

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 ప్రశ్నా పత్రములో A, B, C అను మూడు విభాగములు కలవు.

విభాగము – A

10 × 2 = 20

1. “అతిస్వల్ప” సమాధాన ప్రశ్నలు.

(i) అన్ని ప్రశ్నలకు జవాబులు వ్రాయుము.

(ii) ఒక్కొక్క ప్రశ్నకు రెండు మార్కులు.

1. $x^2 + y^2 + 2gx + 2fy - 12 = 0$ సమీకరణం (2, 3) కేంద్రంగా ఉండే వృత్తాన్ని సూచిస్తే g, f లను, వృత్త వ్యాసార్థాన్ని కనుక్కోండి.

2. $x^2 + y^2 = 35$ వృత్తం దృష్ట్యా (1, 3), (2, k) లు సంయుక్తాలు అయితే k విలువ ఎంత ?

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

4. $y^2 = 8x$ పరావలయంపై నాభి దూరం 10 గల బిందువుల నిరూపకాలు కనుక్కోండి.

5. ఒక అతిపరావలయం ఉత్కేంద్రత $\frac{5}{4}$ అయితే దాని సంయుక్త అతిపరావలయం ఉత్కేంద్రత కనుక్కోండి.

6. $\int \frac{dx}{1+e^x}$, $x \in \mathbb{R}$ ను గణించండి.

7. $\int \frac{1}{\cos hx + \sin hx} dx$ on \mathbb{R} ను గణించండి.

8. $\int_0^2 |1-x| dx$ ను గణించండి.

9. $\int_0^{\pi/2} \frac{\sin^5 x}{\sin^5 x + \cos^5 x} dx$ ను గణించండి.

10. a, b లు యాధృచ్ఛిక స్థిర సంఖ్యలు అయితే, $xy = ae^x + be^{-x}$ కు అనుగుణంగా వచ్చే అవకలన సమీకరణం కనుక్కోండి.

విభాగము - B

5 × 4 = 20

II. "స్వల్ప" సమాధాన ప్రశ్నలు

(i) ఏవైనా ఐదు ప్రశ్నలకు జవాబులు వ్రాయండి.

(ii) ప్రతి ప్రశ్నకు నాలుగు మార్కులు.

11. (3, 2) బిందువు వద్ద $x^2 + y^2 - x - 3y - 4 = 0$ వృత్తానికి స్పర్శరేఖ, అభిలంబ రేఖ సమీకరణాలను కనుక్కోండి.

12. $x^2 + y^2 - 4x - 6y + 5 = 0$, $x^2 + y^2 - 2x - 4y - 1 = 0$, $x^2 + y^2 - 6x - 2y = 0$ వృత్తాల మూల కేంద్రం కనుక్కోండి.

13. x, y - అక్షాలు పరుసగా దీర్ఘాక్షం, ప్రాస్యాక్షంగా కలిగి నాభిలంబం పొడవు 4, నాభుల మధ్య దూరం $4\sqrt{2}$ గా గల దీర్ఘవృత్త సమీకరణం కనుక్కోండి.

14. $2x^2 + y^2 = 8$ దీర్ఘ వృత్తానికి క్రింది నియమాలు పాటించే స్పర్శరేఖల సమీకరణాలు కనుక్కోండి.

(i) $x - 2y - 4 = 0$ సరళరేఖకు సమాంతరంగా

(ii) $x + y + 2 = 0$ సరళరేఖకు లంబంగా

15. $4(y + 3)^2 - 9(x - 2)^2 = 1$ అతివరావలయానికి కేంద్రం, ఉత్కేంద్రత, నాభులు, నియత రేఖలు, నాభిలంబం పొడవు కనుక్కోండి.

16. $\int_0^4 (16 - x^2)^{\frac{5}{2}} dx$ కనుక్కోండి.

17. $\frac{dy}{dx} + y \tan x = \cos^3 x$ ను సాధించండి.

విభాగము - C

5 × 7 = 35

III. "దీర్ఘ" సమాధాన ప్రశ్నలు.

(i) ఏవైనా ఐదు ప్రశ్నలకు సమాధానములు వ్రాయండి.

(ii) ఒక్కొక్క ప్రశ్నకు ఏడు మార్కులు.

18. $(2, 0), (0, 1), (4, 5), (0, C)$ బిందువులు చక్రీయాలు అయితే C విలువ ఎంత ?

19. $x^2 + y^2 - 6x - 2y + 1 = 0, x^2 + y^2 + 2x - 8y + 13 = 0$ వృత్తాలు వరస్పరం స్పృశిస్తాయని చూపిస్తూ, స్పర్శ బిందువును, ఆ బిందువు దగ్గర దత్త వృత్తాలకు ఉమ్మడి స్పర్శరేఖ సమీకరణాలను కనుక్కోండి.

20. వరావలయం $y^2 = 4ax$ ను పటం సహాయంతో ప్రామాణిక రూపంలో రాబట్టండి.

21. $\int \sqrt{\frac{5-x}{x-2}} dx, x \in (2, 5)$ ను గణించండి.
22. ధన పూర్ణాంకం $n \geq 2$, $I_n = \int \sin^n x dx$ కు లఘూకరణ సూత్రాన్ని రాబట్టండి. దీని సుంచి $\int \sin^4 x dx$ విలువ రాబట్టండి.
23. $y^2 = 4ax, x^2 = 4by$ ($a > 0, b > 0$) వక్రాల మధ్య పరిబద్ధమైన వైశాల్యం కనుక్కోండి.
24. వాలు $\frac{dy}{dx} = \frac{y}{x} - \cos^2 \frac{y}{x}, x > 0, y > 0$ అవుతూ $\left(1, \frac{\pi}{4}\right)$ బిందువు గుండా పోయే వక్రం సమీకరణం కనుక్కోండి.