

294

III

Total No. of Questions – 24

Regd.

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Total No. of Printed Pages – 4

No.

Part - III  
MATHEMATICS, Paper-II(B)  
(Telugu Version)

Time : 3 Hours]

[Max. Marks : 75

గమనిక : ఈ ప్రశ్నపత్రంలో A, B, C అను మూడు విభాగములు కలవు.

విభాగము - A

I. “అతి స్వల్ప” సమాధాన ప్రశ్నలు.

10 × 2 = 20

(i) అన్ని ప్రశ్నలకు జవాబులు వ్రాయండి.

(ii) ఒక్కొక్క ప్రశ్నకు రెండు మార్కులు.

1. (-3, 4) కేంద్రంగా ఉంటూ (3, 4) గుండా పోయే వృత్త సమీకరణాన్ని కనుక్కోండి.

2. బిందువు (5, 4) నుంచి  $x^2 + y^2 + 2ky = 0$  వృత్తానికి గీసిన స్పర్శరేఖ పొడవు 1 అయితే k విలువ కనుక్కోండి.

3.  $x^2 + y^2 - 12x - 6y + 41 = 0$ ,  $x^2 + y^2 + 4x + 6y - 59 = 0$  వృత్తాల మధ్య కోణాన్ని కనుక్కోండి.

4.  $y^2 = 8x$  పరావలయం, నాభి జ్యా ఒక కోస  $\left(\frac{1}{2}, 2\right)$  అయితే రెండో కోస నిరూపకాలు కనుక్కోండి.

5. నాభులు  $(\pm 5, 0)$ , తిర్యక్ అక్షం పొడవు 8 గా గల అతివరావలయం సమీకరణం కనుక్కండి.

6.  $\int \frac{(3x+1)^2}{2x} dx, x \in \mathbb{R} - \{0\}$  ను గణించండి.

7.  $\int \frac{\log x}{x^2} dx, x \in (0, \infty)$  ను గణించండి.

8. అవధి మొత్తంగా నిశ్చిత సమాకలనిని కనుక్కోవే వద్దతిను ఉవయోగించి

$\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2^k + 4^k + 6^k + \dots + (2n)^k}{n^{k+1}}$  కనుక్కోండి.

9.  $\int_0^{2\pi} \sin^2 x \cos^4 x dx$  గణించండి.

10.  $\frac{dy}{dx} = e^{x-y} + x^2 e^{-y}$  ను సాధించండి.

విభాగము - B

5 × 4 = 20

II. “స్వల్ప” సమాధాన ప్రశ్నలు.

(i) ఏదైనా ఐదు ప్రశ్నలకు జవాబులు వ్రాయండి.

(ii) ఒక్కొక్క ప్రశ్నకు నాలుగు మార్కులు.

11.  $(-2, 3)$  కేంద్రంగా ఉంటూ  $3x + 4y + 4 = 0$  రేఖపై చేసే జ్యా పొడవు 2 అయ్యే వృత్త సమీకరణాన్ని కనుక్కోండి.

12. మూల బిందువు గుండా పోతూ  $x^2 + y^2 - 4x + 6y + 10 = 0, x^2 + y^2 + 12y + 6 = 0$  అనే వృత్తాలను లంబంగా ఖండించే వృత్త సమీకరణాన్ని కనుక్కోండి.

13.  $4x^2 + y^2 - 8x + 2y + 1 = 0$  దీర్ఘ వృత్తానికి నాభి లంబం పొడవు, ఉత్కేంద్రత, కేంద్రం, నాభుల నిరూపకాలు కనుక్కోండి.

14. దీర్ఘ వృత్తం  $3x^2 + 13y^2 = 78$  తో ఏక కేంద్రీయ వృత్తం వ్యాసార్థం 4 అయితే ఉమ్మడి స్పర్శరేఖ దీర్ఘాక్షంతో  $\frac{\pi}{4}$  కోణం చేస్తుందని చూపండి.

15.  $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$  అతి పరావలయం స్పర్శరేఖలు, అతి పరావలయం తిర్యక్ అక్షముతో  $\theta_1, \theta_2$  కోణాలు చేస్తున్నాయి.  $\tan \theta_1 + \tan \theta_2 = k$  అయితే ఆ స్పర్శరేఖల ఖండన బిందువు  $2xy = k(x^2 - a^2)$  వక్రంపై ఉంటుందని చూపండి.

16.  $\int_0^{\pi/4} \log(1 + \tan x) dx$  ను గణించండి.

17.  $\frac{1}{x} \frac{dy}{dx} + y e^x = e^{(1-x)e^x}$  ను సాధించండి.

విభాగము - C

5 × 7 = 35

III. "దీర్ఘ" సమాధాన ప్రశ్నలు.

(i) ఐదు ప్రశ్నలకు జవాబులు వ్రాయుము.

(ii) ఒక్కొక్క ప్రశ్నకు ఏడు మార్కులు.

18. (2, 1), (5, 5), (-6, 7) బిందువుల గుండా పోయే వృత్త సమీకరణాన్ని కనుక్కోండి.

19.  $x^2 + y^2 - 6x - 9y + 13 = 0$ ,  $x^2 + y^2 - 2x - 16y = 0$  వృత్తాలు పరస్పరం శ్చుశిస్తాయని చూపిస్తూ స్పర్శ బిందువులను, ఆ బిందువు దగ్గర దత్త వృత్తాలకు ఉమ్మడి స్పర్శరేఖ సమీకరణాలను కనుక్కోండి.

20.  $(-2, 1), (1, 2), (-1, 3)$  బిందువుల గుండా పోతూ  $x$ -అక్షానికి సమాంతరంగా అక్షరేఖల వరావలయ సమీకరణాన్ని కనుక్కోండి.

21.  $\int (6x+5)\sqrt{6-2x^2+x} dx$  ను గణించండి.

22. పూర్ణాంకం  $n \geq 2$ ,  $I_n = \int \cos^n x dx$  అయితే  $I_n = \frac{1}{n} \cos^{n-1} x \sin x + \frac{n-1}{n} I_{n-2}$  అని చూపండి. దాని నుంచి  $\int \cos^5 x dx$  విలువ రాబట్టండి.

23.  $\int_0^{\pi} \frac{x \sin x}{1 + \cos^2 x} dx$  ను గణించండి.

24.  $(x^3 - 3xy^2) dx + (3x^2y - y^3) dy = 0$  ను సాధించండి.