



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

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

5 × 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 వధ సమీకరణాన్ని కనుక్కోండి.

12. అక్షాలను α కోణంతో భ్రమణం చేసినప్పుడు $x \cos \alpha + y \sin \alpha = p$ 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

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 మీ³/నిమిషానికి చొప్పున నీటితో నింపినపుడు నీటి మట్టం 4 మీ. ఉన్నప్పుడు నీటి మట్టం పెరిగే రేటు ఎంత ?

విభాగము - C

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

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

24. ఒక కంపెనీ రోజుకు x వస్తువులు అమ్ముగా 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.