

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 ప్రశ్నాపత్రంలో A, B, C అను మూడు విభాగములు కలవు.

SECTION - A

10×2=20

I. అతి స్వల్ప సమాధాన ప్రశ్నలు.

(i) అన్ని ప్రశ్నలకు జవాబులు వ్రాయుము.

(ii) ఒక్కొక్క ప్రశ్నకు రెండు మార్కులు.

1. $(-4, 5)$ బిందువు గుండా పోతూ నిరూపకాక్షాంతో సమాన శూన్యేతర అంతరఖండాలు చేసే సరళరేఖ సమీకరణం వ్రాసుకోండి.

2. $5x - 3y + 1 = 0$ రేఖకు లంబంగా ఉంటూ $(4, -3)$ బిందువు గుండా పోయే సరళరేఖ సమీకరణం వ్రాసుకోండి.

3. $A(1, 1, 1)$, $B(-2, 4, 1)$ బిందువులు రెండు శీర్షాలుగా, మూల బిందువు తేంద్రాభాసంగా గల త్రిభుజం ABC కి, శీర్షం 'c' నిరూపకాలు వ్రాసుకోండి.

4. $x + 2y + 2z - 5 = 0$, $3x + 3y + 2z - 8 = 0$ రేఖల మధ్య కోణం వ్రాసుకోండి.

5. $\lim_{x \rightarrow a} \frac{\tan(x-a)}{x^2 - a^2}$ ($a \neq 0$) ను గణించండి.

6. $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{e^x - 1}{\sqrt{1+x} - 1} \right)$ ను గణించండి.

7. $y = \sqrt{2x-3} + \sqrt{7-3x}$ యొక్క అవకలనాన్ని కనుక్కోండి.

8. $y = \sin^{-1}\left(\frac{2x}{1+x^2}\right)$ యొక్క అవకలనాన్ని కనుక్కోండి.

9. $y = x^2 + 3x + 6$ ప్రమేయానికి $x = 10$, $\Delta x = 0.01$ విలువలకు Δy , dy లను కనుక్కోండి.

10. $y = f(x) = x^2 + 4$ ప్రమేయానికి $[-3, 3]$ అంతరంలో రోల్ సిద్ధాంతం సరిచూడండి.

SECTION - B

5×4=20

II. స్వల్ప సమాధాన ప్రశ్నలు.

(i) ఏదైనా ఐదు ప్రశ్నలకు జవాబులు వ్రాయుము.

(ii) ఒక్కొక్క ప్రశ్నకు నాలుగు సూక్కులు.

11. A(5, 3), B(3, -2) లు రెండు స్థిర బిందువులు. త్రిభుజం PAB సైకాల్యం 9 గా ఉండేటట్లు P బిందు సభ సమీకరణాన్ని కనుక్కోండి.

12. 45° , కోణంలో అక్షాలను త్రుమణం చేసినప్పుడు, రూపాంతరం చెందిన వక్రం సమీకరణం $17x^2 - 16xy + 17y^2 = 225$ వక్రం మూల సమీకరణాన్ని కనుక్కోండి.

13. వాలు 1 కలిగి Q(-3, 5) గుండా పోయే సరళరేఖ $x + y - 6 = 0$ సరళరేఖను P పద్ధతి ఖండిస్తోంది. PQ దూరాన్ని కనుక్కోండి.

14. ప్రమేయం $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ పై $f(x) = \begin{cases} k^2x - k, & x \geq 1 \text{ అయితే} \\ 2, & x < 1 \text{ అయితే} \end{cases}$

లో నిరవచితమైన అవిచ్ఛిన్న ప్రమేయమైతే k విలువలు కనుక్కోండి.

15. అవకలణం ప్రాథమిక సూత్రం నుంచి x^3 ప్రమేయం యొక్క అవకలణమును 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. $f(x) = \frac{2}{(x-1)} + 18x \quad \forall x \in \mathbb{R} \setminus \{0\}$ ప్రమేయం ఏ అంతరాలలో అవరోహణమో, అరోహణమో కనుక్కోండి.

SECTION - C

5×7=35

III. దీర్ఘ సమాధాన ప్రశ్నలు.

(i) ఐదు ప్రశ్నలకు జవాబులు వ్రాయుము.

(ii) ఒక్కొక్క ప్రశ్నకు విడు మార్కులు.

18. $7x + y - 10 = 0$, $x - 2y + 5 = 0$, $x + y + 2 = 0$ లు ఒక త్రిభుజం సమీకరణాలైతే, ఆ త్రిభుజం ^{విస్తీర్ణం} _(చ.అ) లంబరేఖ ద్రాన్ని కనుక్కోండి.

19. $(lx + my)^2 - 3(mx - ly)^2 = 0$, $lx + my + n = 0$ అనే సరళరేఖలతో ఏర్పడే త్రిభుజం $\frac{n^2}{\sqrt{3}(l^2 + m^2)}$ వైశాల్యం గల సమబాహు త్రిభుజం అని నిరూపించండి.

20. $x + 2y = k$ అనే రేఖ, $2x^2 - 2xy + 3y^2 + 2x - y - 1 = 0$

అనే వక్ర్రాన్ని ఖండించే బిందువులను మూల బిందువుకు కలిపితే వచ్చే రేఖలు పరస్పరం లంబంగా ఉంటే, 'k' విలువలు కనుక్కోండి.

21. $3l + m + 5n = 0$, $6mn - 2nl + 5lm = 0$ సమీకరణాలతో సూచించబడే దిక్కోణాన్ని గల రేఖల మధ్య కోణం కనుక్కోండి.

22. $y = (\sin x)^{\log x} + x^{\sin x}$ అయితే $\frac{dy}{dx}$ ను కనుక్కోండి.

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

24. దీర్ఘచతురస్రంపై అర్ధవృత్తం ఉన్న ఆకారంలో ఉన్న కిటికీ చుట్టుకొలత 20 అడుగులు ఉండేటట్లు రయారు చేసే కిటికీలన్నింటికీ వైశాల్యాలలో గరిష్ఠ వైశాల్యాన్ని కనుక్కోండి.