

Set Code

N1

B

Time : 3 Hours

Marks : 160

Instructions :

- (i) Each question carries *one* mark.

ప్రతి ప్రశ్నకు ఒక మార్కు కలదు.

- (ii) Choose the correct or most appropriate answer from the given options to the following questions and darken, with blue/black ball point pen the corresponding digit 1, 2, 3 or 4 in the circle pertaining to the question number concerned in the OMR Answer Sheet, separately supplied to you.

దిగువ ఇచ్చిన ప్రతి ప్రశ్నకు ఇవ్వబడిన వాటిలో సరియైన సమాధానమును ఎన్నుకొని దానిని సూచించే అంకె 1, 2, 3 లేక 4 వేరుగా ఇచ్చిన OMR సమాధాన పత్రములో ప్రశ్నకు సంబంధించిన సంఖ్యగల పేటికను బ్లూ/బ్లాక్ బాల్ పాయింట్ పెన్ను ఉపయోగించి నింపవలెను.

MATHEMATICS

1. If $\tan \theta \cdot \tan (120^\circ - \theta) \cdot \tan (120^\circ + \theta) = \frac{1}{\sqrt{3}}$, then $\theta =$

$\tan \theta \cdot \tan (120^\circ - \theta) \cdot \tan (120^\circ + \theta) = \frac{1}{\sqrt{3}}$ అయితే, అప్పుడు $\theta =$

(1) $\frac{n\pi}{3} + \frac{\pi}{18}, n \in Z$

(2) $\frac{n\pi}{3} + \frac{\pi}{12}, n \in Z$

(3) $\frac{n\pi}{12} + \frac{\pi}{12}, n \in Z$

(4) $\frac{n\pi}{3} + \frac{\pi}{6}, n \in Z$

Rough Work

2. If $\sin^{-1}\left(x - \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{4} - \dots \infty\right) + \cos^{-1}\left(x^2 - \frac{x^4}{2} + \frac{x^6}{4} - \dots \infty\right) = \frac{\pi}{2}$ and $0 < x < \sqrt{2}$

then $x =$

$$\sin^{-1}\left(x - \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{4} - \dots \infty\right) + \cos^{-1}\left(x^2 - \frac{x^4}{2} + \frac{x^6}{4} - \dots \infty\right) = \frac{\pi}{2} \quad \text{అవుతూ,}$$

$0 < x < \sqrt{2}$ అయితే x విలువ

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

(2) 1

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

(4) -1

3. If $2 \sinh^{-1}\left(\frac{a}{\sqrt{1-a^2}}\right) = \log\left(\frac{1+x}{1-x}\right)$ then $x =$

$$2 \sinh^{-1}\left(\frac{a}{\sqrt{1-a^2}}\right) = \log\left(\frac{1+x}{1-x}\right) \quad \text{అయిన } x =$$

(1) a

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

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

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

Rough Work

4. In a ΔABC , $(a+b+c)(b+c-a) = \lambda bc$, then

త్రిభుజము ABC లో $(a+b+c)(b+c-a) = \lambda bc$ అయితే

- (1) $\lambda < -6$ (2) $\lambda > 6$
(3) $0 < \lambda < 4$ (4) $\lambda > 4$

5. If in a ΔABC , $r_1 = 2r_2 = 3r_3$, then the perimeter of the triangle is equal to

త్రిభుజము ABC లో $r_1 = 2r_2 = 3r_3$ అయిన త్రిభుజపు చుట్టుకొలత

- (1) $3a$ (2) $3b$
(3) $3c$ (4) $3(a+b+c)$

6. In a ΔABC , $\frac{a}{\tan A} + \frac{b}{\tan B} + \frac{c}{\tan C} =$

త్రిభుజము ABC లో $\frac{a}{\tan A} + \frac{b}{\tan B} + \frac{c}{\tan C} =$

- (1) $2r$ (2) $r + 2R$
(3) $2r + R$ (4) $2(r + R)$

7. If m_1, m_2, m_3, m_4 are respectively the magnitudes of the vectors $\vec{a}_1 = 2\vec{i} - \vec{j} + \vec{k}$, $\vec{a}_2 = 3\vec{i} - 4\vec{j} - 4\vec{k}$, $\vec{a}_3 = -\vec{i} + \vec{j} - \vec{k}$, $\vec{a}_4 = -\vec{i} + 3\vec{j} + \vec{k}$, then the correct order of m_1, m_2, m_3, m_4 is

సదిశలు $\vec{a}_1 = 2\vec{i} - \vec{j} + \vec{k}$, $\vec{a}_2 = 3\vec{i} - 4\vec{j} - 4\vec{k}$, $\vec{a}_3 = -\vec{i} + \vec{j} - \vec{k}$, $\vec{a}_4 = -\vec{i} + 3\vec{j} + \vec{k}$, ల

పరిమాణములు వరుసగా m_1, m_2, m_3, m_4 లైతే, m_1, m_2, m_3, m_4 ల యొక్క సరియైన క్రమము

- (1) $m_3 < m_1 < m_4 < m_2$ (2) $m_3 < m_1 < m_2 < m_4$
(3) $m_3 < m_4 < m_1 < m_2$ (4) $m_3 < m_4 < m_2 < m_1$

Rough Work

8. If $\vec{a}$, $\vec{b}$, $\vec{c}$ are unit vectors such that $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} = \vec{0}$, then the $\vec{a} \cdot \vec{b} + \vec{b} \cdot \vec{c} + \vec{c} \cdot \vec{a} =$

$\vec{a}$, $\vec{b}$, $\vec{c}$ లు యూనిట్ సదిశలు మరియు $\vec{a} + \vec{b} + \vec{c} = \vec{0}$, అయితే $\vec{a} \cdot \vec{b} + \vec{b} \cdot \vec{c} + \vec{c} \cdot \vec{a} =$

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

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

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

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

9. If $\vec{a} = 2\vec{i} + \vec{k}$, $\vec{b} = \vec{i} + \vec{j} + \vec{k}$, $\vec{c} = 4\vec{i} - 3\vec{j} + 7\vec{k}$ then the vector $\vec{r}$ satisfying $\vec{r} \times \vec{b} = \vec{c} \times \vec{b}$ and $\vec{r} \cdot \vec{a} = 0$ is

$\vec{a} = 2\vec{i} + \vec{k}$, $\vec{b} = \vec{i} + \vec{j} + \vec{k}$, $\vec{c} = 4\vec{i} - 3\vec{j} + 7\vec{k}$ అయితే, $\vec{r} \times \vec{b} = \vec{c} \times \vec{b}$, $\vec{r} \cdot \vec{a} = 0$ లను తృప్తిపరచే సదిశ $\vec{r}$

(1) $\vec{i} + 8\vec{j} + 2\vec{k}$

(2) $\vec{i} - 8\vec{j} + 2\vec{k}$

(3) $\vec{i} - 8\vec{j} - 2\vec{k}$

(4) $-\vec{i} - 8\vec{j} + 2\vec{k}$

10. If $\vec{a}$, $\vec{b}$, $\vec{c}$ are three vectors such that $|\vec{a}| = 1$, $|\vec{b}| = 2$, $|\vec{c}| = 3$, and $\vec{a} \cdot \vec{b} = \vec{b} \cdot \vec{c} = \vec{c} \cdot \vec{a} = 0$,

then $|\vec{a} \vec{b} \vec{c}| =$

$|\vec{a}| = 1$, $|\vec{b}| = 2$, $|\vec{c}| = 3$, $\vec{a} \cdot \vec{b} = \vec{b} \cdot \vec{c} = \vec{c} \cdot \vec{a} = 0$, అయ్యేటట్లుగా $\vec{a}$, $\vec{b}$, $\vec{c}$ లు మూడు సదిశలయితే,

అప్పుడు $|\vec{a} \vec{b} \vec{c}| =$

(1) 0

(2) 2

(3) 3

(4) 6

Rough Work

11. 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 $\lambda =$

$[\vec{a} \times \vec{b} \quad \vec{b} \times \vec{c} \quad \vec{c} \times \vec{a}] = \lambda [\vec{a} \quad \vec{b} \quad \vec{c}]^2$ అయితే $\lambda =$

(1) 0

(2) 1

(3) 2

(4) 3

12. The Cartesian equation of the plane passing through the point $(3, -2, -1)$ and parallel to the vectors $\vec{b} = \vec{i} - 2\vec{j} + 4\vec{k}$ and $\vec{c} = 3\vec{i} + 2\vec{j} - 5\vec{k}$ is

$(3, -2, -1)$ బిందువు గుండా పోతూ, సదిశలు $\vec{b} = \vec{i} - 2\vec{j} + 4\vec{k}$, $\vec{c} = 3\vec{i} + 2\vec{j} - 5\vec{k}$ లకు సమాంతరముగా, ఉండే తలానికి కార్టీసియన్ సమీకరణము

(1) $2x - 17y - 8z + 63 = 0$

(2) $3x + 17y + 8z - 36 = 0$

(3) $2x + 17y + 8z + 36 = 0$

(4) $3x - 16y + 8z - 63 = 0$

13. The arithmetic mean of the observations 10, 8, 5, a , b is 6 and their variance is 6.8. Then $ab =$

10, 8, 5, a , b అనే పరిశీలనల అంక మధ్యమము 6. వాటి విస్తృతి 6.8. అప్పుడు $ab =$

(1) 6

(2) 4

(3) 3

(4) 12

Rough Work

14. If the median of the data 6, 7, $x-2$, x , 18, 21 written in ascending order is 16, then the variance of that data is

దత్తాంశం 6, 7, $x-2$, x , 18, 21 ని అవరోహణక్రమంలో రాసినప్పుడు దాని మధ్యగతం 16 అయితే, ఆ దత్తాంశము యొక్క విస్తృతి

(1) $30\frac{1}{5}$

(2) $31\frac{1}{3}$

(3) $32\frac{1}{2}$

(4) $33\frac{1}{3}$

15. Two persons A and B are throwing an unbiased six faced die alternatively, with the condition that the person who throws 3 first wins the game. If A starts the game, the probabilities of A and B to win the game are respectively

A , B అనే ఇద్దరు వ్యక్తులు ఒక నిష్పక్షిక ఆరుముఖాల పాచికను ఒకరి తర్వాత ఒకరు దొర్లిస్తున్నారు. మొట్టమొదట 3 దొర్లించిన వ్యక్తి గెలిచినట్లు నియమము పెట్టుకున్నారు. A ఆటను ప్రారంభిస్తే, A , B లు గెలిచే సంభావ్యతలు వరుసగా

(1) $\frac{6}{11}, \frac{5}{11}$

(2) $\frac{5}{11}, \frac{6}{11}$

(3) $\frac{8}{11}, \frac{3}{11}$

(4) $\frac{3}{11}, \frac{8}{11}$

Rough Work

16. The letters of the word "QUESTION" are arranged in a row at random. The probability that there are exactly two letters between Q and S is

"QUESTION" పదంలోని అక్షరములను యాదృచ్ఛికంగా వరుసలో అమర్చినారు. వాటిలో Q మరియు S ల మధ్య ఖచ్చితంగా రెండు అక్షరాలు వుండే సంభావ్యత

- (1) $\frac{1}{14}$ (2) $\frac{5}{7}$
(3) $\frac{1}{7}$ (4) $\frac{5}{28}$

17. If $\frac{1+3p}{3}, \frac{1-2p}{2}$ are probabilities of two mutually exclusive events, then p lies in the interval

$\frac{1+3p}{3}, \frac{1-2p}{2}$ అనేవి రెండు పరస్పర వివర్జిత ఘటనల సంభావ్యతలైతే, p ఉండే అంతరం

- (1) $\left[-\frac{1}{3}, \frac{1}{2}\right]$ (2) $\left(-\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right)$
(3) $\left[-\frac{1}{3}, \frac{2}{3}\right]$ (4) $\left(-\frac{1}{3}, \frac{2}{3}\right)$

18. The probability that an event does not happen in one trial is 0.8. The probability that the event happens atmost once in three trials is

ఒక ప్రయత్నంలో ఒక ఘటన జరగక పోవడానికి గల సంభావ్యత 0.8. మూడు ప్రయత్నాలలో ఆ ఘటన గరిష్ఠంగా ఒక్కసారి జరగడానికి గల సంభావ్యత

- (1) 0.896 (2) 0.791 (3) 0.642 (4) 0.592

Rough Work

19. The probability distribution of a random variable is given below:

ఒక యాదృచ్ఛిక చలరాశి యొక్క సంభావ్యతా విభజన క్రింది విధంగా కలదు.

$X = x$	0	1	2	3	4	5	6	7
$P(X = x)$	0	K	$2K$	$2K$	$3K$	K^2	$2K^2$	$7K^2 + K$

Then $P(0 < X < 5) =$

అయిన $P(0 < X < 5) =$

(1) $\frac{1}{10}$

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

(3) $\frac{8}{10}$

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

20. If the equation to the locus of points equidistant from the points $(-2, 3)$, $(6, -5)$ is $ax + by + c = 0$ where $a > 0$ then, the ascending order of a , b , c is

$(-2, 3)$, $(6, -5)$ బిందువుల నుండి సమానదూరంలో చలించే బిందుపథ సమీకరణం $ax + by + c = 0$ లో $a > 0$ అయితే a , b , c ల ఆరోహణక్రమము

(1) a, b, c

(2) c, b, a

(3) b, c, a

(4) a, c, b

21. The point $(2, 3)$ is first reflected in the straight line $y = x$ and then translated through a distance of 2 units along the positive direction of x -axis. The coordinates of the transformed point are

$(2, 3)$ బిందువును సరళరేఖ $y = x$ లో ముందుగా పరావర్తనంచేసి, ఆ తరువాత x -అక్షం ధనదిశలో 2 యూనిట్ల దూరం సమాంతర పరివర్తన చేశారు. రూపాంతరం చెందిన బిందువు నిరూపకాలు.

(1) $(5, 4)$

(2) $(2, 3)$

(3) $(5, 2)$

(4) $(4, 5)$

Rough Work

22. If the straight lines $2x + 3y - 1 = 0$, $x + 2y - 1 = 0$ and $ax + by - 1 = 0$ form a triangle with origin as ortho centre, then $(a, b) =$

$2x + 3y - 1 = 0$, $x + 2y - 1 = 0$, $ax + by - 1 = 0$ సరళరేఖలతో ఏర్పడే త్రిభుజ లంబకేంద్రం మూలబిందువైతే, $(a, b) =$

- (1) (6, 4) (2) (-3, 3)
(3) (-8, 8) (4) (0, 7)

23. The point on the line $4x - y - 2 = 0$ which is equidistant from the points $(-5, 6)$ and $(3, 2)$ is

$4x - y - 2 = 0$ సరళరేఖపై ఉంటూ, $(-5, 6)$ మరియు $(3, 2)$ బిందువులనుంచి సమానదూరంలో ఉండే బిందువు.

- (1) (2, 6) (2) (4, 14)
(3) (1, 2) (4) (3, 10)

24. If the lines $x + 2ay + a = 0$, $x + 3by + b = 0$, $x + 4cy + c = 0$ are concurrent, then a, b, c are in

- (1) Arithmetic progression
(2) Geometric progression
(3) Harmonic progression
(4) Arithmetico-Geometric progression

$x + 2ay + a = 0$, $x + 3by + b = 0$, $x + 4cy + c = 0$ లు అనుషక్త రేఖలైతే a, b, c లు ఉండే శ్రేణి

- (1) అంకశ్రేణి
(2) గుణశ్రేణి
(3) హరాత్మకశ్రేణి
(4) అంక-గుణశ్రేణి

Rough Work

25. The angle between the straight lines represented by $(x^2 + y^2)\sin^2\alpha = (x \cos\alpha - y \sin\alpha)^2$ is

$(x^2 + y^2)\sin^2\alpha = (x \cos\alpha - y \sin\alpha)^2$ చే సూచించబడే సరళరేఖల మధ్య కోణం

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

(2) α

(3) 2α

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

26. If the slope of one of the lines represented by $ax^2 - 6xy + y^2 = 0$ is the square of the other, then the value of a is

(1) -27 or 8

(2) -3 or 2

(3) -64 or 27

(4) -4 or 3

$ax^2 - 6xy + y^2 = 0$ రేఖాయుగ్మం సూచించే రేఖలలో ఒక దానివాలు మరొక రేఖవాలుకు వర్గమైతే a విలువ

(1) -27 లేదా 8

(2) -3 లేదా 2

(3) -64 లేదా 27

(4) -4 లేదా 3

27. The sum of the minimum and maximum distances of the point $(4, -3)$ to the circle $x^2 + y^2 + 4x - 10y - 7 = 0$ is

$(4, -3)$ బిందువు నుండి $x^2 + y^2 + 4x - 10y - 7 = 0$ అనే వృత్తానికి గల కనిష్ఠ, గరిష్ఠ దూరాల మొత్తం.

(1) 10

(2) 12

(3) 16

(4) 20

Rough Work

28. The locus of centres of the circles which cut the circles $x^2 + y^2 + 4x - 6y + 9 = 0$ and $x^2 + y^2 - 5x + 4y + 2 = 0$ orthogonally is

వృత్తాలు $x^2 + y^2 + 4x - 6y + 9 = 0$, $x^2 + y^2 - 5x + 4y + 2 = 0$ లను లంబచ్ఛేదనం చేసే వృత్తాల కేంద్రాల బిందుపథం

- (1) $3x + 4y - 5 = 0$ (2) $9x - 10y + 7 = 0$
 (3) $9x + 10y - 7 = 0$ (4) $9x - 10y + 11 = 0$

29. The equation of the circle passing through (2, 0) and (0, 4) and having the minimum radius is

(2, 0), (0, 4) బిందువుల గుండాపోతూ, కనిష్ఠ వ్యాసార్థం గల వృత్త సమీకరణం

- (1) $x^2 + y^2 = 20$ (2) $x^2 + y^2 - 2x - 4y = 0$
 (3) $x^2 + y^2 = 4$ (4) $x^2 + y^2 = 16$

30. If $x^2 + y^2 - 4x - 2y + 5 = 0$ and $x^2 + y^2 - 6x - 4y - 3 = 0$ are members of a coaxial system of circles then centre of a point circle in the system is

$x^2 + y^2 - 4x - 2y + 5 = 0$, $x^2 + y^2 - 6x - 4y - 3 = 0$ లను సభ్యులుగా గల ఒక సహాక్ష వృత్తసరణికి ఒక బిందు వృత్త కేంద్రం

- (1) (-5, -6) (2) (5, 6)
 (3) (3, 5) (4) (-8, -13)

Rough Work

31. If $x - y + 1 = 0$ meets the circle $x^2 + y^2 + y - 1 = 0$ at A and B then the equation of the circle with AB as diameter is

$x - y + 1 = 0$ అనే రేఖ $x^2 + y^2 + y - 1 = 0$ వృత్తాన్ని A మరియు B లలో ఖండిస్తే, AB వ్యాసంగా గల వృత్త సమీకరణం

- (1) $2(x^2 + y^2) + 3x - y + 1 = 0$ (2) $2(x^2 + y^2) + 3x - y + 2 = 0$
 (3) $2(x^2 + y^2) + 3x - y + 3 = 0$ (4) $x^2 + y^2 + 3x - y + 1 = 0$

32. An equilateral triangle is inscribed in the parabola $y^2 = 8x$, with one of its vertices is the vertex of the parabola. Then, the length of the side of that triangle is

$y^2 = 8x$ అనే పరావలయం శీర్షం వద్ద, ఒక శీర్షాన్ని కలిగిన సమబాహు త్రిభుజం ఆపరావలయంలో అంతర్లిఖించబడివుంటే, ఆ త్రిభుజం యొక్క భుజం పొడవు

- (1) $24\sqrt{3}$ (2) $16\sqrt{3}$ (3) $8\sqrt{3}$ (4) $4\sqrt{3}$

33. The point $(3, 4)$ is the focus and $2x - 3y + 5 = 0$ is the directrix of a parabola. Its latus rectum is

$(3, 4)$ నాభి, $2x - 3y + 5 = 0$ నియతరేఖగా గల పరావలయం యొక్క నాభిలంబం

- (1) $\frac{2}{\sqrt{13}}$ (2) $\frac{4}{\sqrt{13}}$
 (3) $\frac{1}{\sqrt{13}}$ (4) $\frac{3}{\sqrt{13}}$

Rough Work

34. The radius of the circle passing through the foci of the ellipse $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} = 1$ and having its centre at $(0, 3)$ is

$\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{9} = 1$ దీర్ఘవృత్తం యొక్క నాభులగుండా పోతూ, $(0, 3)$ వద్ద కేంద్రాన్ని కలిగిన వృత్త వ్యాసార్థం.

- (1) 6 (2) 4
(3) 3 (4) 2

35. The values that m can take so that the straight line $y = 4x + m$ touches the curve $x^2 + 4y^2 = 4$ is

సరళరేఖ $y = 4x + m$ అనేది వక్రము $x^2 + 4y^2 = 4$ ను స్పృశిస్తే, m విలువలు

- (1) $\pm\sqrt{45}$ (2) $\pm\sqrt{60}$
(3) $\pm\sqrt{65}$ (4) $\pm\sqrt{72}$

36. The foci of the ellipse $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ and the hyperbola $\frac{x^2}{144} - \frac{y^2}{81} = \frac{1}{25}$ coincide. Then, the value of b^2 is

$\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{b^2} = 1$ అనే దీర్ఘవృత్తము, $\frac{x^2}{144} - \frac{y^2}{81} = \frac{1}{25}$ అనే అతివరావలయాల నాభులు ఏకీభవిస్తే, b^2 యొక్క విలువ

- (1) 5 (2) 7 (3) 9 (4) 1

Rough Work

37. If $(2, -1, 2)$ and $(K, 3, 5)$ are the triads of direction ratios of two lines and the angle between them is 45° , then a value of K is

$(2, -1, 2), (K, 3, 5)$ లు రెండు రేఖల దిక్ నిష్పత్తుల త్రిమిత్రయం అయి, ఆ రేఖల మధ్య కోణం 45° లు అయితే, K యొక్క ఒక విలువ

- (1) 2 (2) 3
(3) 4 (4) 6

38. The length of perpendicular from the origin to the plane which makes intercepts $\frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{5}$ respectively on the coordinate axes is

ఒక తలము నిరూపకాక్షాలపై చేయు అంతర ఖండాలు వరుసగా $\frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{5}$ అయితే, మూలబిందువు నుండి ఆ తలానికి గల లంబదూరం

- (1) $\frac{1}{5\sqrt{2}}$ (2) $\frac{1}{10}$
(3) $5\sqrt{2}$ (4) 5

Rough Work

39. Match the following:

- | | |
|--|--------------|
| I. The centroid of the triangle formed by
(2, 3, -1), (5, 6, 3), (2, -3, 1) is | a) (2, 2, 2) |
| II. The circumcentre of the triangle formed by
(1, 2, 3), (2, 3, 1), (3, 1, 2) is | b) (3, 1, 4) |
| III. The orthocentre of the triangle formed by
(2, 1, 5), (3, 2, 3), (4, 0, 4) is | c) (1, 1, 0) |
| IV. The incentre of the triangle formed by
(0, 0, 0), (3, 0, 0), (0, 4, 0) is | d) (3, 2, 1) |
| | e) (0, 0, 0) |

క్రిందివానిని జతపరుచుము.

- | | |
|---|--------------|
| I. (2, 3, -1), (5, 6, 3), (2, -3, 1)
అచే ఏర్పడు త్రిభుజ కేంద్రాభాసము | a) (2, 2, 2) |
| II. (1, 2, 3), (2, 3, 1), (3, 1, 2)
అచే ఏర్పడు త్రిభుజ పరికేంద్రము | b) (3, 1, 4) |
| III. (2, 1, 5), (3, 2, 3), (4, 0, 4)
అచే ఏర్పడు త్రిభుజ అంతరకేంద్రము | c) (1, 1, 0) |
| IV. (0, 0, 0), (3, 0, 0), (0, 4, 0)
అచే ఏర్పడు త్రిభుజ అంతరకేంద్రము | d) (3, 2, 1) |
| | e) (0, 0, 0) |

	I	II	III	IV
(1)	d	a	b	c
(2)	a	b	c	d
(3)	d	e	b	c
(4)	d	a	c	c

Rough Work

40. If $g(x) = \frac{x}{[x]}$ for $x > 2$ then $\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{g(x) - g(2)}{x - 2} =$

$x > 2$ కి $g(x) = \frac{x}{[x]}$ అయితే $\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{g(x) - g(2)}{x - 2} =$

- (1) -1 (2) 0 (3) $\frac{1}{2}$ (4) 1

41. $\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}} \left(\frac{2x - \pi}{\cos x} \right) =$

- (1) 0 (2) $\frac{1}{2}$ (3) -2 (4) 5

42. If f is defined by $f(x) = \begin{cases} x, & \text{for } 0 \leq x < 1 \\ 2 - x, & \text{for } x \geq 1 \end{cases}$, then at $x = 1$, f is

- (1) Continuous and differentiable (2) Continuous but not differentiable
(3) Discontinuous but differentiable (4) Neither continuous nor differentiable

ప్రమేయం f ను $f(x) = \begin{cases} x, & \text{for } 0 \leq x < 1 \\ 2 - x, & \text{for } x \geq 1 \end{cases}$ కి గా నిర్వచిస్తే, అప్పుడు $x = 1$ వద్ద f

- (1) అవిచ్ఛిన్నము మరియు అవకలనీయము (2) అవిచ్ఛిన్నము, కాని అవకలనీయము కాదు
(3) విచ్ఛిన్నము, కాని అవకలనీయము (4) అవిచ్ఛిన్నము కాదు, అవకలనీయము కాదు

Rough Work

43. If $x^2 + y^2 = t + \frac{1}{t}$ and $x^4 + y^4 = t^2 + \frac{1}{t^2}$ then $\frac{dy}{dx} =$

$x^2 + y^2 = t + \frac{1}{t}$ మరియు $x^4 + y^4 = t^2 + \frac{1}{t^2}$ అయితే, అప్పుడు $\frac{dy}{dx} =$

- (1) $\frac{-x}{y}$ (2) $\frac{-y}{x}$ (3) $\frac{x^2}{y^2}$ (4) $\frac{y^2}{x^2}$

44. Let D be the domain of a twice differentiable function f . For all $x \in D$, $f''(x) + f(x) = 0$ and $f(x) = \int g(x) dx + \text{constant}$. If $h(x) = (f(x))^2 + (g(x))^2$ and $h(0) = 5$ then $h(2015) - h(2014) =$

రెండుసార్లు అవకలనీయప్రమేయమగు f యొక్క ప్రదేశము D . అన్ని $x \in D$ కీ, $f''(x) + f(x) = 0$ మరియు $f(x) = \int g(x) dx + c$, c ఒక స్థిరరాశి. $h(x) = (f(x))^2 + (g(x))^2$ మరియు $h(0) = 5$ అయితే, అప్పుడు $h(2015) - h(2014) =$

- (1) 5 (2) 3 (3) 0 (4) 1

45. If $x = at^2$ and $y = 2at$, then $\frac{d^2y}{dx^2}$ at $t = \frac{1}{2}$ is

$x = at^2$ మరియు $y = 2at$ అయితే, అప్పుడు $t = \frac{1}{2}$ వద్ద $\frac{d^2y}{dx^2}$

- (1) $\frac{-2}{a}$ (2) $\frac{4}{a}$ (3) $\frac{8}{a}$ (4) $\frac{-4}{a}$

Rough Work

46. The volume of a sphere is increasing at the rate of 1200 c.cm/sec. The rate of increase in its surface area when the radius is 10 cm is

- (1) 120 sq.cm/sec (2) 240 sq.cm/sec
(3) 200 sq.cm/sec (4) 100 sq.cm/sec

ఒక గోళము ఘన పరిమాణము సెకనుకు 1200 ఘన సెం.మీ చొప్పున పెరుగుతోంది. వ్యాసార్థం 10 సెం.మీ ఉన్నప్పుడు దాని ఉపరితల వైశాల్యం యొక్క వృద్ధి రేటు.

- (1) 120 చ.సెం.మీ/సెకను (2) 240 చ.సెం.మీ/సెకను
(3) 200 చ.సెం.మీ/సెకను (4) 100 చ.సెం.మీ/సెకను

47. The slope of the tangent to the curve $y = \int_0^x \frac{dt}{1+t^3}$ at the point where $x = 1$ is

$x = 1$ అయినప్పుడు $y = \int_0^x \frac{dt}{1+t^3}$ వక్రానికి గీచిన స్పర్శరేఖ వాలు.

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

48. If $x^2 + y^2 = 25$, then $\log_5 [\text{Max}(3x + 4y)]$ is

$x^2 + y^2 = 25$ అయితే, అప్పుడు $\log_5 [\text{గరిష్ఠ}(3x + 4y)]$

- (1) 2 (2) 3 (3) 4 (4) 5

Rough Work

49. If f is defined in $[1, 3]$ by $f(x) = x^3 + bx^2 + ax$, such that $f(1) - f(3) = 0$ and $f'(c) = 0$ where $c = 2 + \frac{1}{\sqrt{3}}$, then $(a, b) =$

$f(1) - f(3) = 0$ మరియు $f'(c) = 0$, $c = 2 + \frac{1}{\sqrt{3}}$ అయ్యేటట్లుగా $[1, 3]$ లోని ప్రమేయం f ని $f(x) = x^3 + bx^2 + ax$ గా నిర్వచిస్తే, అప్పుడు $(a, b) =$

- (1) $(-6, 11)$ (2) $\left(2 - \frac{1}{\sqrt{3}}, 2 + \frac{1}{\sqrt{3}}\right)$
 (3) $(11, -6)$ (4) $(6, 11)$

50. $\int \frac{dx}{(x-1)\sqrt{x^2-1}} =$

- (1) $-\sqrt{\frac{x-1}{x+1}} + C$ (2) $\sqrt{\frac{x-1}{x^2+1}} + C$
 (3) $-\sqrt{\frac{x+1}{x-1}} + C$ (4) $\sqrt{\frac{x^2+1}{x-1}} + C$

(C is a constant)

(C ఒక స్థిరాంకము)

Rough Work

51. $\int e^x \frac{x^2 + 1}{(x+1)^2} dx =$

(1) $\frac{e^x}{x+1} + C$

(2) $\frac{-e^x}{x-1} + C$

(3) $e^x \left(\frac{x-1}{x+1} \right) + C$

(4) $e^x \left(\frac{x+1}{x-1} \right) + C$

(C is a constant)

(C ఒక స్థిరాంకము)

52. $\int \frac{x+1}{x(1+x e^x)} dx =$

(1) $\text{Log} \left| \frac{1+x e^x}{x e^x} \right| + C$

(2) $\text{Log} \left| \frac{x e^x}{1+x e^x} \right| + C$

(3) $\text{Log} \left| x e^x (1+x e^x) \right| + C$

(4) $\text{Log} (1+x e^x) + C$

(C is a constant)

(C ఒక స్థిరాంకము)

Rough Work

53. $\int \frac{f(x)g'(x) - f'(x)g(x)}{f(x)g(x)} [\text{Log}(g(x)) - \text{Log}(f(x))] dx =$

(1) $\text{Log}\left(\frac{g(x)}{f(x)}\right) + C$

(2) $\frac{1}{2} \left[\text{Log}\left(\frac{g(x)}{f(x)}\right) \right]^2 + C$

(3) $\frac{g(x)}{f(x)} \text{Log}\left(\frac{g(x)}{f(x)}\right) + C$

(4) $\text{Log}\left[\frac{g(x)}{f(x)}\right] - \frac{g(x)}{f(x)} + C$

(C is a constant)

(C ఒక స్థిరాంకము)

54. $\int_0^{\pi/4} \frac{\sin x + \cos x}{3 + \sin 2x} dx =$

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

(2) $\text{Log} 2$

(3) $\text{Log} 3$

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

55. $\int_{-1}^1 \frac{\sqrt{1+x+x^2} - \sqrt{1-x+x^2}}{\sqrt{1+x+x^2} + \sqrt{1-x+x^2}} dx =$

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

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

(3) 0

(4) -1

Rough Work

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

$\{(x, y) / x^2 + y^2 \leq 1 \text{ మరియు } y^2 \leq 1 - x\}$ చే పరిమితం చేయబడిన ప్రాంతం వైశాల్యం.

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

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

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

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

57. The solution of $\frac{dy}{dx} + \frac{1}{x} = \frac{e^y}{x^2}$ is

$\frac{dy}{dx} + \frac{1}{x} = \frac{e^y}{x^2}$ యొక్క సాధన

(1) $2x = (1 + Cx^2)e^y$

(2) $x = (1 + Cx^2)e^y$

(3) $2x^2 = (1 + Cx^2)e^{-y}$

(4) $x^2 = (1 + Cx^2)e^{-y}$

(C is a constant)

(C ఒక స్థిరాంకము)

Rough Work

58. The differential equation $\frac{dy}{dx} = \frac{1}{ax + by + c}$ where a, b, c are all non zero real numbers, is

- (1) Linear in y
- (2) Linear in x
- (3) Linear in both x & y
- (4) Homogeneous equation

a, b, c లు అన్నీ శూన్యేతర వాస్తవసంఖ్యలు అయినప్పుడు $\frac{dy}{dx} = \frac{1}{ax + by + c}$ అవకలన సమీకరణము

- (1) y లో ఏకపూతీయము
- (2) x లో ఏకపూతీయము
- (3) x మరియు y రెండింటిలో ఏకపూతీయము
- (4) సమపూతీయ సమీకరణము.

59. If $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ are defined by $f(x) = 5x - 3$, $g(x) = x^2 + 3$, then $(g \circ f^{-1})(3) =$

ప్రమేయాలు $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$, $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ అను $f(x) = 5x - 3$, $g(x) = x^2 + 3$ గా నిర్వచిస్తే $(g \circ f^{-1})(3) =$

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

(2) $\frac{111}{25}$

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

(4) $\frac{25}{111}$

Rough Work

60. If $A = \left\{ x \in \mathbb{R} \mid \frac{\pi}{4} \leq x \leq \frac{\pi}{3} \right\}$ and $f(x) = \sin x - x$, then $f(A) =$

$A = \left\{ x \in \mathbb{R} \mid \frac{\pi}{4} \leq x \leq \frac{\pi}{3} \right\}$ మరియు $f(x) = \sin x - x$ అయితే, $f(A) =$

(1) $\left[\frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{\pi}{3}, \frac{1}{\sqrt{2}} - \frac{\pi}{4} \right]$

(2) $\left[-\frac{1}{\sqrt{2}} - \frac{\pi}{4}, \frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{\pi}{3} \right]$

(3) $\left[-\frac{\pi}{3}, \frac{-\pi}{4} \right]$

(4) $\left[\frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{3} \right]$

61. The value of the sum

$1.2.3 + 2.3.4 + 3.4.5 + \dots$ upto n terms =

$1.2.3 + 2.3.4 + 3.4.5 + \dots n$ పదముల వరకు గల మొత్తము

(1) $\frac{1}{6}n^2(2n^2 + 1)$

(2) $\frac{1}{6}(n^2 - 1)(2n - 1)(2n + 3)$

(3) $\frac{1}{8}(n^2 + 1)(n^2 + 5)$

(4) $\frac{1}{4}n(n+1)(n+2)(n+3)$

Rough Work

62. The value of the determinant $\begin{vmatrix} b^2 - ab & b - c & bc - ac \\ ab - a^2 & a - b & b^2 - ab \\ bc - ac & c - a & ab - a^2 \end{vmatrix} =$

నిర్ధారకము యొక్క విలువ $\begin{vmatrix} b^2 - ab & b - c & bc - ac \\ ab - a^2 & a - b & b^2 - ab \\ bc - ac & c - a & ab - a^2 \end{vmatrix} =$

(1) abc

(2) $a + b + c$

(3) 0

(4) $ab + bc + ca$

63. If A is a square matrix of order 3, then $|Adj(Adj A^2)| =$

A మూడవ తరగతి చతురస్ర మాత్రిక అయితే $|Adj(Adj A^2)| =$

(1) $|A|^2$

(2) $|A|^4$

(3) $|A|^8$

(4) $|A|^{16}$

64. The system $2x + 3y + z = 5, 3x + y + 5z = 7, x + 4y - 2z = 3$ has

(1) Unique solution

(2) Finite number of solutions

(3) Infinite solutions

(4) No solution

$2x + 3y + z = 5, 3x + y + 5z = 7, x + 4y - 2z = 3$ వ్యవస్థకు

(1) ఏకైక సాధనం ఉంటుంది

(2) పరిమిత సంఖ్యక సాధనలు ఉంటాయి

(3) సాధనలు అనంతంగా ఉంటాయి

(4) సాధన ఉండదు

Rough Work

65. $\sum_{k=1}^6 \left[\sin \frac{2k\pi}{7} - i \cos \frac{2k\pi}{7} \right] =$

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

66. If ' ω ' is a complex cube root of unity, then

$$\omega^{\left(\frac{1}{3} + \frac{2}{9} + \frac{4}{27} + \dots \infty\right)} + \omega^{\left(\frac{1}{2} + \frac{3}{8} + \frac{9}{32} + \dots \infty\right)} =$$

ω అనేది ఏకకము యొక్క ఒక సంకీర్ణ ఘన మూలము అయితే, $\omega^{\left(\frac{1}{3} + \frac{2}{9} + \frac{4}{27} + \dots \infty\right)} + \omega^{\left(\frac{1}{2} + \frac{3}{8} + \frac{9}{32} + \dots \infty\right)} =$

- (1) 1 (2) -1 (3) ω (4) i

67. The common roots of the equations $z^3 + 2z^2 + 2z + 1 = 0$, $z^{2014} + z^{2015} + 1 = 0$ are

సమీకరణాలు $z^3 + 2z^2 + 2z + 1 = 0$, $z^{2014} + z^{2015} + 1 = 0$ ల ఉమ్మడి మూలాలు.

- (1) ω, ω^2 (2) $1, \omega, \omega^2$
(3) $-1, \omega, \omega^2$ (4) $-\omega, -\omega^2$

68. $\left(\frac{1 + \cos \frac{\pi}{8} - i \sin \frac{\pi}{8}}{1 + \cos \frac{\pi}{8} + i \sin \frac{\pi}{8}} \right)^8 =$

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

Rough Work

75. If $|x| < 1$ then the coefficient of x^5 in the expansion of $\frac{3x}{(x-2)(x+1)}$ is

$|x| < 1$ అయినప్పుడు, $\frac{3x}{(x-2)(x+1)}$ యొక్క విస్తరణలో x^5 యొక్క గుణకము.

(1) $\frac{33}{32}$

(2) $-\frac{33}{32}$

(3) $\frac{31}{32}$

(4) $-\frac{31}{32}$

76. If the coefficients of x^9, x^{10}, x^{11} in the expansion of $(1+x)^n$ are in arithmetic progression then $n^2 - 41n =$

$(1+x)^n$ విస్తరణలో x^9, x^{10}, x^{11} ల గుణకములు ఆంకశ్రేణిలో వుంటే, $n^2 - 41n$ యొక్క విలువ =

(1) 398

(2) 298

(3) -398

(4) 198

77. If $x = \frac{1}{5} + \frac{1.3}{5.10} + \frac{1.3.5}{5.10.15} + \dots \infty$, then $3x^2 + 6x =$

$x = \frac{1}{5} + \frac{1.3}{5.10} + \frac{1.3.5}{5.10.15} + \dots \infty$ అయితే, $3x^2 + 6x =$

(1) 1

(2) 2

(3) 3

(4) 4

Rough Work

78. If $\sin \theta + \cos \theta = p$ and $\tan \theta + \cot \theta = q$ then $q(p^2 - 1) =$

$\sin \theta + \cos \theta = p$ మరియు $\tan \theta + \cot \theta = q$ అయితే, అప్పుడు $q(p^2 - 1) =$

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

(2) 2

(3) 1

(4) 3

79. $\tan \frac{\pi}{5} + 2 \tan \frac{2\pi}{5} + 4 \cot \frac{4\pi}{5} =$

(1) $\cot \frac{\pi}{5}$

(2) $\cot \frac{2\pi}{5}$

(3) $\cot \frac{3\pi}{5}$

(4) $\cot \frac{4\pi}{5}$

80. If $\sin A + \sin B + \sin C = 0$ and $\cos A + \cos B + \cos C = 0$,

then $\cos(A + B) + \cos(B + C) + \cos(C + A) =$

$\sin A + \sin B + \sin C = 0$, $\cos A + \cos B + \cos C = 0$ అయితే,

అప్పుడు $\cos(A + B) + \cos(B + C) + \cos(C + A) =$

(1) $\cos(A + B + C)$

(2) 2

(3) 1

(4) 0

Rough Work

