

294

I

Total No. of Questions – 24

Regd.

Total No. of Printed Pages - 3

No.

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

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

Time : 3 Hours]

[Max. Marks : 75

గమనిక : ఈ ప్రశ్నాపత్రంలో A, B, C అను మూడు సెక్షన్లు కలవు.

సెక్షన్ - A

10 × 2 = 20

I. 'అతి స్వల్ప' సమాధాన ప్రశ్నలు.

(i) అన్ని ప్రశ్నలకు జవాబులు వ్రాయుము.

(ii) ఒక్కొక్క ప్రశ్నకు రెండు మార్కులు.

1.  $(-3, 4)$  కేంద్రంగా ఉంటూ  $(3, 4)$  గుండా పోయే వృత్త సమీకరణాన్ని కనుక్కోండి.2. గోళం  $x^2 + y^2 + z^2 - 2x + 4y - 6z - 2 = 0$  యొక్క కేంద్ర, వ్యాసార్థాలను కనుక్కోండి.3.  $y^2 = 8x$  పరావలయం దృష్ట్యా  $(1, 2)$ ,  $(K, -1)$  లు సంయుగ్మ బిందువులు అయితే 'K' విలువను కనుక్కోండి.4. ఒక అతిపరావలయం ఉత్కేంద్రత  $5/4$  అయితే దాని సంయుగ్మ అతిపరావలయం ఉత్కేంద్రత కనుక్కోండి.5.  $\forall x \in \mathbb{R}$  కి  $f(x) = \sin 7x \cos x$  అయితే  $f$  కి  $n$  వ అవకలజాన్ని కనుక్కోండి.6.  $\int \left(x + \frac{1}{x}\right)^3 dx, x > 0$  ను గణించండి.7.  $\int \frac{dx}{(x+1)(x+2)}$  ను గణించండి.

8.  $\int_2^3 \frac{2x}{1+x^2} dx$  ను గణించండి.

9.  $y = x^3 + 3, y = 0, x = -1, x = 2$  లతో ఆవృతమైన వైశాల్యం కనుక్కోండి.

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

సెక్షన్ - B

5 × 4 = 20

II. 'స్వల్ప' సమాధాన ప్రశ్నలు.

(i) ఏవైనా ఐదు ప్రశ్నలకు జవాబులు వ్రాయుము.

(ii) ఒక్కొక్క ప్రశ్నకు నాలుగు మార్కులు.

11. (3, 2) బిందువు నుంచి  $x^2 + y^2 - 6x + 4y - 2 = 0$  వృత్తానికి గీసిన స్పర్శరేఖల మధ్యకోణం కనుక్కోండి.

12.  $x^2 = 4ay$  పరావలయానికి  $y = mx + c$  స్పర్శరేఖ కావడానికి నియమం కనుక్కోండి.

13.  $3x^2 + 4y^2 = 12$  దీర్ఘవృత్తం దృష్ట్యా సరళ రేఖ  $21x - 16y - 12 = 0$  ద్రువం కనుక్కోండి.

14. నాభి S గా, నాభి లంబార్ధం / గా గల శాంకవానికి PSQ నాభి జ్యా అయితే

$$\frac{1}{SP} + \frac{1}{SQ} = \frac{2}{l} \text{ అని చూపండి.}$$

15.  $\int \frac{dx}{5 + 4 \cos x}$  ను గణించండి.

16.  $(2x - y)dy = (2y - x)dx$  అవకలన సమీకరణాన్ని సాధించండి.

17.  $\frac{dy}{dx} + y \tan x = \sin x$  అవకలన సమీకరణాన్ని సాధించండి.

## III. 'దీర్ఘ' సమాధాన ప్రశ్నలు.

(i) ఏవైనా ఐదు ప్రశ్నలకు జవాబులు వ్రాయుము.

(ii) ప్రతి ప్రశ్నకు ఏడు మార్కులు.

18. (4, 1), (6, 5) బిందువుల గండా పోయే వృత్త కేంద్రం  $4x + 3y - 24 = 0$  రేఖపై ఉంటే ఆ వృత్త సమీకరణాన్ని కనుక్కోండి.

19.  $x^2 + y^2 + 10x - 4y - 1 = 0$ ,  $x^2 + y^2 + 5x + y + 4 = 0$  వృత్తాలు ఉండే సహజ వృత్త సరణి అవధి బిందువులను కనుక్కోండి.

20. దీర్ఘ వృత్తం  $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$  దృష్ట్యా వృత్తం  $x^2 + y^2 = a^2 + b^2$  స్పర్శరేఖల ధ్రువాలు  $\frac{x^2}{a^4} + \frac{y^2}{b^4} = \frac{1}{a^2 + b^2}$  వక్రంపై ఉంటాయని చూపండి.

21.  $y = \cos(m \log x)$ ,  $x > 0$  అయితే  $x^2 y_2 + xy_1 + m^2 y = 0$  అని నిరూపించి, దాని నుంచి  $x^2 y_{n+2} + (2n+1)xy_{n+1} + (m^2 + n^2)y_n = 0$  ని రాబట్టండి.

22. ధన పూర్ణాంకం  $n \geq 2$ ,  $I_n = \int \tan^n x \, dx$ , కు లఘూకరణ సూత్రాన్ని రాబట్టండి. దాని నుంచి  $\int \tan^6 x \, dx$  విలువ రాబట్టండి.

23.  $\int_0^{\pi/2} \frac{x}{\sin x + \cos x} \, dx = \frac{\pi}{2\sqrt{2}} \log(\sqrt{2} + 1)$  అని చూపండి.

24. సింప్సన్ సూత్రంలో  $n = 4$  తీసుకొని  $\int_1^5 \frac{dx}{1+x}$  సుమారు విలువను కనుక్కోండి.