# Senior Inter Mathematics Model Papers

## Mathematics, Paper - IIB

(English Version)

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

### Section - A

**I. Very Short Answer Questions.**
**Answer All Questions.**
**Each Question carries "Two" marks.** **10 × 2 = 20 M**

1. Length of tangent drawn from (5, 4) to $x^2 + y^2 + 2ky = 0$ is 1 then find the value of k.
2. For circle $x^2+y^2-10x-10y+25 = 0$ find polar equation drawn from (1, –2).
3. Find angle between circles $x^2+y^2-12x-6y+41 = 0$, $x^2+y^2+4x+6y-59 = 0$.
4. Find parabola equation with focus S (1, –7), vertex A(1, –2).
5. If the eccentricity of a hyperbola is $\frac{5}{4}$, then find the eccentricity of its conjugate hyperbola.
6. Evaluate $\int \frac{e^x(1+x)}{\cos^2(xe^x)}dx$.
7. Find $\int \frac{1+\cos^2 x}{1-\cos 2x}dx \; \{on\ I \subset R\{n\pi : n \in Z\}\}$
8. Find the value of $\int_0^3 \frac{x}{\sqrt{x^2+16}}dx$
9. Find the value of $\int_0^4 |2-x|dx$
10. Find order and degree of
$$\left[\frac{d^2y}{dx^2}+\left(\frac{dy}{dx}\right)^3\right]^{\frac{6}{5}} = 6y$$

### Section - B

**II. Short Answer Questions.**
**Answer any "Five" Questions.**
**Each Question carries "Four" marks.** **5 × 4 = 20 M**

11. Find the equation of the circle whose center lies on X-axis and passing through (–2, 3), (4, 5).
12. Prove that circles $s \equiv x^2 + y^2 - 2x - 4y - 20 = 0$ and $s' \equiv x^2 + y^2 + 6x + 2y - 90 = 0$ touch internally and find point of contact.
13. For ellipse $4x^2 + y^2 - 8x + 2y + 1 = 0$ find eccentricity, length of Latus rectum, length of major axis and minor axis.
14. Find the equation of the tangents to the ellipse $2x^2 + y^2 = 8$ which are parallel to $x - 2y - 4 = 0$.
15. Find the centre, eccentricity, foci, directrix and the length of the Latus rectum of the hyperbola. $4x^2 - 9y^2 - 8x - 32 = 0$.
16. Find the value of $\int x\, Tan^{-1}x\, dx, x \in R$.
17. Solve $(x^2 + y^2)dy = 2xydx$.

### Section - C

**III. Long Answer Questions.**
**Answer any "Five" Questions.**
**Each Question carries "Seven" marks.** **5 × 7 = 35 M**

18. If (2, 0), (0, 1), (4, 5) and (0, c) are Concyclic then find c.
19. Find direct common tangent equation for circles $x^2 + y^2 + 22x - 4y - 100 = 0$, $x^2 + y^2 - 22x + 4y + 100 = 0$.
20. Prove that area of triangle formed by three tangents drawn from $(x_1, y_1)$, $(x_2, y_2)$, $(x_3, y_3)$ to parabola $y^2 = 4ax$ (a > 0) is $\frac{1}{16a}|(y_1-y_2)(y_2-y_3)(y_3-y_1)|$ square units.
21. Evaluate $\int \frac{9\cos x - \sin x}{4\sin x + 5\cos x}dx$.
22. Evaluate $\int (3x-2)\sqrt{2x^2-x+1}\, dx$.
23. Evaluate $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{\sin x + \cos x}{9+16\sin 2x}dx$.
24. Solve $\sin^2 x.\frac{dy}{dx} + y = \cot x$.

## MATHEMATICS, Paper - IIB

(Telugu Version)

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

### విభాగం - ఎ

**I. అతి స్వల్ప సమాధాన ప్రశ్నలు.**
**అన్ని ప్రశ్నలకు సమాధానాలు రాయండి.**
**ప్రతి ప్రశ్నకు 2 మార్కులు.** **10 × 2 = 20 M**

1. బిందువు (5, 4) నుంచి $x^2+y^2+2ky = 0$ వృత్తానికి గీసిన స్పర్శరేఖ పొడవు 1 అయితే k విలువ కనుగొనండి.
2. $x^2+y^2-10x-10y+25 = 0$ వృత్తం దృష్ట్యా (1, –2) ధ్రువరేఖ సమీకరణం కనుగొనండి.
3. $x^2+y^2-12x-6y+41=0$, $x^2+y^2+4x+6y-59=0$ వృత్తాల మధ్య కోణం కనుగొనండి.
4. నాభి S(1, –7), శీర్షం A(1, –2)గా ఉన్న పరావలయ సమీకరణం కనుగొనండి.
5. అతి పరావలయం ఉత్కేంద్రం $\frac{5}{4}$ అయితే సంయుగ్మ అతిపరావలయ ఉత్కేంద్రం ఎంత?
6. $\int \frac{e^x(1+x)}{\cos^2(xe^x)}dx$ విలువ కనుగొనండి.
7. $\int \frac{1+\cos^2 x}{1-\cos 2x}dx$ విలువ కనుగొనండి.
8. $\int_0^3 \frac{x}{\sqrt{x^2+16}}dx$ విలువ కనుగొనండి.
9. $\int_0^4 |2-x|dx$ విలువ కనుగొనండి.
10. $\left[\frac{d^2y}{dx^2}+\left(\frac{dy}{dx}\right)^3\right]^{\frac{6}{5}} = 6y$ సమీకరణం క్రమం, తరగతి కనుగొనండి.

### విభాగం - బి

**II. స్వల్ప సమాధాన ప్రశ్నలు.**
**ఏవైనా 5 ప్రశ్నలకు సమాధానాలు రాయండి.**
**ప్రతి ప్రశ్నకు 4 మార్కులు.** **5 × 4 = 20 M**

11. వృత్త కేంద్రం X-అక్షంపై ఉంటూ (–2, 3), (4, 5) బిందువుల ద్వారా వెళ్లే వృత్త సమీకరణాన్ని కనుగొనండి.
12. $s \equiv x^2 + y^2 - 2x - 4y - 20 = 0$, $s' \equiv x^2 + y^2 + 6x + 2y - 90 = 0$ వృత్తాలు అంతరంగా స్పర్శించుకుంటాయని చూపండి. స్పర్శ బిందువును కనుగొనండి.
13. $4x^2+y^2-8x+2y+1 = 0$ దీర్ఘవృత్తానికి దీర్ఘాక్షం, హ్రస్వాక్షం, నాభి లంబం, ఉత్కేంద్రం కనుగొనండి.
14. $2x^2+y^2 = 8$కు $x-2y-4 = 0$ రేఖకు సమాంతరంగా ఉండే స్పర్శరేఖ సమీకరణం కనుగొనండి.
15. $4x^2-9y^2-8x-32 = 0$ అతిపరావలయానికి దీర్ఘాక్షం, హ్రస్వాక్షం, నాభి లంబం, ఉత్కేంద్రం కనుగొనండి.
16. $\int x\, Tan^{-1}x\, dx, x \in R$ విలువ కనుగొనండి.
17. $(x^2 + y^2)dy = 2xydx$ ను సాధించండి.

### విభాగం - సి

**III. దీర్ఘ సమాధాన ప్రశ్నలు.**
**ఏవైనా 5 ప్రశ్నలకు సమాధానాలు రాయండి.**
**ప్రతి ప్రశ్నకు 7 మార్కులు.** **5 × 7 = 35 M**

18. (2, 0), (0, 1), (4, 5), (0, c)లు చక్రీయాలు అయితే c విలువ ఎంత?
19. $x^2+y^2+22x-4y-100 = 0$, $x^2+y^2-22x+4y+100 = 0$ వృత్తాలకు ఉమ్మడి స్పర్శరేఖలు కనుగొనండి.
20. పరావలయం $y^2 = 4ax$ (a > 0)పై $(x_1, y_1)$, $(x_2, y_2)$, $(x_3, y_3)$ బిందువుల వద్ద గీసిన స్పర్శరేఖలతో ఏర్పడే త్రిభుజ వైశాల్యం $\frac{1}{16a}|(y_1-y_2)(y_2-y_3)(y_3-y_1)|$ చ.యూ. అని చూపండి.
21. $\int \frac{9\cos x - \sin x}{4\sin x + 5\cos x}dx$ విలువ కనుగొనండి.
22. $\int (3x-2)\sqrt{2x^2-x+1}\, dx$ విలువ కనుగొనండి.
23. $\int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{\sin x + \cos x}{9+16\sin 2x}dx$ విలువ కనుగొనండి.
24. $\sin^2 x.\frac{dy}{dx} + y = \cot x$ ను సాధించండి.