

7. $(0, \infty)$ మీద $\int x \log x \, dx$ ను గణించండి.

8. $\int_1^5 \frac{dx}{\sqrt{2x-1}}$ ను గణించండి.

9. $\int_0^{\pi/2} \sin^4 x \cos^5 x \, dx$ ను కనుక్కోండి.

10. $\frac{dy}{dx} = \frac{2y}{x}$ కు సాధారణ సాధన కనుక్కోండి.

విభాగము - B

5 × 4 = 20

II. “స్వల్ప” సమాధాన ప్రశ్నలు.

(i) ఏవైనా ఐదు ప్రశ్నలకు జవాబులు వ్రాయండి.

(ii) ప్రతి ప్రశ్నకు నాలుగు మార్కులు.

11. $x^2 + y^2 - 8x - 2y - 8 = 0$ వృత్తం $x + y + 1 = 0$ రేఖపై ఏర్పరచే జ్యా పొడవును కనుక్కోండి.

12. $x^2 + y^2 + 4x - 7 = 0$, $2x^2 + 2y^2 + 3x + 5y - 9 = 0$, $x^2 + y^2 + y = 0$ వృత్తాల మూలకేంద్రం కనుక్కోండి.

13. $9x^2 + 16y^2 = 144$ దీర్ఘ వృత్తానికి ఉత్కేంద్రత, నాభుల నిరూపకాలు, నాభిలంబం పొడవు, నియత రేఖల సమీకరణాలు కనుక్కోండి.

14. రేసు కోర్సులో పరిగెడుతున్న మనిషి, రెండు జెండా కొయ్యల నుంచి తనకు గల దూరాల మొత్తం ఎప్పుడూ 10 మీ. అని, జెండా కొయ్యల మధ్య దూరం 8 మీ. అని గమనించాడు. అయితే ఆ మనిషి పరిగెత్తే రేసుకోర్సు మార్గం సమీకరణం కనుక్కోండి.

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

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

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

విభాగము - C

5 × 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) బిందువులు చక్రియాలు అని చూపి, వాని గుండా పోయే వృత్త సమీకరణం కనుక్కోండి.

19. (a) $x^2 + y^2 - 6x - 8y + 5 = 0$ వృత్తానికి $3x + 4y - 45 = 0$ ధ్రువ రేఖ అయితే, దీని ధ్రువాన్ని కనుక్కోండి.

(b) ఏదైనా బిందువు P నుంచి $x^2 + y^2 = a^2$ వృత్తానికి గీసిన స్పర్శరేఖలు లంబంగా ఉండేటటువంటి P బిందు పథాన్ని కనుక్కోండి.

20. $y^2 = 4ax$ వరావలయంలో అంతర్లిఖించిన త్రిభుజం శీర్షాల నిరుపకాలు y_1, y_2, y_3 అయితే త్రిభుజ వైశాల్యం $\frac{1}{8a} |(y_1 - y_2)(y_2 - y_3)(y_3 - y_1)|$ చ.యూ. అని చూపండి.

21. $\int \frac{9 \cos x - \sin x}{4 \sin x + 5 \cos x} dx$ గణించండి.

22. ధన పూర్ణాంకం $n \geq 2$, $I_n = \int \cot^n x dx$ కు అభూకరణ సూత్రాన్ని రాబట్టండి. దాని నుండి $\int \cot^4 x dx$ విలువ రాబట్టండి.

23. $\int_0^1 \frac{\log(1+x)}{1+x^2} dx$ గణించండి.

24. $\cos x \cdot \frac{dy}{dx} + y \sin x = \sec^2 x$ అవకలన సమీకరణం సాధించండి.