

194

III

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 ప్రశ్నపత్రంలో 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. (2, 5), (x, 3) బిందువుల గుండా పోయే సరళరేఖ వాలు 2 అయితే x విలువ కనుక్కోండి.

2. రేఖ  $4x - 3y = 12$  కు నిరూపకాక్షాలమీద అంతర ఖండాల వర్గాల మొత్తం కనుక్కోండి.

3. (1, 2, 3), (2, 3, 1), (3, 1, 2) బిందువులు ఒక సమబాహు త్రిభుజాన్ని ఏర్పరుస్తాయని చూపండి.

4. నిరూపకాక్షాలపై  $4x + 3y - 2z + 2 = 0$  తలం చేసే అంతర ఖండాలను కనుక్కోండి.

5.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{3x} - 1}{x}$  ను గణించండి.
6.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{11x^3 - 3x + 4}{13x^3 - 5x^2 - 7}$  ను గణించండి.
7.  $f(x) = \sin(\log x)$ , ( $x > 0$ ) అయితే  $f'(x)$  ను కనుక్కోండి.
8.  $y = x^4 + \tan x$  అయితే  $y''$  కనుక్కోండి.
9. ఒక చతురస్ర భుజంలో పెరుగుదల 4% అయితే ఆ చతురస్రపు వైశాల్యంలో ఉజ్జాయింపు పెరుగుదల శాతాన్ని కనుక్కోండి.
10.  $f(x) = x(x + 3)e^{-\frac{x}{2}}$  ప్రమేయానికి  $[-3, 0]$  అంతరంలో రోల్ సిద్ధాంతం సరిచూడండి.

విభాగము - B

5 × 4 = 20

II. “స్వల్ప” సమాధాన ప్రశ్నలు.

- (i) ఏవైనా ఐదు ప్రశ్నలకు జవాబులు వ్రాయుము.
- (ii) ఒక్కొక్క ప్రశ్నకు నాలుగు మార్కులు.

11.  $A = (2, 3)$ ,  $B = (2, -3)$ ,  $PA + PB = 8$  అయితే P బిందువధ సమీకరణాన్ని కనుక్కోండి.

12. అక్షాలను సమాంతర పరివర్తన ద్వారా మూల బిందువును  $(-1, 2)$  కు మారిస్తే

$$x^2 + y^2 + 2x - 4y + 1 = 0$$

యొక్క రూపాంతర సమీకరణం కనుక్కోండి.

13.  $2x + y - 3 = 0$ ,  $3x + 2y - 2 = 0$ ,  $2x - 3y - 23 = 0$  సరళరేఖలు అనుపక్తాలని చూపి,

అనుపక్త బిందువు కనుక్కోండి.

$$14. f(x) = \begin{cases} \sin x, & x \leq 0 \text{ అయితే} \\ x^2 + a, & 0 < x < 1 \text{ అయితే} \\ bx + 3, & 1 \leq x \leq 3 \text{ అయితే} \\ -3, & x > 3 \text{ అయితే} \end{cases}$$

అయ్యేటట్లు నిర్వచితమైన ప్రమేయం  $R$  పై అవిచ్ఛిన్నం అయ్యే వాస్తవ స్థిరసంఖ్య  $a, b$  లను కనుక్కోండి.

15. అవకలజం ప్రాథమిక సూత్రం నుంచి  $\sin 2x$  ప్రమేయ అవకలజాన్ని కనుక్కోండి.
16. సరళరేఖపై  $S = f(t) = 4t^3 - 3t^2 + 5t - 1$  సంబంధాన్ని పాటిస్తూ ఒక కణం చలిస్తుంది. ఇక్కడ దూరం  $S$  ని మీటర్లలో, కాలం  $t$  ని సెకన్లలో కొలిచాం. ఆ కణం వేగం, త్వరణం కనుక్కోండి. త్వరణం ఎప్పుడు సున్నా అవుతుంది ?
17.  $x = a(t + \sin t)$ ;  $y = a(1 - \cos t)$ , వక్రంపై ఏదైనా బిందువు  $t$  వద్ద స్పర్శరేఖ పొడవు, అభిలంబ రేఖ పొడవు, ఉపస్పర్శ ఖండం, ఉపలంబ ఖండాలను కనుక్కోండి.

విభాగము - C

5 × 7 = 35

III. “దీర్ఘ” సమాధాన ప్రశ్నలు.

- (i) ఏదైనా ఐదు ప్రశ్నలకు జవాబులు వ్రాయుము.
- (ii) ఒక్కొక్క ప్రశ్నకు ఏడు మార్కులు.

18.  $(1, 3), (0, -2), (-3, 1)$  లు శీర్షాలుగా గల త్రిభుజం వరికేంద్రం కనుక్కోండి.

19.  $ax^2 + 2hxy + by^2 = 0$  రెండు విభిన్నరేఖలను (అంటే, వ్యతిరేక రేఖలను) సూచిస్తే, వాటి మధ్యకోణాలను సమద్విఖండన చేసే సరళరేఖల సంయుక్త సమీకరణం  $h(x^2 - y^2) = (a - b)xy$  అని చూపండి.

20.  $3x - y = 2$  అనే సరళరేఖ  $7x^2 - 4xy + 8y^2 + 2x - 4y - 8 = 0$  అనే వక్రాన్ని ఖండించే బిందువులను మూల బిందువుకు కలిపితే వచ్చే సరళ రేఖల మధ్య కోణాన్ని కనుక్కోండి.
21.  $l - 5m + 3n = 0$ ,  $7l^2 + 5m^2 - 3n^2 = 0$  సమీకరణాలను తృప్తిపరచేటట్లుగా, రెండు సరళరేఖల దిక్ కొసైన్లు కనుక్కోండి.
22.  $y = x^{\tan x} + (\sin x)^{\cos x}$  అయితే  $\frac{dy}{dx}$  కనుక్కోండి.
23.  $y^2 = 8x$ ,  $4x^2 + y^2 = 32$  వక్రాల మధ్యకోణం కనుక్కోండి.
24. రెండు సంఖ్యల మొత్తం 16 గా ఉంటూ వాటి వర్గాల మొత్తం కనిష్టంగా ఉండే సంఖ్యలను కనుక్కోండి.