

Total No. of Questions - 24

Total No. of Printed Pages - 4

Regd.  
No.

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

## Part - III

**MATHEMATICS, Paper - II (B)**  
(Coordinate Geometry and Calculus)  
(Telugu Version)

Time : 3 Hours

Max. Marks : 75

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

## విభాగము - A

10 × 2 = 20

I. 'అతిస్వల్ప' సమాధాన ప్రశ్నలు.

i) అన్ని ప్రశ్నలకు జవాబులు వ్రాయుము.

ii) ఒక్కొక్క ప్రశ్నకు రెండు మార్కులు.

1.  $x^2 + y^2 + 2gx + 2fy = 0$  సమీకరణం  $(-4, -3)$  కేంద్రంగా ఉండే వృత్తాన్ని సూచిస్తే  $g, f$  అను వృత్త వ్యాసార్థాన్ని కనుక్కోండి.

2. బిందువు  $(2, 5)$  నుంచి  $x^2 + y^2 - 5x + 4y + k = 0$  కు గల స్పర్శరేఖ పొడవు  $\sqrt{37}$  అయితే  $k$  విలువను కనుక్కోండి.

3.  $x^2 + y^2 + 4x - 14y + 28 = 0$ ,  $x^2 + y^2 + 4x - 5 = 0$  వృత్తాల మధ్య కోణాన్ని కనుక్కోండి.

4.  $(3, -2)$  శీర్షంగాను,  $(3, 1)$  నాభిగాను గల పరావలయ సమీకరణం కనుక్కోండి.

5. అనంత స్పర్శరేఖల మధ్య కోణం  $30^\circ$  గా గల అతిపరావలయ ఉత్కేంద్రతను కనుక్కోండి.

6.  $\int \sec^2 x \cdot \operatorname{Cosec}^2 x \, dx$  ను గణించండి.

7.  $\int \frac{e^x(1+x)}{\cos^2(xe^x)} \, dx$  ను గణించండి.

8.  $\int_0^4 |2-x| \, dx$  ను గణించండి.

9.  $\int_0^{2\pi} \sin^4 x \cdot \cos^6 x \, dx$  విలువను కనుగొనుము.

10.  $a, b$  పరామితులయినపుడు వక్రము  $y = a \cos(nx+b)$  యొక్క అవకలన సమీకరణాన్ని కనుగొనండి.

విభాగము - B

5 × 4 = 20

II. 'స్వల్ప' సమాధాన ప్రశ్నలు.

i) ఐదు ప్రశ్నలకు జవాబులు వ్రాయుము.

ii) ఒక్కొక్క ప్రశ్నకు నాలుగు మార్కులు.

11.  $x + y + 1 = 0$  రేఖ  $x^2 + y^2 - 3x + 7y + 14 = 0$  వృత్తాన్ని స్పృశిస్తుందని చూపి, స్పర్శబిందువును కనుక్కోండి.

12.  $x^2 + y^2 - 2x + 4y - 8 = 0$  వృత్తానికి  $AB$  ఒక జ్యా అయి, దీని సమీకరణం  $x + y = 3$  అయితే  $AB$  వ్యాసంగా ఉండే వృత్త సమీకరణాన్ని కనుక్కోండి.

13. నాభుల మధ్యదూరం 8, నియత రేఖల మధ్యదూరం 32 గా గల దీర్ఘవృత్తం సమీకరణం ప్రామాణిక రూపంలో కనుక్కోండి.

14.  $2x^2 + y^2 = 8$  దీర్ఘవృత్తానికి (i)  $x - 2y - 4 = 0$  సరళరేఖకు సమాంతరంగాను  
(ii)  $x + y + 2 = 0$  సరళరేఖకు లంబంగాను ఉండే స్పర్శరేఖల సమీకరణాలు కనుక్కోండి.

15.  $16y^2 - 9x^2 = 144$  అతిపరావలయానికి, కేంద్రం, నాభులు ఉత్కేంద్రత, నాభిలంబం పొడవులను కనుక్కోండి.

16.  $\int_0^{\pi/2} \frac{a \sin x + b \cos x}{\sin x + \cos x} dx$  ను గణించండి.

17.  $\frac{dy}{dx} + \frac{4x}{1+x^2} y = \frac{1}{(1+x^2)^2}$  అవకలన సమీకరణాన్ని సాధించండి.

విభాగము - C

5 × 7 = 35

III. 'దీర్ఘ' సమాధాన ప్రశ్నలు.

- i) ఐదు ప్రశ్నలకు జవాబులు వ్రాయుము.  
ii) ఒక్కొక్క ప్రశ్నకు ఏడు మార్కులు.

18.  $(1, 1), (-6, 0), (-2, 2), (-2, -8)$  బిందువులు చక్రీయాలు అనిచూపి వాటి గుండా పోయే వృత్త సమీకరణాన్ని కనుక్కోండి.

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

20. వృత్తం  $x^2 + y^2 = 2a^2$  పరావలయం  $y^2 = 8ax$  లకు ఉమ్మడి స్పర్శరేఖలు  $y = \pm(x + 2a)$  అని చూపండి.

21.  $\int \frac{2x+5}{\sqrt{x^2-2x+10}} dx$  ను గణించండి.

22. పూర్ణాంకం  $n \geq 2$ ,  $I_n = \int \sec^n x dx$  కు అభూకరణ సూత్రాన్ని రాబట్టండి. దాని నుండి  $\int \sec^5 x dx$  విలువను కనుగొనండి.

23.  $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$  (దీర్ఘ వృత్తం) తో పరిబద్ధమైన ప్రదేశం వైశాల్యం  $\pi ab$  అని చూపండి. దీని నుంచి  $x^2 + y^2 = a^2$  వృత్తం వైశాల్యంను రాబట్టండి.

24.  $(x^2 - y^2)dx - xy dy = 0$  అవకలన సమీకరణాన్ని సాధించండి.

---