

**167****III**

Total No. of Questions - 24

Regd.

Total No. of Printed Pages - 3

No.

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

**Part - III**  
**MATHEMATICS, Paper - I(A)**  
**(Telugu Version)**

Time : 3 Hours]

[Max. Marks : 75

గమనిక : ఈ ప్రశ్నపత్రం నందు A, B, C అను మూడు విభాగములున్నాయి.

**SECTION - A****10 × 2 = 20**

I. “అతి స్వల్ప” సమాధాన ప్రశ్నలు.

(i) అన్ని ప్రశ్నలకు సమాధానము వ్రాయండి.

(ii) ప్రతి ప్రశ్నకు రెండు మార్కులు.

1.  $f(x) = \sqrt{x^2 - 25}$  అను వాస్తవ మూల్య ప్రమేయానికి ప్రదేశాన్ని వ్రాయండి.2.  $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $g : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $f(x) = 3x - 1$ ,  $g(x) = x^2 + 1$  అయితే  $(f \circ g)(2)$  ను కనుగొనండి.3. సౌష్ఠవ మాత్రికను నిర్వచించుము.  $3 \times 3$  తరగతికి చెందిన ఒక సౌష్ఠవ మాత్రిక ఉదాహరణ ఇవ్వండి.4.  $\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & -5 \end{bmatrix}$  మాత్రిక యొక్క విలోమాన్ని వ్రాయండి.

5.  $-3\bar{i} + 4\bar{j} + \lambda\bar{k}$  మరియు  $\mu\bar{i} + 8\bar{j} + 6\bar{k}$  సదిశలు సరేఖీయాలు అయితే  $\lambda$  మరియు  $\mu$  విలువను కనుగొనండి.

6.  $(0, 0, 0)$ ,  $(0, 5, 0)$  మరియు  $(2, 0, 1)$  బిందువుల ద్వారా పోవు తలము యొక్క సదిశా సమీకరణాన్ని వ్రాయండి.

7.  $\bar{i} + 2\bar{j} + 3\bar{k}$  మరియు  $3\bar{i} - \bar{j} + 2\bar{k}$  సదిశల మధ్య కోణాన్ని కనుగొనండి.

8.  $\sin 330^\circ \cos 120^\circ + \cos 210^\circ \sin 300^\circ$  యొక్క విలువను కనుగొనండి.

9.  $\cos 2x + \cos^2 x$  యొక్క అంత్య విలువలను కనుగొనండి.

10.  $x \in \mathbb{R}$  అయితే  $\cosh 2x = 2 \cosh^2 x - 1$  అని చూపండి.

### SECTION - B

II. "స్వల్ప" సమాధాన తరహా ప్రశ్నలు.

5 x 4 = 20

(i) ఏవైనా ఐదు ప్రశ్నలకు సమాధానములు వ్రాయండి.

(ii) ప్రతి ప్రశ్నకు నాలుగు మార్కులు.

11.  $A = \begin{bmatrix} 7 & -2 \\ -1 & 2 \\ 5 & 3 \end{bmatrix}$  మరియు  $B = \begin{bmatrix} -2 & -1 \\ 4 & 2 \\ -1 & 0 \end{bmatrix}$  అయితే  $AB'$  మరియు  $BA'$  లను కనుగొనండి.

12.  $\bar{a}$ ,  $\bar{b}$ ,  $\bar{c}$  లు అతలీయాలు అయితే  $-\bar{a} + 4\bar{b} - 3\bar{c}$ ,  $3\bar{a} + 2\bar{b} - 5\bar{c}$ ,  $-3\bar{a} + 8\bar{b} - 5\bar{c}$  మరియు  $-3\bar{a} + 2\bar{b} + \bar{c}$  నాలుగు బిందువులు సతలీయాలు అని చూపండి.

13.  $|\bar{a}| = |\bar{b}| = 5$ ,  $(\bar{a}, \bar{b}) = 45^\circ$  అగు విధంగా  $\bar{a}$  మరియు  $\bar{b}$  లు రెండు సదిశలు అయితే  $\bar{a} - 2\bar{b}$  మరియు  $3\bar{a} + 2\bar{b}$  లు రెండు భుజాలుగా గల త్రిభుజ వైశాల్యాన్ని కనుగొనండి.

14. A అనేది  $\frac{\pi}{2}$  యొక్క పూర్ణాంక గుణిజం కాకుంటే

(i)  $\tan A + \cot A = 2 \operatorname{cosec} 2A$

(ii)  $\cot A - \tan A = 2 \cot 2A$  అని చూపండి.

15.  $\sqrt{3} \sin \theta - \cos \theta = \sqrt{2}$  సమీకరణాన్ని సాధించండి.

16.  $\sin^{-1}\left(\frac{4}{5}\right) + \sin^{-1}\left(\frac{5}{13}\right) + \sin^{-1}\left(\frac{16}{65}\right) = \frac{\pi}{2}$  అని చూపండి.

17.  $a = (b - c) \sec \theta$ , prove that  $\tan \theta = \frac{2\sqrt{bc}}{b - c} \sin \frac{A}{2}$  అని చూపండి.

### SECTION - C

III. "దీర్ఘ" సమాధాన తరహా ప్రశ్నలు.

5 × 7 = 35

(i) ఏవైనా ఐదు ప్రశ్నలకు సమాధానములు వ్రాయండి.

(ii) వ్రాసిన ప్రశ్నకు ఏడు మార్కులు.

18.  $f : A \rightarrow B$ ,  $g : B \rightarrow C$  లు రెండు ద్వీగుణ ప్రమేయాలు అయితే  $g \circ f : A \rightarrow C$  ఒక ద్వీగుణ ప్రమేయము అని చూపండి.

19. గణితానుగమన సిద్ధాంతమును వయోగించి

$$\frac{1}{1.3} + \frac{1}{3.5} + \frac{1}{5.7} + \dots + \frac{1}{(2n-1)(2n+1)} = \frac{n}{2n+1} \quad \forall n \in \mathbb{N}; \text{ అని చూపండి.}$$

20. 
$$\begin{vmatrix} a+b+2c & a & b \\ c & b+c+2a & b \\ c & a & c+a+2b \end{vmatrix} = 2(a+b+c)^3$$
 అని చూపండి.

21. క్రింది సమీకరణాల వ్యవస్థను గాస్-జోర్డన్ పద్ధతి ద్వారా సాధించండి.

$$2x - y + 3z = 9$$

$$x + y + z = 6$$

$$x - y + z = 2$$

22.  $\bar{a}, \bar{b}, \bar{c}, \bar{d}$  ఏవైనా నాలుగు సదిశలైతే

$$(i) (\bar{a} \times \bar{b}) \times (\bar{c} \times \bar{d}) = [\bar{a} \bar{c} \bar{d}] \bar{b} - [\bar{b} \bar{c} \bar{d}] \bar{a}$$

$$(ii) (\bar{a} \times \bar{b}) \times (\bar{c} \times \bar{d}) = [\bar{a} \bar{b} \bar{d}] \bar{c} - [\bar{a} \bar{b} \bar{c}] \bar{d} \text{ అని చూపండి.}$$

23. A, B, C లు త్రిభుజ కోణాలైతే  $\cos A + \cos B + \cos C = 1 + 4 \sin\left(\frac{A}{2}\right) \sin\left(\frac{B}{2}\right) \sin\left(\frac{C}{2}\right)$

అని చూపండి.

24. ఏదైనా త్రిభుజము ABC కి  $r + r_3 + r_1 - r_2 = 4R \cos B$  అని చూపండి.