194

II

Total No. of Questions – 24
Total No. of Printed Pages – 4

Regd. No.

Part - III
MATHEMATICS, Paper-I(B)
(Telugu Version)

Time : 3 Hours] **[Max. Marks : 75**

గమనిక : ఈ ప్రశ్నపత్రములో **A, B, C** అను మూడు విభాగములు కలవు.

విభాగము – A

I. "అతి స్వల్ప" సమాధాన ప్రశ్నలు. **$10 \times 2 = 20$**

(i) అన్ని ప్రశ్నలకు జవాబులు వ్రాయుము.

(ii) ఒక్కొక్క ప్రశ్నకు రెండు మార్కులు.

1. సరళరేఖ $y = \sqrt{3}x - 4$, y-అక్షంతో చేసే కోణం కనుగొనుము.

2. $3x + 4y - 3 = 0$, $6x + 8y - 1 = 0$ సమాంతర రేఖల మధ్య దూరం కనుక్కోండి.

3. $(5, -1, 7)$, $(x, 5, 1)$ ల మధ్య దూరం 9 యూనిట్లు అయితే 'x' ను కనుక్కోండి.

4. $4x - 4y + 2z + 5 = 0$ సమీకరణాన్ని అంతర ఖండ రూపంలోకి మార్చండి.

5. $\lim_{x \to 0} \frac{e^{3+x} - e^3}{x}$ అవధిని గణించండి.

6. $\lim_{x \to 3} \frac{x^2 + 3x + 2}{x^2 - 6x + 9}$ అవధిని గణించండి.

7. $\tan^{-1}(\log x)$ ప్రమేయ అవకలజంను కనుక్కోండి.

8. $y = \frac{2x+3}{4x+5}$ అయితే y'' కనుక్కోండి.

9. చలరాశి y కు సాపేక్ష దోషం, దోష శాతంను నిర్వచించండి.

10. $[-2, 2]$ పై f ప్రమేయాన్ని $f(x) = x^2$ గా నిర్వచిస్తే f యొక్క పరమ అంత్య విలువలను కనుక్కోండి.

విభాగము – B $5 \times 4 = 20$

II. "స్వల్ప" సమాధాన ప్రశ్నలు.

(i) ఐదు ప్రశ్నలకు జవాబులు వ్రాయుము.

(ii) ఒక్కొక్క ప్రశ్నకు **నాలుగు** మార్కులు.

11. A(5, 3), B(3, −2) లు రెండు స్థిర బిందువులు. త్రిభుజం PAB వైశాల్యం 9 గా ఉండేటట్లు P బిందు పథ సమీకరణాన్ని కనుక్కోండి.

12. అక్షాల సమాంతర పరివర్తన ద్వారా మూల బిందువును (3, −4) కు మార్చినపుడు, తద్వారా రూపాంతరం చెందిన సమీకరణం $x^2 + y^2 = 4$ అయితే వక్రం యొక్క మూల సమీకరణం కనుక్కోండి.

13. $ax + by + c = 0$, $bx + cy + a = 0$, $cx + ay + b = 0$ సరళరేఖలు అనుషక్తాలైతే $a^3 + b^3 + c^3 = 3abc$ అని చూపండి.

14. $\lim_{x \to a} \left(\frac{x \sin a - a \sin x}{x - a} \right)$ అవధిని గణించండి.

15. అవకలజం ప్రాథమిక సూత్రం నుండి $\cot x$ ప్రమేయానికి అవకలజాన్ని కనుక్కోండి.

16. $\sqrt[3]{999}$ ఉజ్జాయింపు విలువను కనుక్కోండి.

17. సరళ రేఖలో చలిస్తున్న కణం కాలం, దూరాల మధ్య సంబంధం $s = t^3 - 9t^2 + 24t - 18$. దీని వేగం ఎప్పుడు, ఎక్కడ సున్న అవుతుందో కనుక్కోండి ?

విభాగము – C $\quad 5 \times 7 = 35$

III. "దీర్ఘ" సమాధాన ప్రశ్నలు.

(i) ఐదు ప్రశ్నలకు జవాబులు వ్రాయుము.

(ii) ఒక్కొక్క ప్రశ్నకు ఏడు మార్కులు.

18. సరళరేఖ $ax + by + c = 0$ దృష్ట్యా బిందువు $P(x_1, y_1)$ ప్రతిబింబం $Q(h, k)$ అయితే $\frac{h - x_1}{a} = \frac{k - y_1}{b} = \frac{-2(ax_1 + by_1 + c)}{a^2 + b^2}$ అని నిరూపించండి.

19. $S \equiv ax^2 + 2hxy + by^2 + 2gx + 2fy + c = 0$ సమీకరణం రెండు సమాంతర రేఖలను సూచిస్తే (i) $h^2 = ab$ (ii) $af^2 = bg^2$ (iii) ఆ సమాంతర రేఖల మధ్య దూరం $= 2\sqrt{\frac{g^2 - ac}{a(a+b)}} = 2\sqrt{\frac{f^2 - bc}{b(a+b)}}$ అని చూపండి.

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 విలువలు కనుక్కోండి.

21. రెండు రేఖల దిక్ కోసైన్లు $l + m + n = 0, l^2 + m^2 - n^2 = 0$ సమీకరణాలను తృప్తి పరిస్తే, వాటి మధ్య కోణాన్ని కనుక్కోండి.

22. $y = x\sqrt{a^2 + x^2} + a^2 \log (x + \sqrt{a^2 + x^2})$ అయితే $\frac{dy}{dx} = 2\sqrt{a^2 + x^2}$ అని నిరూపించండి.

23. $ax^2 + by^2 = 1, a_1x^2 + b_1y^2 = 1$ వక్రాలు లంబంగా ఖండించుకోవడానికి నియమం $\frac{1}{a} - \frac{1}{b} = \frac{1}{a_1} - \frac{1}{b_1}$ అని చూపండి.

24. $f(x) = \cos 4x \ \forall \ x \in \left(0, \frac{\pi}{2}\right)$ కి స్థానిక అంత్య బిందువులు, స్థానిక అంత్య విలువలను కనుక్కోండి.