194

Total No. of Questions : 24

Total No. of Printed Pages : 3

Reg. No.

(I)

Part – III
MATHEMATICS
Paper – I (B)
(Telugu Version)

Time : 3 Hours

Max. Marks : 75

గమనిక : ఈ ప్రశ్న పత్రము నందు **A, B** మరియు **C** అను మూడు విభాగములు కలవు.

విభాగము – A

(10×2=20)

I. అతి స్వల్ప సమాధాన ప్రశ్నలు.

(i) అన్ని ప్రశ్నలకు జవాబులు వ్రాయుము.

(ii) ఒక్కొక్క ప్రశ్నకు రెండు మార్కులు.

1) $\sqrt{3}x + y = 4$ సమీకరణాన్ని అభిలంబ రూపంలోకి మార్చండి.

2) $5x - 3y - 4 = 0$, $10x - 6y - 9 = 0$ సమాంతర రేఖల మధ్య దూరాన్ని కనుక్కోండి.

3) A (–2, 3, 4), B (1, 2, 3) బిందువులను కలిపే రేఖా ఖండాన్ని xz-తలం విభజించే నిష్పత్తిని కనుక్కోండి.

4) (1, 1, 1) గుండా పోతూ $x + 2y + 3z - 7 = 0$ తలానికి సమాంతరంగా ఉండే తలం సమీకరణం రాయండి.

5) $\lim_{x\to 3} \frac{x^3 - 3x^2}{x^2 - 5x + 6}$ ను కనుక్కోండి.

6) $\lim_{x\to\infty} \frac{11x^3 - 3x + 4}{13x^3 - 5x^2 - 7}$ అవధి గణించండి.

7) $y = \log(\sin(\log x))$ అయితే $\frac{dy}{dx}$ ను కనుక్కోండి.

8) $e^{\sin^{-1}x}$ ప్రమేయం యొక్క అవకలజాన్ని కనుక్కోండి.

9) $x = a\cos^3\theta, y = a\sin^3\theta$, వక్రానికి $\theta = \pi/4$ వద్ద అభిలంబ రేఖ వాలు కనుక్కోండి.

10) $f(x) = \sin x, x \in R$ ప్రమేయం R పై శుద్ధ ఆరోహణం లేదా శుద్ధ అవరోహణం $(0, \pi)$ మీద కాదని చూపండి.

విభాగము - B **(5×4=20)**

II. స్వల్ప సమాధాన ప్రశ్నలు.

(i) ఏవైనా **ఐదు** ప్రశ్నలకు జవాబులు రాయండి.

(ii) ఒక్కొక్క ప్రశ్నకు నాలుగు మార్కులు.

11) A(2, 3), B(–3, 4) లు దత్త బిందువులు త్రిభుజం PAB వైశాల్యం 8.5 ఉండేటట్లుగా P బిందు పథ సమీకరణం కనుక్కోండి.

12) A(1, 2), B(2, –3), C(–2, 3) లు మూడు బిందువులు. $PA^2 + PB^2 = 2PC^2$ అయ్యేటట్లు P చరిస్తుంది. P బిందుపథ సమీకరణం $7x - 7y + 4 = 0$ అని చూపండి.

13) నిరూపకాక్షాలతోను, ఒక సరళరేఖ తోను మొదటి పాదంలో ఏర్పడిన త్రిభుజ వైశాల్యం 24 చ॥ యూనిట్లు ఆ సరళరేఖ (3, 4) బిందువు గుండా పోతూంటే దాని సమీకరణం కనుక్కోండి.

14) $f(x) = \begin{cases} \frac{1}{2}(x^2 - 4), & 0 < x < 2 \text{ అయితే} \\ 0, & x = 2 \text{ అయితే} \\ 2 - 8x^{-3}, & x > 2 \text{ అయితే} \end{cases}$

పై ప్రమేయానికి 2 వద్ద అవిచ్ఛిన్నతను పరిశీలించండి.

15) అవకలజ ప్రాథమిక సూత్రం నుంచి tan2x ప్రమేయం యొక్క అవకలజం కనుక్కోండి.

16) $6x^2 - 5x + 2y = 0, 4x^2 + 8y^2 = 3$ వక్రాలు $(½, ½)$ బిందువు వద్ద స్పృశించుకొంటాయని చూపండి.

17) $6 - 9x - x^2$ ప్రమేయం శుద్ధ ఆరోహణం శుద్ధ అవరోహణం అయ్యే అంతరాలను కనుక్కోండి.

విభాగము - C (5×7=35)

III. దీర్ఘ సమాధాన ప్రశ్నలు.

(i) ఏవైనా ఐదు ప్రశ్నలకు జవాబులు రాయండి.

(ii) ఒక్కొక్క ప్రశ్నకు ఏడు మార్కులు.

18) (–2, 3), (2, –1), (4, 0) శీర్షాలు గల త్రిభుజం పరికేంద్రం కనుక్కోండి.

19) $6x^2 - 5xy - 6y^2 = 0$, $6x^2 - 5xy - 6y^2 + x + 5y - 1 = 0$ అనే సరళరేఖా యుగ్మాలతో ఒక చతురస్రం ఏర్పడుతుందని నిరూపించండి.

20) $x + 2y = K$ అనే రేఖ $2x^2 - 2xy + 3y^2 + 2x - y - 1 = 0$ అనే వక్రాన్ని ఖండించే బిందువులను మూలబిందువుకు కలిపితే వచ్చే రేఖలు పరస్పరం లంబంగా ఉంటే K విలువను కనుక్కోండి.

21) $l - 5m + 3n = 0$, $7l^2 + 5m^2 - 3n^2 = 0$ సమీకరణాలను తృప్తి పరచేటట్లుగా, రెండు సరళరేఖల దిక్ కొసైన్లు కనుక్కోండి.

22) $y = x^{\tan x} + (\sin x)^{\cos x}$ అయితే $\frac{dy}{dx}$ కనుక్కోండి.

23) $x^{\frac{2}{3}} + y^{\frac{2}{3}} = a^{\frac{2}{3}}$ వక్రం పై ఏదైనా బిందువు వద్ద స్పర్శరేఖ నిరూపకాక్షాలను A, B బిందువులతో ఖండిస్తే, AB పొడవు స్థిరమని చూపండి.

24) l పొడవు ఉంటే తీగను రెండు ముక్కలు చేసి ఒక ముక్కను చతురస్రాకారం గాను రెండో ముక్కను వృత్తాకారంగాను వంచగా ఏర్పడిన వైశాల్యాల మొత్తం కనిష్టం కావాలంటే ఆ ముక్కల పొడవు ఎంత ?