

BOARD OF INTERMEDIATE EDUCATION (TG)

SENIOR INTER MATHEMATICS - IIB (2025)

MODEL PAPER (English Version)

Time: 3 Hrs.

Max.Marks: 75

SECTION - A

Note: i) Very short answer type questions.

10 × 2 = 20

ii) Answer All questions.

iii) Each question carries Two marks.

- Find the angle between the tangents drawn from (3, 2) to the circle $x^2 + y^2 - 6x + 4y - 2 = 0$.
- Find the value of K. If the points (1, 3) and (2, K) are conjugate with respect to the circle $x^2 + y^2 = 35$.
- Find the equation of the radical axis of the following circles $x^2 + y^2 + 2x + 4y + 1 = 0$, $x^2 + y^2 + 4x + y = 0$.
- If the normal at the point t_1 on the parabola $y^2 = 4ax$ meets it again at point t_2 then prove that $t_1 t_2 + t_1^2 + 2 = 0$.
- If $3x - 4y + k = 0$ is a tangent to $x^2 - 4y^2 = 5$, find value of k.
- Evaluate $\int \frac{dx}{\sqrt{1+5x}}$.
- Evaluate $\int \frac{(\log x)^2}{x} dx$.
- Evaluate $\int_0^{\pi} \sqrt{2+2\cos\theta} d\theta$.
- Evaluate $\int_0^{\pi/2} \tan^5 x \cos^8 x dx$.
- Prove that $x^{1/2} \left(\frac{d^2 y}{dx^2} \right)^{1/3} + x \frac{dy}{dx} + y = 0$ has order 2 and degree 1.

SECTION - B

Note: i) Short answer type questions.

5 × 4 = 20

ii) Answer any Five questions.

iii) Each question carries Four marks.

- If a point P is moving such that the lengths of tangents drawn from P to the circles $x^2 + y^2 - 4x - 6y - 12 = 0$ and $x^2 + y^2 + 6x + 18y + 26 = 0$ are in the ratio 2 : 3. Then find the equation of the locus of P.
- Show that the circles $x^2 + y^2 + 2ax + c = 0$ and $x^2 + y^2 + 2by + c = 0$ touch each other if $\frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2} = \frac{1}{c}$.
- Find the equation of tangent and normal to the ellipse $x^2 + 2y^2 = 4x + 12y + 14 = 0$ at (2, -1).
- Find the equation of the ellipse in the standard form whose distance between foci is 2 and the length of latus rectum is $\frac{15}{2}$.

15. Find the equation to the hyperbola whose foci are (4, 2) and (8, 2) and eccentricity is 2.

16. Evaluate $\int_0^{\pi/4} \frac{\sin x + \cos x}{9 + 16\sin^2 x} dx$.

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

SECTION – C

Note: i) Long answer type questions.

5 × 7 = 35

ii) Answer any Five questions.

iii) Each question carries Seven marks.

18. Find the equation of the circle whose centres lies on the x– axis and passing throgh (–2, 3) and (4, 5).

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 this point of contact.

20. Derive parabola equation.

21. Evaluate $\int \frac{dx}{4 + 5 \sin x}$.

22. Obtain reduction formula for $I_n = \int \tan^n x \, dx$, n being a positive integer $n \geq 2$ and deduce the value of $\int \tan^6 x \, dx$.

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

24. Solve $(2x + y + 1)dx + (4x + 2y - 1)dy = 0$.

BOARD OF INTERMEDIATE EDUCATION (TG)

SENIOR INTER MATHEMATICS - IIB (2025)

MODEL PAPER (Telugu Version)

Time: 3 Hrs.

Max.Marks: 75

విభాగం - A

సూచనలు: i) అతిస్వల్ప సమాధాన ప్రశ్నలు.

10 × 2 = 20

ii) అన్ని ప్రశ్నలకు సమాధానాలు రాయండి.

iii) ప్రతి ప్రశ్నకు రెండు మార్కులు.

1. (3, 2) బిందువు నుంచి వృత్తం $x^2 + y^2 - 6x + 4y - 2 = 0$ ల గీసిన స్పర్శరేఖల మధ్య కోణాన్ని కనుక్కోండి.
2. (1, 3), (2, k) సంయుగ్మ బిందువులు అయితే వృత్తం $x^2 + y^2 = 35$ దృష్ట్యా k విలువను కనుక్కోండి.
3. $x^2 + y^2 + 2x + 4y + 1 = 0$, $x^2 + y^2 + 4x + y = 0$ వృత్తాల మూలాక్ష సమీకరణాన్ని కనుక్కోండి.
4. t_1 అనేది అభిలంబ బిందువు వద్ద హైనా పరావలయం $y^2 = 4ax$ కలుసుకుంటే మళ్ళీ t_2 బిందువు వద్ద అయితే $t_1 t_2 + t_1^2 + 2 = 0$ అని చూపండి.
5. $3x - 4y + k = 0$ స్పర్శరేఖకు $x^2 - 4y^2 = 5$ అయితే k విలువను కనుక్కోండి.
6. $\int \frac{dx}{\sqrt{1+5x}}$ ను గణించండి.
7. $\int \frac{(\log x)^2}{x} dx$ ను గణించండి.
8. $\int_0^{\pi} \sqrt{2+2\cos\theta} d\theta$ ను గణించండి.
9. $\int_0^{\pi/2} \tan^5 x \cos^8 x dx$ ను గణించండి.
10. $x^{1/2} \left(\frac{d^2 y}{dx^2} \right)^{1/3} + x \frac{dy}{dx} + y = 0$ కు పరిమాణం 2, తరగతి 1 అని చూపండి.

విభాగం - B

సూచనలు: i) స్వల్ప సమాధాన ప్రశ్నలు.

5 × 4 = 20

ii) ఏదైనా అయిదు ప్రశ్నలకు సమాధానాలు రాయండి.

iii) ప్రతి ప్రశ్నకు నాలుగు మార్కులు.

11. చలించే బిందువు P నుంచి $x^2 + y^2 - 4x - 6y - 12 = 0$, $x^2 + y^2 + 6x + 18y + 26 = 0$ వృత్తాలకు గీసిన స్పర్శరేఖల పొడవులు నిష్పత్తి 2 : 3 అయితే P యొక్క బిందుపథ సమీకరణాన్ని కనుక్కోండి.
12. $\frac{1}{a^2} + \frac{1}{b^2} = \frac{1}{c}$ అయితే $x^2 + y^2 + 2ax + c = 0$, $x^2 + y^2 + 2by + c = 0$ వృత్తాలు ఒకదానికొకటి స్పృశించుకుంటాయని చూపండి.

13. $x^2 + 2y^2 = 4x + 12y + 14 = 0$, బిందువు $(2, -1)$ వద్ద దీర్ఘవృత్తం యొక్క స్పర్శరేఖ సమీకరణం, అభిలంబ సమీకరణాలను కనుక్కోండి.
14. నాభి లంబ పొడవు $\frac{15}{2}$, నాభుల మధ్య దూరం 2 గా గల దీర్ఘ వృత్తం సమీకరణం ప్రామాణిక రూపంలో కనుక్కోండి.
15. నాభులు $(4, 2)$, $(8, 2)$, ఉత్కేంద్రత 2 అయితే అతి పతిలయ సమీకరణాన్ని కనుక్కోండి.
16. $\int_0^{\pi/4} \frac{\sin x + \cos x}{9 + 16\sin^2 x} dx$ ను గణించండి.
17. $\frac{dy}{dx} - x \tan(y - x) = 1$ ను సాధించండి.

విభాగం - C

సూచనలు: i) దీర్ఘ సమాధాన ప్రశ్నలు.

5 × 7 = 35

ii) ఏదైనా అయిదు ప్రశ్నలకు సమాధానాలు రాయండి.

iii) ప్రతి ప్రశ్నకు ఏడు మార్కులు.

18. కేంద్రం x - అక్షంపై, $(-2, 3)$, $(4, 5)$ బిందువుల ద్వారా పోయే వృత్త సమీకరణాన్ని కనుక్కోండి.
19. $x^2 + y^2 - 6x - 9y + 13 = 0$, $x^2 + y^2 - 2x - 16y = 0$ వృత్తాలు స్పృశించుకుంటాయని చూపి స్పర్శ బిందువు, ఉమ్మడి స్పర్శ రేఖ సమీకరణాన్ని కనుక్కోండి.
20. పరావలయం సమీకరణాన్ని నిరూపించండి.
21. $\int \frac{dx}{4 + 5 \sin x}$ ను గణించండి.
22. $I_n = \int \tan^n x dx$, n ఒక ధన పూర్ణాంకం సంఖ్య $n \geq 2$ అయితే లఘుకరణ సూత్రం ద్వారా నిరూపించి, $\int \tan^6 x dx$ విలువను కనుక్కోండి.
23. $\int_0^{\pi/2} \frac{x}{\sin x + \cos x} dx = \frac{\pi}{2\sqrt{2}} \log(\sqrt{2} + 1)$ అని చూపండి.
24. $(2x + y + 1)dx + (4x + 2y - 1)dy = 0$ ను సాధించండి.