

0194
TS



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 పత్రంలో 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. (3, y), (2, 7) బిందువులను కల్పరేఖ, (-1, 4), (0, 6) బిందువులను కల్పరేఖకు సమాంతరంగా ఉంటే, 'y' విలువను కనుక్కోండి.

2. $x + p = 0$, $y + 2 = 0$, $3x + 2y + 5 = 0$ సరళరేఖలు అనుశక్తాలు ఐతే 'p' విలువ కనుక్కోండి.

3. (2, 4, -1), (3, 6, -1), (4, 5, 1) వరస శీర్షాలుగా గల సమాంతర చతుర్భుజం యొక్క నాలుగో శీర్షాన్ని కనుక్కోండి.

4. $x + 2y + 2z - 5 = 0$, $3x + 3y + 2z - 8 = 0$ తలాల మధ్యకోణం కనుక్కోండి.

5. $\lim_{x \rightarrow 0} x^2 \sin\left(\frac{1}{x}\right)$ ను గణించండి.

6. $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{8|x| + 3x}{3|x| - 2x}$ ను గణించండి.

7. $f(x) = 7^{x^3 + 3x}$ ($x > 0$) ఐతే, $f'(x)$ ను కనుక్కోండి.

8. $x = \tan(e^{-y})$ ఐతే, $\frac{dy}{dx} = \frac{-e^y}{1+x^2}$ అని చూపండి.

9. $x = 10, \Delta x = 0.1$ ఐనపుడు $y = x^2 + x$ ప్రమేయానికి $dy, \Delta y$ లను కనుగొనుము.

10. $f : [-3, 8] \rightarrow \mathbb{R}, f(x) = x^2 - 5x + 6$ గా నిర్వచించబడిన ప్రమేయానికి రొలే సిద్ధాంతంను సరిచూడుము.

విభాగము - B

II. "స్వల్ప" సమాధాన ప్రశ్నలు.

5 × 4 = 20

(i) ఐదు ప్రశ్నలకు సమాధానాలు రాయుము.

(ii) ఒక్కొక్క ప్రశ్నకు నాలుగు మార్కులు.

11. A(5, 3), B(3, -2) లు రెండు స్థిర బిందువులు. త్రిభుజం PAB వైశాల్యం 9 చం.యా.గా ఉండేటట్లు P బిందుపథ సమీకరణం కనుగొనుము.

12. $\frac{\pi}{4}$ కోణంతో అక్షాలను భ్రమణం చేసినపుడు $3x^2 + 10xy + 3y^2 = 9$ యొక్క రూపాంతర సమీకరణం కనుగొనుము.

13. A, B బిందువులను కలుపు రేఖా ఖండం లంబ సమద్వి ఖండన రేఖ $x - 3y - 5 = 0$. బిందువు A నిరూపకాలు (-1, -3) ఐతే, B నిరూపకాలు కనుగొనుము.

14. a, b లు వాస్తవ స్థిరాంకాలు ఐతే, ప్రమేయం $f(x) = \begin{cases} \frac{\cos ax - \cos bx}{x^2}, & x \neq 0 \text{ ఐతే} \\ \frac{1}{2}(b^2 - a^2), & x = 0 \text{ ఐతే} \end{cases}$

$x = 0$ వద్ద అవిచ్ఛిన్నము అని చూపండి.

15. $ay^4 = (x + b)^5$ ఐతే, $5yy'' = (y')^2$ అని నిరూపించండి.

16. $x = a(\cos t + t \sin t)$, $y = a(\sin t - t \cos t)$ వక్రంపై ఏదేని బిందువు t వద్ద ఉప స్పర్శ
ఖండం, ఉప లంబ ఖండాలను కనుక్కోండి.

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

విభాగము - C

III. "దీర్ఘ" సమాధాన ప్రశ్నలు.

5 × 7 = 35

(i) ఐదు ప్రశ్నలకు జవాబులు వ్రాయుము.

(ii) ఒక్కొక్క ప్రశ్నకు ఏడు మార్కులు.

18. (5, -2), (-1, 2), (1, 4) లు శీర్షాలుగా గల త్రిభుజం లంబ కేంద్రాన్ని కనుక్కోండి.

19. $ax^2 + 2hxy + by^2 = 0$ రేఖాయుగ్మం తోనూ, $lx + my + n = 0$ అనే సరళరేఖ తోనూ

నిర్దిష్టమయ్యే త్రిభుజ వైశాల్యం $\left| \frac{n^2 \sqrt{h^2 - ab}}{am^2 - 2h/m + b/l^2} \right|$ అని నిరూపించండి.

20. $lx + my = 1$ అనే రేఖ $x^2 + y^2 = a^2$ అనే వృత్తాన్ని ఖండించే బిందువులను మూల
బిందువుకు కల్పిత వచ్చే రేఖలు ఏకీభవించడానికి నియమము కనుగొనుము.

21. రెండు రేఖల దిక్ కొస్సైన్లు $l + m + n = 0$, $mn - 2nl - 2/m = 0$ సమీకరణాలను

తృప్తి పరిస్తే, ఆ రేఖల దిక్ కొస్సైన్లు కనుగొనుము.

22. $\sqrt{1-x^2} + \sqrt{1-y^2} = a(x-y)$ ఐతే, $\frac{dy}{dx} = \sqrt{\frac{1-y^2}{1-x^2}}$ అని నిరూపించుము.

23. $x^3 + y^3 = 3axy$ వక్రం పై (x_1, y_1) బిందువు వద్ద స్పర్శరేఖా సమీకరణం

$(x_1^2 - ay_1)x + (y_1^2 - ax_1)y = ax_1y_1$ అని చూపుము.

24. దీర్ఘ చతురస్రంపై అర్థ వృత్తం ఉన్న ఆకారంలో ఉన్న కిటికీ చుట్టు కొలత 20 అడుగులు ఉండేటట్లు తయారు చేసే కిటికీలన్నింటికీ వైశాల్యాలలో గరిష్ఠ వైశాల్యాన్ని కనుగొనుము.