194

II

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 ప్రశ్నపత్రములో నందు **A, B** మరియు **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. (– 4, 5) బిందువు గుండా పోతూ నిరూపకాక్షాలతో సమాన శూన్యేతర అంతర ఖండాలు చేసే సరళరేఖ సమీకరణం కనుక్కోండి.

2. నిరూపకాక్షాలతో $x - 4y + 2 = 0$ సూచించే సరళరేఖతో ఏర్పడే త్రిభుజ వైశాల్యం కనుక్కోండి.

3. A(1, 1, 1), B(–2, 4, 1) బిందువులు రెండు శీర్షాలుగా, మూల బిందువు కేంద్రాభాసంగా గల త్రిభుజం ABC కి, శీర్షం 'C' నిరూపకాలు కనుక్కోండి.

4. (–2, 1, 3) గుండా పోతూ (3, –5, 4) అభిలంబ రేఖ దిక్ సంఖ్యలుగా గలిగిన తలం సమీకరణం కనుక్కోండి.

5. $\lim_{x \to 0} \frac{\sin ax}{x \cos x}$ అవధి గణించండి.

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

7. $\frac{1 - \cos 2x}{1 + \cos 2x}$ ప్రమేయ అవకలజాన్ని కనుక్కోండి.

8. అవకలజమును నిర్వచించండి.

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

10. లెగ్రాంజ్ మధ్యమ మూల్య సిద్ధాంతమును నిర్వచించండి.

విభాగము – B $\qquad 5 \times 4 = 20$

II. "స్వల్ప" సమాధాన ప్రశ్నలు.

(i) ఏవైనా ఐదు ప్రశ్నలకు జవాబులు వ్రాయండి.

(ii) ఒక్కొక్క ప్రశ్నకు **నాలుగు** మార్కులు.

11. $(-5, 0)$, $(5, 0)$ బిందువుల నుంచి దూరాల భేదం 8 గా గల బిందు పథ సమీకరణాన్ని కనుక్కోండి.

12. అక్షాలను α కోణంతో భ్రమణం చేసినపుడు $x \cos \alpha + y \sin \alpha = p$ యొక్క రూపాంతర సమీకరణం కనుక్కోండి.

13. $4x - 3y + 12 = 0$ సమీకరణాన్ని (i) అంతరఖండ రూపం, (ii) అభిలంబ రూపంలోకి వ్రాయండి.

14. $f(x) = \frac{x^2 - 9}{(x^2 - 2x - 3)}$, $0 < x < 5$, $x \neq 3$ అయితే

$\qquad 1.5$, $x = 3$ అయితే

ద్వారా నిర్వచితమైన ప్రమేయం బిందువు 3 వద్ద అవిచ్ఛిన్నమేయో చూడండి.

15. అవకలజం ప్రాథమిక సూత్రం అనుసరించి $f(x) = \sin 2x$ ప్రమేయ అవకలజాన్ని కనుక్కోండి.

16. $y = x^3 + 4x^2$ వక్రానికి $(-1, 3)$ బిందువు వద్ద స్పర్శరేఖ, అభిలంబ రేఖల సమీకరణాలు కనుక్కోండి.

17. ఒక విలోమ శంకువు ఆకారపు పాత్ర ఎత్తు 8 మీ., పై వ్యాసార్థం 6 మీ. దీనిలో 2 మీ^{3}/నిమిషానికి చొప్పున నీటితో నింపినపుడు నీటి మట్టం 4 మీ. ఉన్నప్పుడు నీటి మట్టం పెరిగే రేటు ఎంత ?

విభాగము – C $\qquad$ $5 \times 7 = 35$

III. "దీర్ఘ" సమాధాన ప్రశ్నలు.

(i) ఐదు ప్రశ్నలకు జవాబులు వ్రాయండి.

(ii) ఒక్కొక్క ప్రశ్నకు ఏడు మార్కులు.

18. (a) $ax + by + c = 0$ రేఖకు $p(x_1, y_1)$ నుంచి లంబపాదం $Q(h, k)$ అయితే $\frac{h - x_1}{a} = \frac{k - y_1}{b} = \frac{-(ax_1 + by_1 + c)}{a^2 + b^2}$ అని నిరూపించండి.

(b) $(4, 1)$ నుంచి $3x - 4y + 12 = 0$ సరళ రేఖకు గీసిన లంబపాదాన్ని కనుక్కోండి.

19. (a) $ax^2 + 2hxy + by^2 = 0$ ఒక సరళరేఖా యుగ్మాన్ని సూచిస్తుందనుకుందాం. అప్పుడు వాటి మధ్య కోణం θ అయితే $\cos\theta = \frac{|a + b|}{\sqrt{(a - b)^2 + 4h^2}}$ అని చూపండి.

(b) $x^2 - 7xy + 12y^2 = 0$ సరళరేఖా యుగ్మపు మధ్య కోణాన్ని కనుక్కోండి.

20. $x - y - \sqrt{2} = 0$ అనే సరళరేఖ $x^2 - xy + y^2 + 3x + 3y - 2 = 0$ అనే వక్రాన్ని ఖండించే బిందువులను మూల బిందువుకు కలిపితే వచ్చే సరళరేఖలు పరస్పరం లంబంగా ఉంటాయని చూపండి.

21. ఒక సమఘనం యొక్క రెండు కర్ణాల మధ్య కోణం కనుక్కోండి.

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

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

24. ఒక కంపెనీ రోజుకు x వస్తువులు అమ్మగా వచ్చే లాభ ప్రమేయం $p(x) = (150 - x)x - 1600$. కంపెనీ గరిష్ఠ లాభం పొందడానికి ఆ కంపెనీ ఎన్ని వస్తువులను తయారు (ఉత్పత్తి) చేయాలో కనుక్కోండి. గరిష్ఠ లాభాన్ని కూడా కనుక్కోండి.