41. If X is a binomial variate with the range {0, 1, 2, 3, 4, 5, 6} and $P(X = 2) = 4\,P(X = 4)$, then the parameter p of X is :

ఒక ద్విపద చలరాశి X వ్యాప్తి {0, 1, 2, 3, 4, 5, 6}, $P(X = 2) = 4\,P(X = 4)$ అయ్యేట్లుంటే X పరామితి p :

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

---

42. The transformed equation of $x^2 + y^2 = r^2$ when the axes are rotated through an angle 36° is :

అక్షాలను 36° కోణంతో భ్రమణంచేయగా సమీకరణం $x^2 + y^2 = r^2$ యొక్క పరివర్తిత సమీకరణం:

(1) $\sqrt{5}X^2 - 4XY + Y^2 = r^2$ (2) $X^2 + 2XY - \sqrt{5}Y^2 = r^2$

(3) $X^2 - Y^2 = r^2$ (4) $X^2 + Y^2 = r^2$

---

43. The area (in square units) of the circle which touches the lines $4x + 3y = 15$ and $4x + 3y = 5$ is :

సరళరేఖలు $4x + 3y = 15$, $4x + 3y = 5$ లను స్పర్శించే వృత్త వైశాల్యం (చదరపు యూనిట్లలో):

(1) 4π (2) 3π (3) 2π (4) π

---

44. The point on the line $3x + 4y = 5$ which is equidistant from (1, 2) and (3, 4) is :

$3x + 4y = 5$ పై ఉంటూ బిందువులు (1, 2), (3, 4) లకు సమదూరంలో ఉండే బిందువు:

(1) (7, –4) (2) (15, –10)

(3) (1/7, 8/7) (4) (0, 5/4)

Rough Work

45. The equation of the straight line perpendicular to the straight line $3x + 2y = 0$ and passing through the point of intersection of the lines $x + 3y - 1 = 0$ and $x - 2y + 4 = 0$ is :

సరళరేఖ $3x + 2y = 0$ కి లంబంగా ఉంటూ, సరళరేఖలు $x + 3y - 1 = 0$, $x - 2y + 4 = 0$ ల ఖండన బిందువు ద్వారా పోయే సరళ రేఖా సమీకరణం:

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

(3) $2x - 3y + 5 = 0$ (4) $2x - 3y + 7 = 0$

---

46. The value of λ with $|\lambda| < 16$ such that $2x^2 - 10xy + 12y^2 + 5x + \lambda y - 3 = 0$ *represents a pair of straight lines, is* :

$2x^2 - 10xy + 12y^2 + 5x + \lambda y - 3 = 0$ ఒక రేఖాయుగ్మాన్ని సూచించేట్లు, $|\lambda| < 16$ అయ్యేట్లు ఉండే λ విలువ :

(1) -10 (2) -9 (3) 10 (4) 9

---

47. The area (in square units) of the triangle formed by $x + y + 1 = 0$ and the pair *of straight lines* $x^2 - 3xy + 2y^2 = 0$ *is* :

$x + y + 1 = 0$, రేఖాయుగ్మం $x^2 - 3xy + 2y^2 = 0$ లతో ఏర్పడే త్రిభుజ వైశాల్యం (చదరపు యూనిట్లలో) :

(1) 7/12 (2) 5/12 (3) 1/12 (4) 1/6

Rough Work

48. The pairs of straight lines $x^2 - 3xy + 2y^2 = 0$ and $x^2 - 3xy + 2y^2 + x - 2 = 0$ form a :

(1) square but not rhombus (2) rhombus

(3) parallelogram (4) rectangle but not a square

$x^2 - 3xy + 2y^2 = 0, x^2 - 3xy + 2y^2 + x - 2 = 0$ లు సూచించే రేఖాయుగ్మాలతో ఏర్పడేది:

(1) చతురస్రమేకాని సమచతుర్భుజం కాదు

(2) సమచతుర్భుజం

(3) సమాంతర చతుర్భుజం

(4) దీర్ఘచతురస్రమేకాని చతురస్రం కాదు

---

49. The equations of the circles which pass through the origin and makes intercepts of lengths 4 and 8 on the x- and y-axis respectively, are :

మూలబిందువు గుండా పోతూ x-, y-అక్షాలపై వరసగా 4, 8 పొడవులు గల అంతర ఖండాలను ఏర్పరచే వృత్తాల సమీకరణాలు :

(1) $x^2 + y^2 \pm 4x \pm 8y = 0$ (2) $x^2 + y^2 \pm 2x \pm 4y = 0$

(3) $x^2 + y^2 \pm 8x \pm 16y = 0$ (4) $x^2 + y^2 \pm x \pm y = 0$

---

50. The locus of centre of a circle which passes through the origin and cuts off a length of 4 units from the line $x = 3$ is :

మూలబిందువు గుండా పోతూ, సరళరేఖ $x = 3$ పై 4 యూనిట్ల పొడవు గల రేఖా ఖండాన్ని ఏర్పరుస్తూ ఉండే వృత్త కేంద్రపు బిందుపథం :

(1) $y^2 + 6x = 0$ (2) $y^2 + 6x = 13$

(3) $y^2 + 6x = 10$ (4) $x^2 + 6y = 13$

Rough Work

51. The diameters of a circle are along $2x + y - 7 = 0$ and $x + 3y - 11 = 0$. Then, the equation of this circle, which also passes through (5, 7), is :

ఒక వృత్తపు వ్యాసాలు $2x + y - 7 = 0$, $x + 3y - 11 = 0$ లపై ఉన్నాయి. ఆ వృత్తం (5, 7) ద్వారా పోతుంటే దాని సమీకరణం :

(1) $x^2 + y^2 - 4x - 6y - 16 = 0$

(2) $x^2 + y^2 - 4x - 6y - 20 = 0$

(3) $x^2 + y^2 - 4x - 6y - 12 = 0$

(4) $x^2 + y^2 + 4x + 6y - 12 = 0$

---

52. The point (3, –4) lies on both the circles $x^2 + y^2 - 2x + 8y + 13 = 0$ and $x^2 + y^2 - 4x + 6y + 11 = 0$. Then the angle between the circles is :

బిందువు (3, –4) వృత్తాలు $x^2 + y^2 - 2x + 8y + 13 = 0$, $x^2 + y^2 - 4x + 6y + 11 = 0$ ల రెండింటిపైనా ఉంది. అప్పుడు వృత్తాల మధ్య కోణం :

(1) 60°

(2) $\tan^{-1}\left(\frac{1}{2}\right)$

(3) $\tan^{-1}\left(\frac{3}{5}\right)$

(4) 135°

---

53. The equation of the circle which passes through the origin and cuts orthogonally each of the circles $x^2 + y^2 - 6x + 8 = 0$ and $x^2 + y^2 - 2x - 2y = 7$ is :

మూలబిందువు ద్వారా పోతూ, వృత్తాలు $x^2 + y^2 - 6x + 8 = 0$, $x^2 + y^2 - 2x - 2y = 7$ రెండింటినీ లంబాత్మకంగా ఖండించే వృత్త సమీకరణం :

(1) $3x^2 + 3y^2 - 8x - 13y = 0$

(2) $3x^2 + 3y^2 - 8x + 29y = 0$

(3) $3x^2 + 3y^2 + 8x + 29y = 0$

(4) $3x^2 + 3y^2 - 8x - 29y = 0$

Rough Work

54. The number of normals drawn to the parabola $y^2 = 4x$ from the point (1, 0) is :

బిందువు (1, 0) నుండి పరావలయం $y^2 = 4x$ నకు గీయకలిగిన అభిలంబ రేఖల సంఖ్య:

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

---

55. If the distance between the foci of an ellipse is 6 and the length of the minor axis is 8, then the eccentricity is :

ఒక దీర్ఘ వృత్తపు నాభుల మధ్య దూరం 6, దాని హ్రస్వాక్షపు పొడవు 8 అయితే దాని ఉత్కేంద్రత :

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

---

56. If the circle $x^2 + y^2 = a^2$ intersects the hyperbola $xy = c^2$ in four points (x_i, y_i), for $i = 1, 2, 3$ and 4, then $y_1 + y_2 + y_3 + y_4 =$

వృత్తం $x^2 + y^2 = a^2$ అతి పరావలయం $xy = c^2$ ని నాలుగు బిందువులు (x_i, y_i), $(i = 1, 2, 3, 4)$ ల వద్ద ఖండిస్తే అప్పుడు $y_1 + y_2 + y_3 + y_4 =$

(1) 0 (2) c (3) a (4) c^4

---

57. The mid-point of the chord $4x - 3y = 5$ of the hyperbola $2x^2 - 3y^2 = 12$ is :

అతి పరావలయం $2x^2 - 3y^2 = 12$ యొక్క జ్యా $4x - 3y = 5$ కి మధ్య బిందువు :

(1) $\left(0, -\frac{5}{3}\right)$ (2) (2, 1)

(3) $\left(\frac{5}{4}, 0\right)$ (4) $\left(\frac{11}{4}, 2\right)$

Rough Work

58. The eccentricity of the conic

$$\frac{5}{r} = 2 + 3\cos\theta + 4\sin\theta$$

is :

శాంకవం $\frac{5}{r} = 2 + 3\cos\theta + 4\sin\theta$ యొక్క ఉత్కేంద్రత :

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

(3) $\frac{3}{2}$ (4) $\frac{5}{2}$

---

59. The perimeter of the triangle with vertices at (1, 0, 0), (0, 1, 0) and (0, 0, 1) is :

(1, 0, 0), (0, 1, 0), (0, 0, 1) ల వద్ద శీర్షాలు గల త్రిభుజపు చుట్టుకొలత :

(1) 3 (2) 2

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

---

60. If a line in the space makes angles α, β and γ with the coordinate axes, then

అంతరాళంలోని ఒక సరళరేఖ నిరూపకాక్షాలతో α, β, γ కోణాలు చేస్తే అప్పుడు

$$\cos 2\alpha + \cos 2\beta + \cos 2\gamma + \sin^2\alpha + \sin^2\beta + \sin^2\gamma =$$

(1) −1 (2) 0

(3) 1 (4) 2

Rough Work

61. The image of the point (3, 2, 1) in the plane $2x - y + 3z = 7$ is :

సమతలం $2x - y + 3z = 7$ లో బిందువు (3, 2, 1) యొక్క ప్రతిబింబం :

(1) (1, 2, 3) (2) (2, 3, 1)

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

---

62. The radius of the sphere $x^2 + y^2 + z^2 = 12x + 4y + 3z$ is :

గోళం $x^2 + y^2 + z^2 = 12x + 4y + 3z$ వ్యాసార్ధం:

(1) $\frac{13}{2}$ (2) 13

(3) 26 (4) 52

---

63. $\lim\limits_{x \to \infty} \left(\frac{x+5}{x+2} \right)^{x+3} =$

(1) e (2) e^2

(3) e^3 (4) e^5

Rough Work

64. If $f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ is defined by

$$f(x) = \begin{cases} \dfrac{2\sin x - \sin 2x}{2x\cos x} & \text{if } x \neq 0 \\ a & \text{if } x = 0 \end{cases}$$

then the value of a so that f is continuous at 0 is :

$f : \mathbb{R} \to \mathbb{R}$ ని

$$f(x) = \begin{cases} \dfrac{2\sin x - \sin 2x}{2x\cos x} & (x \neq 0 \text{ అయితే}) \\ a & (x = 0 \text{ అయితే}) \end{cases},$$

గా నిర్వచిస్తే, 0 వద్ద f అవిచ్ఛిన్నమయ్యేట్లు a విలువ :

(1) 2 (2) 1

(3) −1 (4) 0

---

65. $x = \dfrac{1-\sqrt{y}}{1+\sqrt{y}} \Rightarrow \dfrac{dy}{dx} =$

(1) $\dfrac{4}{(x+1)^2}$ (2) $\dfrac{4(x-1)}{(1+x)^3}$

(3) $\dfrac{x-1}{(1+x)^3}$ (4) $\dfrac{4}{(x+1)^3}$

---

66. $x = \cos^{-1}\left(\dfrac{1}{\sqrt{1+t^2}}\right), y = \sin^{-1}\left(\dfrac{t}{\sqrt{1+t^2}}\right) \Rightarrow \dfrac{dy}{dx} =$

(1) 0 (2) $\tan t$

(3) 1 (4) $\sin t \cos t$

Rough Work

67. $\frac{d}{dx}\left[a\tan^{-1}x + b\log\left(\frac{x-1}{x+1}\right)\right] = \frac{1}{x^4-1} \Rightarrow a - 2b =$

(1) 1 (2) −1

(3) 0 (4) 2

---

68. $y = e^{a\sin^{-1}x} \Rightarrow (1-x^2)y_{n+2} - (2n+1)xy_{n+1} =$

(1) $-(n^2+a^2)y_n$ (2) $(n^2-a^2)y_n$

(3) $(n^2+a^2)y_n$ (4) $-(n^2-a^2)y_n$

---

69. There is an error of ± 0.04 cm in the measurement of the diameter of a sphere. When the radius is 10 cm, the percentage error in the volume of the sphere is :

ఒక గోళపు వ్యాసం కొలతలో దోషం ± 0.04 సెం.మీ ఆ గోళపు వ్యాసార్థము 10 సెం.మీ ఉన్నప్పుడు దాని ఘనపరిమాణంలో దోష శాతం :

(1) ± 1.2 (2) ± 1.0

(3) ± 0.8 (4) ± 0.6

---

70. The function $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$, $a^2 \leq 3b$ has :

(1) one maximum value

(2) one minimum value

(3) no extreme value

(4) one maximum and one minimum value

ప్రమేయం $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$, $a^2 \leq 3b$ కి :

(1) ఒక గరిష్ట విలువ ఉంది (2) ఒక కనిష్ట విలువ ఉంది

(3) అంత్యవిలువ లేదు (4) ఒక గరిష్ట విలువ, ఒక కనిష్ట విలువ ఉన్నాయి

Rough Work

71. The maximum value of $\frac{\log x}{x}, 0 < x < \infty$ is :

$\frac{\log x}{x}, 0 < x < \infty$ కి గరిష్ఠ విలువ :

(1) ∞ (2) e

(3) 1 (4) e^{-1}

---

72. $z = \tan(y + ax) + \sqrt{y - ax}$

$\Rightarrow z_{xx} - a^2 z_{yy} =$

(1) 0 (2) 2

(3) $z_x + z_y$ (4) $z_x z_y$

---

73. $\int \frac{dx}{(x+1)\sqrt{4x+3}} =$

(1) $\tan^{-1}\sqrt{4x+3} + c$ (2) $3\tan^{-1}\sqrt{4x+3} + c$

(3) $2\tan^{-1}\sqrt{4x+3} + c$ (4) $4\tan^{-1}\sqrt{4x+3} + c$

---

74. $\int \left(\frac{2 - \sin 2x}{1 - \cos 2x}\right) e^x dx =$

(1) $-e^x \cot x + c$ (2) $e^x \cot x + c$

(3) $2e^x \cot x + c$ (4) $-2e^x \cot x + c$

Rough Work

75. If $I_n = \int \sin^n x \, dx$, then $nI_n - (n-1)I_{n-2} =$

$I_n = \int \sin^n x \, dx$ అయితే $nI_n - (n-1)I_{n-2} =$

(1) $\sin^{n-1} x \cos x$ (2) $\cos^{n-1} x \sin x$

(3) $-\sin^{n-1} x \cos x$ (4) $-\cos^{n-1} x \sin x$

---

76. $\int_0^{\pi} \frac{1}{1+\sin x} \, dx =$

(1) 1 (2) 2

(3) –1 (4) –2

---

77. The line $x = \frac{\pi}{4}$ divides the area of the region bounded by $y = \sin x$, $y = \cos x$ and x-axis $\left(0 \le x \le \frac{\pi}{2}\right)$ into two regions of areas A_1 and A_2. Then $A_1 : A_2 =$

$y = \sin x$, $y = \cos x$, x-అక్షం $\left(0 \le x \le \frac{\pi}{2}\right)$ లతో పరిబద్ధ ప్రదేశాన్ని సరళరేఖ $x = \frac{\pi}{4}$ రెండు భాగాలుగా చేస్తూ, వాటి వైశాల్యాలు A_1, A_2 లైతే $A_1 : A_2 =$

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

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

Rough Work

78. The velocity of a particle which starts from rest is given by the following table :

t (in seconds)	:	0	2	4	6	8	10
v (in m/sec)	:	0	12	16	20	35	60

The total distance travelled (in meters) by the particle in 10 seconds, using Trapezoidal rule is given by :

స్థిరం నుంచి కదులుతున్న ఒక కణపు వేగం కింది పట్టికలో ఇచ్చారు :

t (సెకనుల్లో)	:	0	2	4	6	8	10
v (మీ/సెకనులో)	:	0	12	16	20	35	60

సమలంబ చతుర్భుజ సూత్రాన్నుపయోగించి 10 సెకనుల్లో ఆకణం ప్రయాణం చేసే దూరం (మీటర్లలో) :

(1) 113 (2) 226

(3) 143 (4) 246

---

79. The solution of the differential equation $\frac{dy}{dx} = \sin(x + y)\tan(x + y) - 1$ is :

అవకలన సమీకరణం $\frac{dy}{dx} = \sin(x + y)\tan(x + y) - 1$:

(1) $\operatorname{cosec}(x + y) + \tan(x + y) = x + c$

(2) $x + \operatorname{cosec}(x + y) = c$

(3) $x + \tan(x + y) = c$

(4) $x + \sec(x + y) = c$

---

80. The differential equation of the family $y = ae^x + bx\,e^x + cx^2\,e^x$ of curves, where a, b, c are arbitrary constants, is :

a, b, c లు యాదృచ్ఛిక స్థిరరాశులైతే $y = ae^x + bx\,e^x + cx^2\,e^x$ సూచించే వక్రాల కుటుంబపు అవకలన సమీకరణం :

(1) $y''' + 3y'' + 3y' + y = 0$ (2) $y''' + 3y'' - 3y' - y = 0$

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

Rough Work