



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  $\Delta y$ ,  $dy$  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  $\alpha$  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

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<sup>3</sup>/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  $\theta$  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.