2004

V

Total No. of Questions : 15

Total No. of Printed Pages : 5

Reg. No.

Question Booklet Sl. No. 9417550

MATHEMATICS
(Bridge Course) – II
Paper – II
(English Version)

Time : 3 Hours Max. Marks : 75

Note : Answer **ALL** the questions from Section – **A** and **ANY THREE** questions from Section – **B**.

SECTION – A

(10×3=30)

Note : (i) Answer **ALL** the questions.

(ii) **Each question carries THREE marks.**

1. If $(a + ib)^2 = x + iy$ find $x^2 + y^2$.

2. Find the maximum or minimum value of the expression $3x^2 + 4x + 1$.

3. If the product of the roots of the equation $4x^3 + 16x^2 - 9x - a = 0$, is 9 then find a.

4. Evaluate $\int \sec^2 x \operatorname{cosec}^2 x \, dx$.

5. Evaluate $\int \frac{(x+1)e^x}{\cos^2(xe^x)} dx$.

6. Evaluate $\int \frac{1}{x^2 - 9} dx$.

7. Find the length of the tangent from P(1, 3) to the circle $S \equiv x^2 + y^2 - 2x + 4y - 11 = 0$.

8. If the eccentricity of the hyperbola is $5/4$, then find eccentricity of the conjugate hyperbola.

9. Find the mean deviation from the mean for the following data :
   6, 7, 10, 12, 13, 4, 12, 16.

10. Find the probability of throwing a total score of 7 with 2 dice.

SECTION – B

(3×15=45)

Note : (i) Answer **ANY THREE** questions.

(ii) **Each** question carries **FIFTEEN** marks.

11. i) a) Resolve $\frac{2x+3}{(x+2)(2x+1)}$ into partial fractions.

b) If $(x-iy)^{1/3} = a - ib$, then show that $x/a + y/b = 4(a^2 - b^2)$.

OR

ii) a) Find the relation between the roots and the coefficients of the equation $x^4 - 2x^3 + 4x^2 + 6x - 21 = 0$.

b) If the 6 letters of the word PRISON are permitted in all possible ways and the words thus formed are arranged in dictionary order. Find the rank of the word 'PRISON '.

12. i) a) Evaluate $\int \sqrt{\frac{1-\cos 2x}{1+\cos 2x}}\,dx$.

b) Evaluate $\int_0^1 \frac{(\sin^{-1}x)^4}{\sqrt{1-x^2}}\,dx$.

OR

ii) a) Evaluate $\int_0^{\pi/2} \frac{1}{5+4\cos x}\,dx$.

b) Solve $\frac{dy}{dx} = \frac{1+y^2}{1+x^2}$.

13. i) a) Find the equation of the circle passing through the points (2, 1), (5, 5), (–6, 7).

b) If the 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.

OR

ii) a) Find the equations of the tangent and normal to the parabola $x^2 + 4x - y - 2 = 0$ at (1, 3).

b) Find the centre, eccentricity, coordinates of foci, length of the major axis, length of minor axis, length of latus rectum and equations of directrices of the ellipse $9x^2 + 25y^2 = 225$.

9417550 9417550 9417550 9417550 9417550 9417550 9417550 9417550

14. i) a) Find the mean deviation about the mean for the following data :

Marks obtained	0–10	10–20	20–30	30–40	40–50
No. of students	5	8	15	16	6

b) Find the probability of drawing an ace or a spade from a well shuffled pack of 52 playing cards.

OR

ii) a) A problem in calculus is given to two students A and B whose chances of solving it are $1/3$ and $1/4$ respectively. Find the probability of the problem being solved if both of them try independently.

b) Find the mean deviation about the mean for the following distribution.

x_i	10	30	50	70	90
f_i	4	24	28	16	8

15. i) a) Resolve $\frac{5x+1}{(x-1)(x+2)}$ into partial fractions.

b) Solve $y(1+x)dx + x(1+y)dy = 0$.

OR

ii) a) Find the radical axis of the following pair of circles $x^2 + y^2 + 2x + 4y + 1 = 0$ and $x^2 + y^2 + 4x + y = 0$.

b) Find the mean deviation about the median of the following frequency distribution.

x_i	5	7	9	10	12	15
f_i	8	6	2	2	2	6

2004

(Telugu Version)

Time : 3 Hours

Max. Marks : 75

సూచనలు : Section – A నుండి అన్నింటికి మరియు Section – B నుండి ఏవైనా మూడు ప్రశ్నలకు జవాబులు వ్రాయుము.

SECTION – A

(10×3=30)

సూచనలు : (i) అన్ని ప్రశ్నలకు సమాధానములు వ్రాయుము.
(ii) ప్రతి ప్రశ్నకు రెండు మార్కులు.

1. $(a + ib)^2 = x + iy$ అయితే $x^2 + y^2$ విలువ కనుగొనుము.

9417550

2. $3x^2 + 4x + 1$ సమాసానికి గరిష్ఠ లేదా కనిష్ఠ విలువ కనుక్కోండి.

3. $4x^3 + 16x^2 - 9x - a = 0$ సమీకరణం మూలాల లబ్ధం 9 అయితే a ను కనుక్కోండి.

4. $\int \sec^2 x \operatorname{cosec}^2 x \, dx$ ను గణించుము.

5. $\int \frac{(x+1)e^x}{\cos^2(xe^x)} dx$ ను గణించుము.

6. $\int \frac{1}{x^2 - 9} dx$ ను గణించుము.

7. బిందువు P(1, 3) నుంచి $S = x^2 + y^2 - 2x + 4y - 11 = 0$ వృత్తానికి గీసిన స్పర్శరేఖ పొడవు కనుక్కోండి.

8. అతిపరావలయం ఉత్కేంద్రత $5/4$ అయితే దాని సంయుగ్మ అతి పరావలయం ఉత్కేంద్రత కనుక్కోండి.

9. దత్తాంశం 6, 7, 10, 12, 13, 4, 12, 16 నకు మధ్యగతం నుండి మధ్యమ విచలనం కనుక్కోండి.

10. రెండు పాచికలతో మొత్తం స్కోరు 7 దొర్లించే సంభావ్యతను కనుక్కోండి.

SECTION – B **(3×15=45)**

సూచనలు : (i) ఏవేని **మూడు** ప్రశ్నలకు సమాధానములు వ్రాయుము.

(ii) ప్రతి ప్రశ్నకు పదిహేను మార్కులు.

11. i) a) $\frac{2x+3}{(x+2)(2x+1)}$ ను పాక్షిక భిన్నాలుగా విడగొట్టుము.

b) $(x - iy)^{1/3} = a - ib$ అయితే $x/a + y/b = 4(a^2 - b^2)$ అని చూపండి.

లేదా

ii) a) $x^4 - 2x^3 + 4x^2 + 6x - 21 = 0$ సమీకరణం మూలాలకి, గుణకాలకి మధ్య సంబంధం కనుగొనుము.

b) PRISON పదంలోని అక్షరాలతో ఏర్పడే 6 అక్షరాల పదాలన్నింటినీ నిఘంటువులోని క్రమంలో అమరిస్తే (పునరావృతం లేకుండా) ఆ క్రమంలో PRISON పదం యొక్క కోటిని కనుక్కోండి.

12. i) a) $\int \sqrt{\frac{1-\cos 2x}{1+\cos 2x}} dx$ ను గణించుము.

b) $\int_0^1 \frac{(\sin^{-1}x)^4}{\sqrt{1-x^2}} dx$ ను గణించుము.

లేదా

ii) a) $\int_0^{\pi/2} \frac{1}{5+4\cos x} dx$ ను గణించుము.

b) $\frac{dy}{dx} = \frac{1+y^2}{1+x^2}$ ను సాధించండి.

9417550

13. i) a) (2, 1), (5, 5), (–6, 7) బిందువుల గుండా పోయే వృత్త సమీకరణం కనుక్కోండి.

b) $x^2 + y^2 - 12x - 6y + 41 = 0$, $x^2 + y^2 + Kx + 6y - 59 = 0$ వృత్తాల మధ్య కోణం 45° అయితే K విలువ కనుక్కోండి.

లేదా

ii) a) $x^2 + 4x - y - 2 = 0$ పరావలయానికి (1, 3) బిందువు వద్ద స్పర్శరేఖ అభిలంబ రేఖల సమీకరణాలు కనుక్కోండి.

b) $9x^2 + 25y^2 = 225$ దీర్ఘవృత్తానికి కేంద్రం, ఉత్కేంద్రత, నాభుల నిరుపకాలు, దీర్ఘాక్షం పొడవు, హ్రస్వాక్షం పొడవు, నాభిలంబం పొడవు, నియతరేఖల సమీకరణాలు కనుక్కోండి.

14. i) a) క్రింది అవిచ్ఛిన్న విభాజనానికి మధ్యమం నుంచి మధ్య విచలనం కనుక్కోండి.

తెచ్చుకొన్న మార్కులు	0–10	10–20	20–30	30–40	40–50
విద్యార్థుల సంఖ్య	5	8	15	16	6

b) బాగా కలిపిన 52 పేకముక్కల కట్ట నుంచి ఒక ముక్కను తీస్తే అది ఆసుగాని, ఇస్పేటు గాని అయ్యే సంభావ్యత ఎంత ?

లేదా

ii) a) కలన గణితంలోని ఒక సమస్యను ఇద్దరు విద్యార్థులు A, B లకు ఇస్తే వారు సమస్యను సాధించే సంభావ్యతలు వరుసగా $1/3$, $1/4$ వారిద్దరూ స్వతంత్రంగా సమస్యను సాధించడానికి ప్రయత్నిస్తే, ఆ సమస్యను సాధించగల సంభావ్యత ఎంత ?

b) క్రింది విచ్ఛిన్న పౌనఃపున్య విభాజనానికి మధ్యమం నుంచి మధ్యమ విచలనం కనుక్కోండి.

x_i	10	30	50	70	90
f_i	4	24	28	16	8

15. i) a) $\frac{5x+1}{(x-1)(x+2)}$ ను పాక్షిక భిన్నాలుగా విడగొట్టుము.

b) $y(1 + x)\,dx + x(1 + y)\,dy = 0$ ను సాధించండి.

లేదా

ii) a) $x^2 + y^2 + 2x + 4y + 1 = 0$ మరియు $x^2 + y^2 + 4x + y = 0$ వృత్తాల మూలాక్షం సమీకరణం కనుక్కోండి.

b) క్రింది విచ్ఛిన్న పౌనఃపున్య విభాజనానికి మధ్యగతం నుండి మధ్యమ విచలనం కనుక్కోండి.

x_i	5	7	9	10	12	15
f_i	8	6	2	2	2	6