BOARD OF INTERMEDIATE EDUCATION (TS)

SENIOR INTER MATHEMATICS – IIB

MODEL PAPER

Time: 3 hours **Max. Marks: 75**

SECTION – A

I. **i) Very short answer type questions.**

ii) Answer ALL questions.

iii) Each question carries TWO marks. **10 × 2 = 20**

1. Find the equation of circle with centre (1 4), radius 5.

కేంద్రం (1 4), వ్యాసార్థం 5 గా గల వృత్త సమీకరణాన్ని కనుక్కోండి.

2. If the length of the tangent from (2 5) to the circle $x^2 + y^2 - 5x + 4y + k = 0$ is $\sqrt{37}$ then find k.

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

3. Angle between the circles $x^2 + y^2 - 12x - 6y + 41 = 0$ and $x^2 + y^2 + kx + 6y - 59 = 0$ is 45° then find k.

$x^2 + y^2 - 12x - 6y + 41 = 0$, $x^2 + y^2 + kx + 6y - 59 = 0$ వృత్తాల మధ్య కోణం 45° అయితే k విలువను కనుక్కోండి.

4. Find the equation of parabola with vertex (3 −2), focus (3 1).

(3 −2) శీర్షంగా, (3 1) నాభిగా గల పరావలయ సమీకరణాన్ని కనుక్కోండి.

5. If the eccentricity of a hyperbola is $\frac{5}{4}$ then find the eccentricity of its conjugate hyperbola.

ఒక అతిపరావలయం ఉత్కేంద్రత $\frac{5}{4}$ అయితే దాని సంయుగ్మ అతిపరావలయ ఉత్కేంద్రతను కనుక్కోండి.

6. Evalute $\int \frac{e^x}{e^x + 1} dx$.

$\int \frac{e^x}{e^x + 1} dx$ ను గణించండి.

7. Find $\int \cos^3 x \sin x \, dx$.

$\int \cos^3 x \sin x \, dx$ ను గణించండి.

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

$\int_2^3 \frac{2x}{1 + x^2} dx$ విలువను కనుక్కోండి.

R-17-2-19

9. Find the value of $\int_{-\pi/2}^{\pi/2} \sin^2 x \cos^4 x \, dx$.

$\int_{-\pi/2}^{\pi/2} \sin^2 x \cos^4 x \, dx$ విలువను కనుక్కోండి.

10. Solve $\frac{dy}{dx} = e^{x+y}$.

$\frac{dy}{dx} = e^{x+y}$ ను సాధించండి.

SECTION - B

II. **i) Short answer type questions.**

ii) Answer any FIVE questions.

iii) Each question carries FOUR marks. **$5 \times 4 = 20$**

11. Show that $x + y + 1 = 0$ touches the circle $x^2 + y^2 - 3x + 7y + 14 = 0$ and find its point of contact.

$x + y + 1 = 0$ సరళరేఖ $x^2 + y^2 - 3x + 7y + 14 = 0$ వృత్తాన్ని స్పృశిస్తుందని చూపి దాని స్పర్శ బిందువును కనుక్కోండి.

12. Find the equation of common chord of two circles $x^2 + y^2 + 3x + 5y + 4 = 0$, $x^2 + y^2 + 5x + 3y + 4 = 0$ also find the length of common chord.

$x^2 + y^2 + 3x + 5y + 4 = 0$, $x^2 + y^2 + 5x + 3y + 4 = 0$ వృత్తాల ఉమ్మడి జ్యా సమీకరణం, దాని పొడవును కనుక్కోండి.

13. Find the equation of ellipse with focus $(1, -1)$, $e = \frac{2}{3}$ and directrix as $x + y + 2 = 0$.

నాభి $(1, -1)$, $e = \frac{2}{3}$, $x + y + 2 = 0$ నియతరేఖగా గల దీర్ఘవృత్తాన్ని కనుక్కోండి.

14. Find the eccentricity, length of latusrectum, foci and equations of directrices of ellipse $9x^2 + 16y^2 - 36x + 32y - 92 = 0$.

$9x^2 + 16y^2 - 36x + 32y - 92 = 0$ దీర్ఘ వృత్తానికి ఉత్కేంద్రత, నాభిలంబం పొడవు, నాభులు, నియతరేఖ సమీరణాలను కనుక్కోండి.

15. Show that angle between asymptotes of the hyperbola $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ is $2\tan^{-1}\frac{b}{a}$ (or) $2\sec^{-1}e$.

$\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$ అతిపరావలయం అనంత స్పర్శరేఖల మధ్య కోణం $2\tan^{-1}\frac{b}{a}$ లేదా $2\sec^{-1}e$ అని చూపండి.

16. Find area bounded by $y = x^2$, $y = \sqrt{x}$.

$y = x^2$, $y = \sqrt{x}$ లతో పరిబద్ధమయ్యే ప్రదేశం యొక్క వైశాల్యాన్ని కనుక్కోండి.

17. Solve $(1 + x^2)\frac{dy}{dx} + y = e^{\tan^{-1}x}$.

$(1 + x^2)\frac{dy}{dx} + y = e^{\tan^{-1}x}$ ను సాధించండి.

SECTION - C

III. i) Long answer type questions.

ii) Answer any FIVE questions.

iii) Each question carries SEVEN marks. **$5 \times 7 = 35$**

18. Find equation of circle passing through $(2, -3)$ $(-4, 5)$ and centre lies on $4x + 3y + 1 = 0$.

$(2, -3)$ $(-4, 5)$ బిందువుల ద్వారా వెళ్తూ, కేంద్రం $4x + 3y + 1 = 0$ మీద ఉండే వృత్త సమీకరణాన్ని కనుక్కోండి.

19. Show that $x^2 + y^2 - 6x - 9y + 13 = 0$, $x^2 + y^2 - 2x - 16y = 0$ touch each other. Find the point of contact and the equation of common tangent at their point of contact.

$x^2 + y^2 - 6x - 9y + 13 = 0$, $x^2 + y^2 - 2x - 16y = 0$ వృత్తాలు స్పృశించుకుంటాయని చూపి, స్పర్శ బిందువును, ఆ స్పర్శ బిందువు వద్ద ఉమ్మడి స్పర్శరేఖ సమీకరణాన్ని కనుక్కోండి.

20. Prove that the standard form of parabola is $y^2 = 4ax$.

పరావలయం యొక్క ప్రామాణిక రూపం $y^2 = 4ax$ ను రాబట్టండి.

21. Find $\int_a^b \sqrt{(x-a)(b-x)}\, dx$.

$\int_a^b \sqrt{(x-a)(b-x)}\, dx$ ను గణించండి.

22. Find $\int \frac{2\cos x + 3\sin x}{4\cos x + 5\sin x}\, dx$.

$\int \frac{2\cos x + 3\sin x}{4\cos x + 5\sin x}\, dx$ ను కనుక్కోండి.

23. Evaluate $\int \frac{1}{(x+1)\sqrt{2x^2 + 3x + 1}}\, dx$.

$\int \frac{1}{(x+1)\sqrt{2x^2 + 3x + 1}}\, dx$ ను గణించండి.

24. Solve $(1 + y^2)dx = (\tan^{-1}y - x)dy$.

$(1 + y^2)dx = (\tan^{-1}y - x)dy$ ను సాధించండి.

www.eenadupratibha.net