

Total No. of Questions – 24

Regd.

Total No. of Printed Pages – 4

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

6.  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 + 3x + 2}{x^2 - 6x + 9}$  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 వరమ అంత్య విలువలను కనుక్కోండి.

విభాగము - B

5 × 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 మార్చినప్పుడు, 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.  $\lim_{x \rightarrow a} \left( \frac{x \sin a - a \sin x}{x - a} \right)$  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

5 × 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

$$\frac{h - x_1}{a} = \frac{k - y_1}{b} = \frac{-2(ax_1 + by_1 + c)}{a^2 + b^2} \text{ అని నిరూపించండి.}$$

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

$$\text{మధ్య దూరం} = \sqrt{\frac{g^2 - ac}{a(a+b)}} = \sqrt{\frac{f^2 - bc}{b(a+b)}} \text{ అని చూపండి.}$$

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.