{n(n+1)}{2}$ D. $\frac{n(n-1)}{2}$

ZOLLEGE.in

75. $\lim_{x \to 0} \frac{\sin(\pi \sin^2 x)}{x^2} =$

A. π^2 B. 3π C. 2π D. π

76. যদি

$$f(x) = \begin{cases} \frac{x^2 - (A+2)x + A}{x-2} & \text{যখন } x \neq 2 \\ 2 & \text{যখন } x = 2 \end{cases}$$

অপেক্ষকটি $x = 2$ বিন্দুতে সন্তত হয় তবে

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

77. $f(x) = \begin{cases} [x] + [-x], & \text{যখন } x \neq 2 \\ \lambda & \text{যখন } x = 2 \end{cases}$

$x = 2$ বিন্দুতে $f(x)$ সন্তত হলে λ-র মান হবে

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

78. নীচের অপেক্ষক গুলির মধ্যে যুগ্ম অপেক্ষকটি হ'ল

A. $f(x) = \frac{a^x + a^{-x}}{a^x - a^{-x}}$

B. $f(x) = \frac{a^x + 1}{a^x - 1}$

C. $f(x) = x \cdot \frac{a^x - 1}{a^x + 1}$

D. $f(x) = \log_2 \left(x + \sqrt{x^2 + 1}\right)$

79. যদি $f(x + 2y, x - 2y) = xy$, তবে $f(x, y)$ এর মান হল

A. $\frac{1}{4}xy$ B. $\frac{1}{4}(x^2 - y^2)$ C. $\frac{1}{8}(x^2 - y^2)$ D. $\frac{1}{2}(x^2 + y^2)$

80. অধিবৃত্ত $y^2 = 4ax$ এর শীর্ষ বিন্দু গামী সকল জ্যা-র মধ্য বিন্দু গুলির সঞ্চারপথ হবে

A. একটি সরলরেখা B. একটি উপবৃত্ত C. একটি অধিবৃত্ত D. একটি বৃত্ত

ZOLLEGE.in