

3

198

B.C.

Total No. of Questions—15

Total No. of Printed Pages—3

Regd. No.

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

Part III
MATHEMATICS
(Bridge Course) (For B.P.C. Candidates)
Paper I
(Telugu Version)

Time : 3 Hours

Max. Marks : 75

గమనిక :- ఈ ప్రశ్నాపత్రంలో A మరియు B అను రెండు విభాగములు కలవు.

విభాగము-A

10×3=30

I. 'స్వల్ప' సమాధాన ప్రశ్నలు :

(i) అన్ని ప్రశ్నలకు సమాధానములు వ్రాయుము.

(ii) ప్రతి ప్రశ్నకు మూడు మార్కులు.

1. $A = \begin{bmatrix} 4 & 2 \\ -1 & 1 \end{bmatrix}$ అయితే A^2 ను కనుగొనండి.

2. $\vec{a} = \vec{i} + 2\vec{j} + 3\vec{k}$ మరియు $\vec{b} = 3\vec{i} + \vec{j}$ అనుకోండి. $\vec{a} + \vec{b}$ దిశలో యూనిట్ సదిశను కనుగొనండి.

3. λ యొక్క ఏ విలువలకు $\vec{i} - \lambda\vec{j} + 2\vec{k}$ మరియు $8\vec{i} + 6\vec{j} - \vec{k}$ సదిశలు లంబంగా ఉంటాయి?

4. ప్రమేయం $\tan(x + 4x + 9x + \dots + n^2x)$ (n ధన పూర్ణాంకం) యొక్క ఆవర్తనం కనుగొనండి.

5. $\cos 100 \cos 40 + \sin 100 \sin 40$ ను సూక్ష్మీకరించండి.

6. రేఖ $4x - 3y = 12$ కు నిరూపకాక్షాల మీద అంతరఖండాల వర్గాల మొత్తం కనుక్కోండి.

7. $A(2, -3)$ మరియు $B(3, -6)$ బిందువులను కలిపే \overline{AB} రేఖాఖండాన్ని X-అక్షం ఏ నిష్పత్తిలో విభజిస్తుందో కనుక్కోండి.

8. $A = (6, 3, -4)$ మరియు $B = (-2, -1, 2)$ లను కలిపే రేఖాఖండం \overline{AB} మధ్య బిందువుకూ, $(3, -1, 2)$ బిందువుకూ మధ్యగల దూరాన్ని కనుగొనండి.

9. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin ax}{\sin bx}$, $b \neq 0, a \neq b$ ను గణించండి.

10. $f(x) = 7x^3 + 3x$ ($x > 0$) అయితే

$f'(x)$ ను కనుక్కోండి.

విభాగము-B

3×15=45

II. 'దీర్ఘ' సమాధాన ప్రశ్నలు :

(i) ఏవైనా మూడు ప్రశ్నలకు సమాధానములు వ్రాయుము.

(ii) ప్రతి ప్రశ్నకు పదిహేను మార్కులు.

11. (a) $2x - y + 3z = 9, x + y + z = 6, x - y + z = 2$

సమీకరణ వ్యవస్థను త్రేమర్ నియమం ద్వారా సాధించండి.

(b)
$$\begin{vmatrix} bc & b+c & 1 \\ ca & c+a & 1 \\ ab & a+b & 1 \end{vmatrix} = (a-b)(b-c)(c-a)$$
 అని చూపండి.

12. (a) ఏదైనా ఒక సదిశ \vec{a} కి

$|\vec{a} \times \vec{i}|^2 + |\vec{a} \times \vec{j}|^2 + |\vec{a} \times \vec{k}|^2 = 2|\vec{a}|^2$ అని చూపండి.

(b) $r = 6\vec{i} + 2\vec{j} + 2\vec{k} + \lambda(\vec{i} - 2\vec{j} + 2\vec{k}), r = -4\vec{i} - \vec{k} + \mu(3\vec{i} - 2\vec{j} - 2\vec{k})$ రేఖల

మధ్య కనిష్ట దూరాన్ని కనుక్కోండి.

13. (a) $\cos^2 \frac{\pi}{8} + \cos^2 \frac{3\pi}{8} + \cos^2 \frac{5\pi}{8} + \cos^2 \frac{7\pi}{8} = 2$ అని నిరూపించండి.

(b) A, B, C లు త్రిభుజ కోణాలు అయితే,

$\sin 2A + \sin 2B + \sin 2C = 4 \sin A \sin B \sin C$ అని నిరూపించండి.

14. (a) (-2, -1), (6, -1) మరియు (2, 5) లు శీర్షాలుగా గల త్రిభుజ లంబ కేంద్రం కనుగొనండి.

(b) (1, 1) గుండా పోతూ, (-2, 3) నుండి 3 యూనిట్ల దూరంలో గల సరళరేఖల సమీకరణాలను కనుగొనండి.

15. (a) $f(x) = x e^x \sin x$ అయితే $f'(x)$ ను కనుగొనండి.

(b) దీర్ఘ చతురస్ర చుట్టుకొలత 20 స్థిరంగా ఉంటూ ఏర్పడే దీర్ఘ చతురస్రాల వైశాల్యాలలో గరిష్ట వైశాల్యాన్ని కనుక్కోండి.