

194

III

Total No. of Questions - 24

Total No. of Printed Pages - 4

Regd.
No.

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

Part - III

MATHEMATICS, Paper - I (B)
(Coordinate Geometry and Calculus)
(Telugu Version)

Time : 3 Hours

Max. Marks : 75

గమనిక : ఈ ప్రశ్నపత్రంలో 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. సమీకరణం $4x - 3y + 12 = 0$ ను (i) వాలు-అంతరఖండ రూపం (ii) అంతరఖండ రూపం లోకి మార్చండి.
2. బిందువు (3, 4) నుండి సరళరేఖ $3x - 4y + 10 = 0$ మీదికి అంబదూరం కనుక్కోండి.
3. A (1, 1, 1), B (-2, 4, 1) బిందువులు రెండు శీర్షాలుగా, మూలబిందువు కేంద్రాభాసంగా గల త్రిభుజం ABC కి శీర్షం 'C' నిరూపకాలు కనుక్కోండి.
4. తలం సమీకరణం $x + 2y - 3z - 6 = 0$ ని అభిలంబ రూపానికి కుదించండి.

5. అవధి $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 8x + 15}{x^2 - 9}$ ను గణించండి.

6. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 - \sin x}{x^2 - 2}$ ను గణించండి.

7. $f(x) = 2x^2 + 3x - 5$ అయితే $f'(0) + 3 \cdot f'(-1) = 0$ అని చూపండి.

8. $x = a \cos^3 t$, $y = a \sin^3 t$ అయితే $\frac{dy}{dx}$ ను కనుక్కోండి.

9. ప్రమేయం $y = 5x^2 + 6x + 6$, $x = 2$, $\Delta x = 0.001$ అకు Δy , dy అను కనుక్కోండి.

10. ప్రమేయం $x^2 - 1$ కు అంతరం $[2, 3]$ పై లెగ్రాంజ్ మధ్యమ మూల్య సిద్ధాంతం నరి చూపండి.

విభాగము - B

5 × 4 = 20

II. 'స్వల్ప' సమాధాన ప్రశ్నలు.

- ఇదు ప్రశ్నలకు జవాబులు వ్రాయుము.
- ఒక్కొక్క ప్రశ్నకు నాలుగు మార్కులు.

11. $(2, 3)$, $(2, -3)$ బిందువుల నుండి P దూరం $2 : 3$ నిష్పత్తిలో ఉంటే, P బిందువథ సమీకరణాన్ని కనుక్కోండి.

12. అక్షల సమాంతర పరివర్తన ద్వారా మూలబిందువును $(-1, 2)$ కు మారీస్తే $2x^2 + y^2 - 4x + 4y = 0$ నకు రూపాంతర సమీకరణాన్ని కనుక్కోండి.

13. $3x - 4y - 1 = 0$ రేఖపై ఉంటూ, బిందువు $(3, 2)$ నుండి 5 యూనిట్ల దూరంలో ఉన్న బిందువులను కనుక్కోండి.

14. అవధి $\lim_{x \rightarrow a} \left[\frac{x \sin a - a \sin x}{x - a} \right]$ ను గణించండి.

15. అవకలజం ప్రాథమిక సూత్రం నుండి $f(x) = \sec 3x (x \in R)$ అయిన $f'(x)$ ను కనుక్కోండి.

16. $y = b \sin\left(\frac{x}{a}\right)$ వక్రం పై ఏదైనా బిందువు వద్ద ఉపస్పర్శ ఖండం, ఉపలంబ ఖండాలను కనుక్కోండి.

17. ఒక ఘనం ఘన పరిమాణం 9 సెం.మీ.³/సెకను చొప్పున పెరుగుతుంది ఘనం అంచు 10 సెంటీమీటర్లు ఉన్నప్పుడు. ఎంత త్వరగా దీని ఉపరితల వైశాల్యం పెరుగుతుంది?

విభాగము - C

5 × 7 = 35

III. 'దీర్ఘ' సమాధాన ప్రశ్నలు.

i) ఐదు ప్రశ్నలకు జవాబులు వ్రాయుము.

ii) ఒక్కొక్క ప్రశ్నకు ఏడు మార్కులు.

18. $(-5, -7), (13, 2), (-5, 6)$ శీర్షాలుగా గల త్రిభుజం లంబకేంద్రాన్ని కనుక్కోండి.

19. $S \equiv ax^2 + 2hxy + by^2 + 2gx + 2fy + c = 0$ అనే రెండో తరగతి సమీకరణం ఒక రేఖా యుగ్మాన్ని 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. $3x - y + 1 = 0$ అనే రేఖ $x^2 + 2xy + y^2 + 2x + 2y - 5 = 0$ అనే వక్రాన్ని ఖండించే బిందువులను మూలబిందువుకు కలిపితే పచ్చే రేఖలు మధ్య కోణాన్ని కనుక్కోండి.

21. $l+m+n=0$, $2mn+3nl-5lm=0$ సమీకరణాలను తృప్తి పరచే దిక్ కొస్తాన్ని గల రేఖలు ఒకదానికొకటి అంబంగా ఉంటాయని చూపండి.

22. $y = \tan^{-1} \left[\frac{\sqrt{1+x^2} + \sqrt{1-x^2}}{\sqrt{1+x^2} - \sqrt{1-x^2}} \right]$ ($0 < |x| < 1$) అయితే $\frac{dy}{dx}$ ను కనుక్కోండి.

23. $y^2 = 4x$; $x^2 + y^2 = 5$ వక్రాల మధ్యకోణం కనుక్కోండి.

24. 30 సెం.మీ. \times 80 సెం.మీ. కొలతలుగా ఉండే దీర్ఘ చతురస్రాకారపు రేకు ముక్క యొక్క నాలుగు మూలాల నుండి x భుజంగా ఉండే చతురస్రాకారపు ముక్కలను కత్తిరించి మిగిలిన రేకును మడచి మూత లేని పెట్టెను తయారు చేయిస్తారు. ఆ పెట్టె ఘన పరిమాణం గరిష్టంగా ఉండటానికి x విలువను కనుక్కోండి.