



Total No. of Questions : 24

Total No. of Printed Pages : 3

Regd.  
No.

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



**Part - III**  
**MATHEMATICS - PAPER - I(B)**

(Telugu Version)

Time : 3 Hours

Max. Marks : 75

గమనిక : ఈ ప్రశ్నా పత్రంలో A, B మరియు C అను మూడు విభాగములు కలవు.

విభాగము - A



I. అతి స్వల్ప సమాధాన ప్రశ్నలు.

10x2=20

(i) అన్ని ప్రశ్నలకు సమాధానం ఇవ్వండి.

(ii) ప్రతి ప్రశ్నకు రెండు మార్కులు.

1.  $(3, y), (2, 7)$  బిందువులను కలిపే రేఖ,  $(-1, 4), (0, 6)$  బిందువులను కలిపే రేఖకు సమాంతరంగా ఉంటే  $y$  విలువ కనుక్కోండి.

2. సరళరేఖ  $3x+4y-1=0$  లో బిందువు  $(1, 2)$  ప్రతిబింబాన్ని కనుక్కోండి.

3.  $A=(6, 3, -4), B=(-2, -1, 2)$  లను కలిపే రేఖాఖండం  $\overline{AB}$  మధ్యబిందువుకూ,  $(3, -1, 2)$  బిందువుకూ మధ్య గల దూరాన్ని కనుక్కోండి.

4.  $(-2, 1, 3)$  గుండా పోతూ,  $(3, -5, 4)$  అభిలంబరేఖ దిక్ సంఖ్యలుగా గలిగిన తలం సమీకరణం కనుక్కోండి.

5.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin ax}{x \cos x}$  అవధిని గణించండి.

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

7.  $f(x) = x e^x \sin x$  అయితే  $f'(x)$  కనుక్కోండి.





1023202

II

8.  $y = ae^{nx} + be^{-nx}$  అయితే  $y'' = n^2y$  అని చూపండి.
9.  $x=5$ ,  $\Delta x=0.02$  అయినప్పుడు  $y = e^x + x$  ప్రమేయానికి  $dy$ ,  $\Delta y$  విలువలు కనుక్కోండి.
10.  $f(x) = x(x+3) e^{-x/2}$  ప్రమేయానికి  $[-3, 0]$  అంతరంలో రోల్ సిద్ధాంతం సరిచూడండి.

## విభాగము - B

II. స్వల్ప సమాధాన ప్రశ్నలు.

5x4=20

- (i) ఏదైనా ఐదు ప్రశ్నలకు సమాధానం ఇవ్వండి.
- (ii) ప్రతి ప్రశ్నకు నాలుగు మార్కులు ఉంటాయి.
11.  $A=(4, 0)$ ,  $B=(-4, 0)$ ,  $|PA-PB|=4$  అయితే P బిందువు సమీకరణాన్ని కనుక్కోండి.
12.  $45^\circ$  కోణంతో అక్షాలను భ్రమణం చేసినప్పుడు, రూపాంతరం చెందిన వక్రం సమీకరణం  $17x^2 - 16xy + 17y^2 = 225$ . వక్రం మూల సమీకరణాన్ని కనుక్కోండి.
13. ఒక సరళరేఖ  $P(3, 4)$  గుండాపోతూ X-అక్షం ధనదిశతో  $60^\circ$  కోణాన్ని చేస్తోంది. P నుంచి 5 యూనిట్ల దూరంలో ఆ రేఖపై ఉన్న బిందువుల నిరూపకాలను 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 ఆవిచ్ఛిన్నం అయ్యే వాస్తవ స్థిరసంఖ్య a, b లను కనుక్కోండి.

15.  $\cos ax$  ప్రమేయానికి ప్రాథమిక సూత్రాన్ని అనుసరించి అవకలనాన్ని కనుక్కోండి.
16.  $y = a^{1-k} x^k$  వక్రంపై ఏ బిందువు వద్దనైనా ఉపలంబ ఖండం స్థిరమైతే k విలువ ఎంత ?
17. ఒక ఘనం ఘనపరిమాణం 9 సెం.మీ<sup>3</sup> / సెకను చొప్పున పెరుగుతుంది. ఘనం అంచు 10 సెంటీమీటర్లు ఉన్నప్పుడు ఎంత త్వరగా దీని ఉపరితలం వైశాల్యం పెరుగుతుంది ?





## విభాగము - C

5x7=35

III. దీర్ఘ సమాధాన రకం ప్రశ్నలు.

- (i) ఏదైనా ఐదు ప్రశ్నలకు సమాధానం ఇవ్వండి.  
(ii) ప్రతి ప్రశ్న ఏడు మార్కులను కలిగి ఉంటుంది.

18.  $(5, -2), (-1, 2), (1, 4)$  లు శీర్షాలుగా గల త్రిభుజం లంబకేంద్రాన్ని కనుక్కోండి.

19.  $S \equiv ax^2 + 2hxy + by^2 + 2gx + 2fy + c = 0$  అనే రెండో తరగతి సమీకరణం  $x$  మరియు  $y$  చలరాశిలలో ఒక రేఖయుగ్మాన్ని సూచిస్తే.

- (i)  $abc + 2fgh - af^2 - bg^2 - ch^2 = 0,$   
(ii)  $h^2 \geq ab, g^2 \geq ac, f^2 \geq bc$  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.  $l + m + n = 0, 2mn + 3nl - 5lm = 0$  సమీకరణాలను తృప్తిపరిచే దిక్ కొసైన్లు గల రేఖలు ఒక దానికొకటి లంబంగా ఉంటాయని చూపండి.

22.  $(\sin x)^{\log x} + x^{\sin x}$  ప్రమేయంకు అవకలజంను కనుక్కోండి.

23.  $x^{\frac{2}{3}} + y^{\frac{2}{3}} = a^{\frac{2}{3}}$  వక్రంపై ఏదైనా బిందువు  $P$  వద్ద స్పృశరేఖ నిరూపకాక్షాలను  $A, B$  బిందువులలో ఖండిస్తే,  $AB$  పొడవు స్థిరమని చూపండి.

24. 30 సెం.మీ.  $\times$  80 సెం.మీ. కొలతలుగా ఉండే దీర్ఘచతురస్రాకారపు రేకు ముక్క యొక్క నాలుగు మూలల నుంచి  $x$  భుజంగా ఉండే చతురస్రాకార ముక్కలను కత్తిరించి మిగిలిన రేకును మడిచి మాతలేని పెట్టెను తయారు చేయిస్తారు. ఆ పెట్టె ఘనపరిమాణం గరిష్ఠంగా ఉండటానికి  $x$  విలువను కనుక్కోండి.



- o o o -



1023202

1023202

1023202