294

III

Total No. of Questions – 24
Total No. of Printed Pages – 4

Regd. 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. **$10 \times 2 = 20$**

(i) అన్ని ప్రశ్నలకు జవాబులు వ్రాయండి.

(ii) ఒక్కొక్క ప్రశ్నకు రెండు మార్కులు.

1. (4, 2), (1, 5) బిందువులు వ్యాసాగ్రాలుగా వున్న వృత్త సమీకరణం కనుక్కోండి.

2. $x^2 + y^2 - 5x + 8y + 6 = 0$ వృత్తము దృష్ట్యా (4, 2), (k, –3) లు సంయుగ్మాలయితే k విలువ ఎంత ?

3. $x^2 + y^2 + 4x + 6y - 7 = 0$, $4(x^2 + y^2) + 8x + 12y - 9 = 0$ వృత్తాల మూలాక్ష సమీకరణాన్ని కనుక్కోండి.

4. $x^2 - 4x - 8y + 12 = 0$ పరావలయంపై $\left(4, \frac{3}{2}\right)$ వద్ద స్పర్శరేఖా సమీకరణం కనుక్కోండి.

5. $\frac{x^2}{16} - \frac{y^2}{9} = 1$ పై ఏ బిందువు నుంచయినా అనంత స్పర్శరేఖలకు గల లంబదూరాల లబ్ధం కనుక్కోండి.

6. $\int \frac{e^x(1+x)}{\cos^2(xe^x)} dx,\ x \in I \subset R \setminus \{x \in R : \cos(xe^x) = 0\}$ సమాకలనిని గణించండి.

7. $\int \frac{dx}{(x+1)(x+2)}$ ను గణించండి.

8. $\int_0^1 \frac{dx}{\sqrt{3-2x}}$ ను గణించండి.

9. $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^6 x \cos^4 x\, dx$ ను గణించండి.

10. c ఒక యాదృచ్ఛిక స్థిర సంఖ్య అయితే $y = cx - 2c^2$ కు అనుగుణంగా వచ్చే అవకలన సమీకరణం కనుక్కోండి.

విభాగము – B $\qquad 5 \times 4 = 20$

II. "స్వల్ప" సమాధాన ప్రశ్నలు.

(i) ఏవైనా ఐదు ప్రశ్నలకు జవాబులు వ్రాయండి.

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

11. P బిందువు నుండి $x^2 + y^2 - 4x - 6y - 12 = 0$, $x^2 + y^2 + 6x + 18y + 26 = 0$ వృత్తాలకు గీచిన స్పర్శరేఖ పొడవులు 2 : 3 నిష్పత్తిలో వుంటే P బిందు పథ సమీకరణం కనుక్కోండి.

12. $x^2 + y^2 - 8x - 6y + 21 = 0$, $x^2 + y^2 - 2x - 15 = 0$ వృత్తాల ఖండన బిందువుల గుండా, (1, 2) బిందువు గుండాపోయే వృత్త సమీకరణాన్ని కనుక్కోండి.

13. X, Y – అక్షాలు వరుసగా దీర్ఘాక్షం, హ్రస్వాక్షంగా కలిగి, నాభిలంబం పొడవు 4, నాభుల మధ్య దూరం $4\sqrt{2}$ గా గల దీర్ఘ వృత్త సమీకరణం కనుక్కోండి.

14. దీర్ఘ వృత్తపు ఏదైనా స్పర్శరేఖ పైకి నాభుల నుంచి గీచిన లంబపాదాల బిందు పథం అనుబంధ (సహాయక) వృత్తం అని చూపండి.

15. $x + 2y = 0$ కు (i) సమాంతరంగా (ii) లంబంగా ఉంటూ అతిపరావలయం $x^2 - 4y^2 = 4$ ను స్పృశించే రేఖల సమీకరణాలు కనుక్కోండి.

16. $y = \sin x$, $y = \cos x$, X-అక్షంతో పరిబద్ధమైన ఒక వక్ర రేఖీయ త్రిభుజ వైశాల్యం కనుక్కోండి.

17. $x(x-1)\frac{dy}{dx} - y = x^3(x-1)^3$ అవకలన సమీకరణాన్ని సాధించండి.

విభాగము – C $5 \times 7 = 35$

III. "దీర్ఘ" సమాధాన ప్రశ్నలు.

(i) ఏవైనా ఐదు ప్రశ్నలకు జవాబులు వ్రాయండి.

(ii) ప్రతి ప్రశ్నకు **ఏడు** మార్కులు.

18. (1, 1), (–6, 0), (–2, 2), (–2, –8) బిందువుల చక్రీయాలు అని చూపి వాటి ద్వారా పోయే వృత్త సమీకరణాన్ని కనుక్కోండి.

19. $x^2 + y^2 - 4x - 10y + 28 = 0$, $x^2 + y^2 + 4x - 6y + 4 = 0$ వృత్తాల తిర్యక్ ఉమ్మడి స్పర్శరేఖలు కనుక్కోండి.

20. నాభి S(3, 5), శీర్షం A(1, 3) గా గల పరావలయం సమీకరణం కనుక్కోండి.

21. $\int \frac{\cos x + 3 \sin x + 7}{\cos x + \sin x + 1} dx$ ను గణించండి.

22. ధన పూర్ణాంకం $n \geq 2$, $I_n = \int \operatorname{cosec}^n x \, dx$ కు లఘూకరణ సూత్రాన్ని రాబట్టండి. దాని నుండి $\int \operatorname{cosec}^5 x \, dx$ విలువ రాబట్టండి.

23. $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \log (1 + \tan x) \, dx$ సమాకలనిని గణించండి.

24. $\frac{dy}{dx} = \frac{y^2 - 2xy}{x^2 - xy}$ ను సాధించండి.