

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 ప్రశ్న పత్రములో A, B, C అను మూడు విభాగములు కలవు.

విభాగము-A

10×2=20

(I) అతిస్వల్ప సమాధాన ప్రశ్నలు :

(i) అన్ని ప్రశ్నలకు జవాబులు వ్రాయుము.

(ii) ఒక్కొక్క ప్రశ్నకు రెండు మార్కులు.

1.  $(-4, 5)$  బిందువు గుండా పోతూ నిరూపకాక్షాలతో సమాన శూన్యేతర అంతర ఖండాలు చేసే సరళరేఖ సమీకరణం కనుక్కోండి.
2.  $x = 0, y = 0$  మరియు  $3x + 4y = a$  ( $a > 0$ ) సరళరేఖతో ఏర్పడే త్రిభుజ వైశాల్యం 6 అయితే  $a$  విలువ కనుక్కోండి.
3.  $(1, 2, 3)$   $(2, 3, 1)$  మరియు  $(3, 1, 2)$  బిందువులు ఒక సమబాహు త్రిభుజాన్ని ఏర్పరుస్తాయని చూపండి.
4.  $(1, 1, 1)$  గుండా పోతూ  $x + 2y + 3z - 7 = 0$  తలానికి సమాంతరంగా ఉండే తలం సమీకరణం రాయండి.
5.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin ax}{\sin bx}$   $b \neq 0, a \neq b$  ను గణించండి.

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

7.  $y = e^{\sin^{-1} x}$  అయితే  $\frac{dy}{dx}$  కనుక్కోండి.

8.  $\tan^{-1} \sqrt{\frac{1 - \cos x}{1 + \cos x}}$  ప్రమేయం అవకలజం కనుక్కోండి.

9.  $\sqrt[3]{65}$  యొక్క ఉజ్జాయింపు విలువను కనుక్కోండి.

10.  $\sin x - \sin 2x$  ప్రమేయానికి  $[0, \pi]$  పై రోల్ సిద్ధాంతం సరిచూడండి.

విభాగము-B

5×4=20

(II) స్వల్ప సమాధాన ప్రశ్నలు :

(i) ఏవైన ఐదు ప్రశ్నలకు జవాబులు వ్రాయండి.

(ii) ఒక్కొక్క ప్రశ్నకు నాలుగు మార్కులు.

11.  $(-5, 0)$  మరియు  $(5, 0)$  బిందువుల నుంచి దూరాల భేదం 8 గా గల బిందువల సమీకరణం కనుక్కోండి.

12. అక్షాల సమాంతర పరివర్తన ద్వారా మూలబిందువును  $(-1, 2)$  బిందువుకు మార్చినపుడు  $x^2 + y^2 + 2x - 4y + 1 = 0$  కు రూపాంతర సమీకరణం కనుక్కోండి.

13. బిందువు  $(1, 3)$  గుండా పోతూ  $(3, -5)$  మరియు  $(-6, 1)$  బిందువులను కలిపే రేఖకు  
(i) సమాంతరంగా (ii) లంబంగా ఉండే సరళరేఖల సమీకరణాలు కనుక్కోండి.

14. ప్రమేయం  $f, \mathbb{R}$  పై :

$$f(x) = \begin{cases} k^2x - k, & x \geq 1 \text{ అయితే} \\ 2, & x < 1 \text{ అయితే} \end{cases}$$

తో నిర్వచితమైన అవిచ్ఛిన్నమయితే  $k$  విలువలు కనుక్కోండి.

15. అవకలజం ప్రాథమిక సూత్రం అనుసరించి  $\cos ax$  ప్రమేయం అవకలజాన్ని కనుక్కోండి.

16. ఒక ఘనం ఘనపరిమాణం 9 సెం.మీ<sup>3</sup>/సెకను చొప్పున పెరుగుతుంది. ఘనం అంచు 10 సెం.మీ ఉన్నప్పుడు ఎంత త్వరగా దీని ఉపరితల వైశాల్యం పెరుగుతుంది?
17.  $x = a(\cos t + t \sin t)$ ,  $y = a(\sin t - t \cos t)$  వక్రంపై ఏదైనా బిందువు 't' వద్ద ఉపస్పర్శఖండం, ఉపలంబఖండం కనుక్కోండి.

విభాగము-C

5×7=35

(III) దీర్ఘ సమాధాన ప్రశ్నలు :

- (i) ఐదు ప్రశ్నలకు జవాబులు వ్రాయండి..
- (ii) ఒక్కొక్క ప్రశ్నకు ఏడు మార్కులు.
18. (-2, -1), (6, -1) మరియు (2, 5) లు శీర్షాలుగాగల త్రిభుజం లంబకేంద్రాన్ని కనుక్కోండి.
19.  $2x^2 - 13xy - 7y^2 + x + 23y - 6 = 0$  అనే సమీకరణం ఒక రేఖాయుగ్మాన్ని సూచిస్తుందని నిరూపించి వాటి మధ్య కోణాన్ని, వాటి ఖండన బిందువు నిరూపకాలను కనుక్కోండి.
20.  $x - y - \sqrt{2} = 0$  అనే సరళరేఖ  $x^2 - xy + y^2 + 3x + 3y - 2 = 0$  అనే వక్రాన్ని ఖండించే బిందువులను మూలబిందువుకు కలిపితే వచ్చే సరళరేఖలు పరస్పరం లంబంగా ఉంటాయని చూపండి.
21.  $l + m + n = 0$ ,  $2mn + 3nl - 5lm = 0$  సమీకరణాలను తృప్తిపరిచే దిక్ కొనైస్లుగల రేఖలు ఒకదానికొకటి లంబంగా ఉంటాయని చూపండి.

$$22. \quad y = \tan^{-1}\left[\frac{2x}{1-x^2}\right] + \tan^{-1}\left[\frac{3x-x^3}{1-3x^2}\right] - \tan^{-1}\left[\frac{4x-4x^3}{1-6x^2+x^4}\right]$$

అయితే

$$\frac{dy}{dx} = \frac{1}{1+x^2} \text{ అని నిరూపించండి.}$$

$$23. \quad 6x^2 - 5x + 2y = 0 \text{ మరియు } 4x^2 + 8y^2 = 3 \text{ వక్రాలు } \left(\frac{1}{2}, \frac{1}{2}\right) \text{ బిందువు వద్ద}$$

స్పృశించుకొంటాయని చూపండి.

$$24. \quad \text{రెండు సంఖ్యల మొత్తం 15 గా ఉంటూ వాటి వర్గాల మొత్తం కనిష్ఠం అయ్యే సంఖ్యలను కనుక్కోండి.}$$