



1004



Total No. of Questions : 15

Total No. of Printed Pages : 7

Reg. No.

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

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

8922734

Question Booklet Sl. No.

Time : 3 Hours

Max. Marks : 75

Instructions : Answer **ALL** questions from Section – A and **THREE** questions from Section – B.

SECTION – A

(10×3=30)

Note : (i) Answer **ALL** the questions.
 (ii) **Each** question carries **THREE** marks.

1. If $f = \{(1, 2), (2, -3), (3, 1)\}$ then find

i) $2f$ ii) f^2 iii) $f + 2$



2. If $A = \begin{pmatrix} 2 & 4 \\ -1 & k \end{pmatrix}$ and $A^2 = 0$ then find k .

3. Show that $\lim_{x \rightarrow 0^+} \left(\frac{2|x|}{x} + x + 1 \right) = 3$.

4. If $f(x) = 2x^2 + 3x - 5$ then prove that $f'(0) + 3f'(-1) = 0$.

5. Find the equation of Locus of a point P such that the distance of P from the origin is twice the distance of P from A(1, 2).



6. Find the value of P if the straight lines $x + P = 0$, $y + 2 = 0$ and $3x + 2y + 5 = 0$ are concurrent.

7. Find 'x' if the distance between (5, -1) and (x, 5, 1) is 9 units.

8. If $\sin \theta = \frac{4}{5}$ and θ does not lie in the first quadrant then find the value of $\cos \theta$.

9. Find the value of $\sin^2 82\frac{1}{2}^\circ - \sin^2 22\frac{1}{2}^\circ$.

10. Prove that $(\cosh x + \sinh x)^n = \cosh nx + \sinh nx$.

SECTION - B

(3×15=45)

Note : (i) Answer **ANY THREE** questions.
(ii) **Each** question carries **FIFTEEN** marks.

11. i) a) Solve the following system of equations using matrix inversion method.
 $x - y + 3z = 5, 4x + 2y - z = 0, x + 3y + z = 5$.

b) Find the area of the parallelogram whose diagonals are $3\bar{i} + \bar{j} - 2\bar{k}$ and $\bar{i} - 3\bar{j} + 4\bar{k}$.

OR

ii) a) Show that $\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ a & b & c \\ a^2 & b^2 & c^2 \end{vmatrix} = (a-b)(b-c)(c-a)$.

b) Find the vector equation of the plane passing through the points $\bar{i} - 2\bar{j} + 5\bar{k}, -5\bar{j} - \bar{k}$ and $-3\bar{i} + \bar{j}$.

12. i) a) Show that $f(x) = \begin{cases} \frac{\cos ax - \cos bx}{x^2} & \text{if } x \neq 0 \\ \frac{1}{2}(b^2 - a^2) & \text{if } x = 0 \end{cases}$ where a and b are real constants, is continuous at 0.

b) Differentiate e^x with respect to \sqrt{x} .

OR

ii) a) If $y = \tan^{-1}\left(\frac{2x}{1-x^2}\right) + \tan^{-1}\left(\frac{3x-x^3}{1-3x^2}\right) - \tan^{-1}\left(\frac{4x-4x^3}{1-6x^2+x^4}\right)$ then prove that $\frac{dy}{dx} = \frac{1}{1+x^2}$.



b) Find the equation of tangent and normal to the curves $x = \cos t$, $y = \sin t$ at $t = \frac{\pi}{4}$.

13. i) a) Find the circumcentre of the triangle whose vertices are $(-2, 3)$, $(2, -1)$ and $(4, 0)$.

b) Transform the equation $4x - 3y + 12 = 0$ into

- a) Slope-intercept form
- b) intercept form

OR

ii) a) Show that the two pairs of lines $3x^2 + 8xy - 3y^2 = 0$ and $3x^2 + 8xy - 3y^2 + 2x - 4y - 1 = 0$ form a square.

b) Show that the points $(2, 3, 5)$, $(-1, 5, -1)$ and $(4, -3, 2)$ form a right angled isosceles triangle.

14. i) a) Find the value of $\sin^2 \frac{\pi}{10} + \sin^2 \frac{2\pi}{10} + \sin^2 \frac{6\pi}{10} + \sin^2 \frac{9\pi}{10}$.

b) If $A + B + C = 180^\circ$ prove that $\sin 2A + \sin 2B + \sin 2C = 4 \sin A \sin B \sin C$.

OR

ii) a) If $A + B = 45^\circ$ then prove that $(1 + \tan A)(1 + \tan B) = 2$.



b) If $\cos \theta + \sin \theta = \sqrt{2} \cos \theta$ then prove that $\cos \theta - \sin \theta = \sqrt{2} \sin \theta$.

15. i) a) If $\vec{a} = 6\vec{i} + 2\vec{j} + 3\vec{k}$ and $\vec{b} = 2\vec{i} - \vec{j} + 6\vec{k}$, then find the angle between the vectors \vec{a} and \vec{b} .

b) Find the angle between the curves $y^2 = 8x$, $4x^2 + y^2 = 32$.

OR

ii) a) A straight line through $Q(\sqrt{3}, 2)$ makes an angle of $\frac{\pi}{6}$ with x-axis in positive direction if the straight line intersects the line $\sqrt{3}x - 4y + 8 = 0$ at P. Find the distance PQ.

b) If $\sin \alpha = \frac{1}{\sqrt{10}}$ and $\sin \beta = \frac{1}{\sqrt{5}}$ and $0 < \alpha, \beta < \frac{\pi}{2}$ then show that $\alpha + \beta = \frac{\pi}{4}$.

1004

(Telugu Version)

Time : 3 Hours

Max. Marks : 75

గమనిక : విభాగము - A నుండి అన్ని ప్రశ్నలకు జవాబులు వ్రాయండి మరియు విభాగము - B నుండి మూడు ప్రశ్నలకు జవాబులు వ్రాయండి.

SECTION - A

(10×3=30)

నూచనలు : (i) అన్ని ప్రశ్నలకు సమాధానములు వ్రాయుము.
(ii) ప్రతి ప్రశ్నకు మూడు మార్కులు.

1. $f = \{(1, 2), (2, -3), (3, 1)\}$ అయితే

i) $2f$ ii) f^2 iii) $f + 2$ ను కనుక్కోండి.

2. $A = \begin{pmatrix} 2 & 4 \\ -1 & k \end{pmatrix}$ మరియు $A^2 = 0$ అయితే k ను కనుక్కోండి.

3. $\lim_{x \rightarrow 0^+} \left(\frac{2|x|}{x} + x + 1 \right) = 3$ అని చూపండి.

4. $f(x) = 2x^2 + 3x - 5$ అయితే $f'(0) + 3f'(-1) = 0$ అని నిరూపించండి.

5. మూల బిందువు నుంచి P దూరం, A(1, 2) బిందువు నుంచి P దూరానికి రెట్టింపు అయితే బిందువు P వధ సమీకరణాన్ని కనుక్కోండి.

6. $x + P = 0$, $y + 2 = 0$, $3x + 2y + 5 = 0$ సరళ రేఖలు అనుష్టాల్తే P విలువను కనుక్కోండి.

7. (5, -1, 7), (x, 5, 1) ల మధ్య దూరం 9 యూనిట్లు అయితే 'x' ను కనుక్కోండి.

8. $\sin \theta = \frac{4}{5}$, θ మొదటి పాదంలో తేకపోతే $\cos \theta$ విలువను కనుక్కోండి.



9. $\sin^2 82\frac{1}{2} - \sin^2 22\frac{1}{2}$ విలువను కనుక్కోండి.

10. $(\cosh x + \sinh x)^n = \cosh nx + \sinh nx$ అని నిరూపించండి.

SECTION - B

(3×15=45)

నూచనలు : (i) ఏవేని మూడు ప్రశ్నలకు సమాధానములు వ్రాయుము.

(ii) ప్రతి ప్రశ్నకు పదిహేను మార్కులు.

11. i) a) మాత్రిక విలోమ పద్ధతిని ఉపయోగించి $x - y + 3z = 5$, $4x + 2y - z = 0$, $-x + 3y + z = 5$ సమీకరణాలను సాధించండి.

b) $3\bar{i} + \bar{j} - 2\bar{k}$, $\bar{i} - 3\bar{j} + 4\bar{k}$ కర్ణాలుగా గల సమాంతర చతుర్భుజం వైశాల్యాన్ని కనుక్కోండి.

లేదా

ii) a) $\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ a & b & c \\ a^2 & b^2 & c^2 \end{vmatrix} = (a-b)(b-c)(c-a)$. అని చూపండి.



b) $\bar{i} - 2\bar{j} + 5\bar{k}$, $-5\bar{j} - \bar{k}$, $-3\bar{i} + 5\bar{j}$ బిందువుల గుండా పోయే తలం నదిశా సమీకరణాన్ని కనుక్కోండి.

12. i) a) a, b లు వాస్తవ స్థిరాంకాలు అయితే ప్రమేయం $f(x) = \begin{cases} \frac{\cos ax - \cos bx}{x^2}, & x \neq 0 \text{ అయితే} \\ \frac{1}{2}(b^2 - a^2), & x = 0 \text{ అయితే} \end{cases}$

0 వద్ద అవిచ్ఛిన్నం అని చూపండి.

b) \sqrt{x} దృష్ట్యా e^x ను అవకలనం చేయండి.

లేదా

ii) a) $y = \tan^{-1}\left(\frac{2x}{1-x^2}\right) + \tan^{-1}\left(\frac{3x-x^3}{1-3x^2}\right) - \tan^{-1}\left(\frac{4x-4x^3}{1-6x^2+x^4}\right)$ అయితే $\frac{dy}{dx} = \frac{1}{1+x^2}$ అని నిరూపించండి.

b) $x = \cos t, y = \sin t$ వక్రాలకు $t = \frac{\pi}{4}$ వద్ద స్పర్శరేఖ, అభిలంబరేఖల సమీకరణాలు కనుక్కోండి.

13. i) a) $(-2, 3), (2, -1), (4, 0)$ లు శీర్షాలుగా గల త్రిభుజం పరికేంద్రం కనుక్కోండి.

b) $4x - 3y + 12 = 0$ సమీకరణాన్ని

a) వాలు అంతర ఖండ రూపం.

b) అంతర ఖండ రూపంలోకి మార్చండి.

లేదా

ii) a) $3x^2 + 8xy - 3y^2 = 0, 3x^2 + 8xy - 3y^2 + 2x - 4y - 1 = 0$ అనే రేఖా యుగ్మాలతో ఒక చతురస్రం ఏర్పడుతుందని నిరూపించండి.

b) $(2, 3, 5), (-1, 5, -1), (4, -3, 2)$ బిందువులు ఒక లంబకోణ త్రిభుజాన్ని ఏర్పరుస్తాయని చూపండి.

14. i) a) $\sin^2 \frac{\pi}{10} + \sin^2 \frac{4\pi}{10} + \sin^2 \frac{6\pi}{10} + \sin^2 \frac{9\pi}{10}$ విలువ కనుక్కోండి.

b) $A + B + C = 180^\circ$ అయితే $\sin 2A + \sin 2B + \sin 2C = 4 \sin A \sin B \sin C$ అని నిరూపించండి.

లేదా



ii) a) $A + B = 45^\circ$ అయితే $(1 + \tan A)(1 + \tan B) = 2$ అని నిరూపించండి.

b) $\cos \theta + \sin \theta = \sqrt{2} \cos \theta$ అయితే $\cos \theta - \sin \theta = \sqrt{2} \sin \theta$ అని నిరూపించండి.

15. i) a) $\vec{a} = 6\vec{i} + 2\vec{j} + 3\vec{k}$ మరియు $\vec{b} = 2\vec{i} - 9\vec{j} + 6\vec{k}$, అయితే \vec{a} మరియు \vec{b} సదిశల మధ్య కోణం కనుక్కోండి.

b) $y^2 = 8x, 4x^2 + y^2 = 32$ వక్రాల మధ్య కోణం కనుక్కోండి.

లేదా



ii) a) ఒక సరళ రేఖ $Q(\sqrt{3}, 2)$ గుండా పోతూ, x -అక్షం ధన దిశలో $\frac{\pi}{6}$ కోణం చేస్తోంది. ఆ సరళ రేఖ $\sqrt{3}x - 4y + 8 = 0$ రేఖను P వద్ద ఖండిస్తాంటే, PQ దూరం కనుక్కోండి.

b) $\sin \alpha = \frac{1}{\sqrt{10}}, \sin \beta = \frac{1}{\sqrt{5}}$ మరియు $0 < \alpha, \beta < \frac{\pi}{2}$ అయితే $\alpha + \beta = \frac{\pi}{4}$ అని చూపండి.

8922734
8922734
8922734
8922734
8922734
8922734
8922734
8922734
8922734
8922734