

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 ప్రశ్నావళిలో A మరియు B అను రెండు భాగములు కలవు.

విభాగము-A

10×3=30

I. 'స్వల్ప' సమాధాన ప్రశ్నలు :

(i) అన్ని ప్రశ్నలకు సమాధానములు వ్రాయుము.

(ii) ప్రతి ప్రశ్నకు మూడు మార్కులు.

1. $A = \begin{bmatrix} i & 0 \\ 0 & -i \end{bmatrix}$ అయిన $A^2 = -I$ అని చూపుము.

2. సదిశ $\bar{a} = 2\bar{i} + 3\bar{j} + \bar{k}$ దిశలో యూనిట్ సదిశను కనుగొనుము.

3. $\bar{a} = 2\bar{i} + 2\bar{j} - 3\bar{k}$, $\bar{b} = 3\bar{i} - \bar{j} + 2\bar{k}$ అయిన $2\bar{a} + \bar{b}$ మరియు $\bar{a} + 2\bar{b}$ సదిశల మధ్య కోణము కనుగొనుము.

4. $\cos\left(x + \frac{\pi}{3}\right) + 2\sqrt{2}\sin\left(x + \frac{\pi}{3}\right) - 3$ యొక్క గరిష్ఠ, కనిష్ఠ విలువలు కనుగొనుము.

5. $\sin^2 82\frac{1}{2}^\circ - \sin^2 22\frac{1}{2}^\circ$ ను గణించుము.

6. ధన x -అక్షముతో 135° కోణం చేస్తూ $(3, -2)$ బిందువు గుండా పోయే సరళరేఖ సమీకరణాన్ని కనుగొనుము.
7. $4x + 8y - 1 = 0$ మరియు $2x - y + 1 = 0$ అను సరళరేఖల ఖండన బిందువును కనుగొనుము.
8. $(5, -1, 7)$ మరియు $(x, 5, 7)$ అను బిందువుల మధ్య దూరం '9' యూనిట్లయిన 'x' విలువ కనుగొనుము..
9. $\lim_{x \rightarrow 0} \left[\frac{e^x - \sin x - 1}{x} \right]$ ను గణించుము.
10. $f(x) = 2x^2 + 3x - 5$ అయిన $f'(0) + 3 \cdot f'(-1) = 0$ అని చూపుము.

విభాగము-B

3×15=45

- II. 'ద్వీర్ణ' సమాధాన ప్రశ్నలు.
- (i) ఏవైనా మూడు ప్రశ్నలకు సమాధానములు వ్రాయుము.
- (ii) ప్రతి ప్రశ్నకు పదిహేను మార్కులు..
11. (a) $x + y + z = 1$
 $2x + 2y + 3z = 6$
 $x + 4y + 9z = 3$
 అను సమీకరణ వ్యవస్థను మాత్రికా విలోమ పద్ధతిలో సాధించుము.
- (b) $\begin{vmatrix} a & b & c \\ a^2 & b^2 & c^2 \\ a^3 & b^3 & c^3 \end{vmatrix} = abc(a-b)(b-c)(c-a)$ అని చూపుము.

12. (a) $3\bar{i} - 2\bar{j} - \bar{k}$, $2\bar{i} + 3\bar{j} - 4\bar{k}$, $-\bar{i} + \bar{j} + 2\bar{k}$ మరియు
 $4\bar{i} + 5\bar{j} + \lambda\bar{k}$ సదిశలను స్థానసదిశలుగా గల బిందువులు
 సతలీయాలైతే λ విలువ $\frac{-146}{17}$ అనిచూపుము.

(b) \bar{a} , \bar{b} మరియు \bar{c} లు ఏవైనా మూడు సదిశలైన
 $[\bar{b} + \bar{c} \ \bar{c} + \bar{a} \ \bar{a} + \bar{b}] = 2[\bar{a} \ \bar{b} \ \bar{c}]$ అని చూపుము.

13. (a) $\sin^4\left(\frac{\pi}{8}\right) + \sin^4\left(\frac{3\pi}{8}\right) + \sin^4\left(\frac{5\pi}{8}\right) + \sin^4\left(\frac{7\pi}{8}\right) = \frac{3}{2}$

అని చూపుము.

(b) A, B, C లు ఒక త్రిభుజంలోని కోణాలయితే :

$$\cos 2A + \cos 2B + \cos 2C = -1 - 4 \cos A \cos B \cos C.$$

అని చూపుము.

14. (a) $3x - y - 5 = 0$, $x + 2y - 4 = 0$ మరియు
 $5x + 3y + 1 = 0$ లు భుజాలుగా గల త్రిభుజం పరికేంద్రము
 కనుగొనుము.

(b) $4x - y + 7 = 0$ మరియు $kx - 5y - 9 = 0$ అను సరళరేఖల
 మధ్యకోణము 45° అయిన k విలువ కనుగొనుము.

15. (a) $x^y = e^{x-y}$ అయిన $\frac{dy}{dx} = \frac{\log x}{(1 + \log x)^2}$ అని చూపుము.

(b) $y = 5x^4$ అను వక్రానికి (1, 5) బిందువు వద్ద స్పర్శరేఖ మరియు
 అభిలంబరేఖల సమీకరణాలు కనుగొనుము.