

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 ప్రశ్నా పత్రములో 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. $x + y = 0, x - y = 0$ రేఖలు వాలులు కనుక్కోండి.

2. $x + y + 1 = 0$ సమీకరణాన్ని అభిలంబరూపంలోకి మార్చండి.

3. $(3, 2, -1), (4, 1, 1), (6, 2, 5)$ ల మూడు శీర్షాలగా, $(4, 2, 2)$ కేంద్రభాసంగా గల చతుర్ముఖి నాలుగో శీర్షాన్ని కనుక్కోండి.

4. $2x - y + z = 6, x + y + 2z = 7$ సమీకరణాలు సూచించే తలాల మధ్య కోణం కనుక్కోండి.

5. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{7x} - 1}{x}$ ను గణించండి.

6. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 + 5x + 2}{2x^2 - 5x + 1}$ ను గణించండి.

7. $5 \sin x + e^x \log x$ ప్రమేయానికి అవకలజం కనుక్కోండి.
8. $\sec^{-1}\left(\frac{1}{2x^2-1}\right)$, $\left(0 < x < \frac{1}{\sqrt{2}}\right)$ ప్రమేయానికి అవకలజం కనుక్కోండి.
9. $x = 10$, $\Delta x = 0.1$ అయినప్పుడు $y = f(x) = x^2 + x$ ప్రమేయానికి dy , Δy విలువలు కనుక్కోండి.
10. $y = f(x) = x^2 + 4$ ప్రమేయానికి $[-3, 3]$ అంతరంలో రోల్ సిద్ధాంతం సరిచూడండి.

విభాగము - B

II. "స్వల్ప" సమాధాన ప్రశ్నలు.

5 × 4 = 20

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

11. $A(1, 2)$, $B(2, -3)$, $C(-2, 3)$ లు మూడు బిందువులు. $PA^2 + PB^2 = 2PC^2$ అయ్యేటట్లు P చరిస్తుంది. అయిన P బిందువు సమీకరణం కనుక్కోండి.
12. $\pi/4$ కోణంతో అక్షాలను భ్రమణం చేసినప్పుడు $3x^2 + 10xy + 3y^2 = 9$ యొక్క రూపాంతర సమీకరణం కనుక్కోండి.
13. $3x + 4y = 5$, $2x + 3y = 4$, $Px + 4y = 6$ రేఖలు అనుషక్తాలు అయితే, P విలువ కనుక్కోండి.
14. క్రింది ప్రమేయానికి 2 వద్ద అవిచ్ఛిన్నతను పరిశీలించండి.

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{2}(x^2 - 4), & 0 < x < 2 \text{ అయితే} \\ 0, & x = 2 \text{ అయితే} \\ 2 - 8x^{-3}, & x > 2 \text{ అయితే} \end{cases}$$

15. $\cot x$ యొక్క అవకలజాన్ని ప్రాథమిక సూత్రం ద్వారా కనుక్కోండి.
16. ఒక సరళరేఖపై చలిస్తున్న కణం, t సెకన్లలో ఒక స్థిర బిందువు నుంచి చలించిన దూరం S (సెం.మీ.) మరియు $S = f(t) = 8t + t^3$ అయితే (i) $t = 2$ సెకన్ల వద్ద కణ వేగాన్ని (ii) ఆ కణం తొలి వేగాన్ని (iii) $t = 2$ సెకన్ల వద్ద త్వరణాన్ని కనుక్కోండి.
17. $xy = 10$ వక్రానికి $(2, 5)$ బిందువు వద్ద స్పర్శరేఖ, అభిలంబరేఖల సమీకరణాలు కనుక్కోండి.

విభాగము - C

III. "దీర్ఘ" సమాధాన ప్రశ్నలు.

5 × 7 = 35

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

18. $(-2, 3), (2, -1)$ మరియు $(4, 0)$ బిందువులు శీర్షాలగా గల్గిన త్రిభుజం యొక్క పరికేంద్రము కనుగొనుము.

19. $ax^2 + 2hxy + by^2 = 0$ అనే రేఖాయుగ్మంతోను, $lx + my + n = 0$ అనే సరళరేఖతోను, నిర్దిష్టమయ్యే త్రిభుజ వైశాల్యం $\left| \frac{n^2 \sqrt{h^2 - ab}}{am^2 - 2h/m + b/l^2} \right|$ అని నిరూపించండి.

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 కొస్తులు $l + m + n = 0$, $l^2 + m^2 - n^2 = 0$ సమీకరణాలను తృప్తిపరిస్తే, వాటి మధ్య కోణాన్ని కనుక్కోండి.
22. $y = (\sin x)^{\log x} + x^{\sin x}$ అయితే $\frac{dy}{dx}$ కనుక్కోండి.
23. $xy = 2$, $x^2 + 4y = 0$ వక్రాల మధ్య కోణం కనుక్కోండి.
24. l పొడవు ఉండే తీగను రెండు ముక్కలు చేసి ఒక ముక్కను చతురస్రాకారంగాను, రెండో ముక్కను వృత్తాకారంగాను వంచగా ఏర్పడిన వైశాల్యాల మొత్తం కనిష్ఠం కావాలంటే ఆ ముక్కల పొడవులు ఎంత ?
