



167



III

17324485

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 ప్రశ్న పత్రంలో A, B, C అనే మూడు విభాగాలున్నాయి.

విభాగం - A

10×2=20

(I) అతిస్వల్ప సమాధానాల ప్రశ్నలు :

(i) అన్ని ప్రశ్నలకు సమాధానం ఇవ్వండి.

(ii) ప్రతి ప్రశ్నకు రెండు మార్కులు ఉంటాయి.

1.  $f(x) = \frac{1}{\sqrt{|x|-x}}$  వాస్తవ మూల్య ప్రమేయంకు ప్రదేశం కనుక్కోండి.2.  $A = \{1, 2, 3, 4\}$  అయితే  $f: A \rightarrow \mathbb{R}$  ను  $f(x) = \frac{x^2-x+1}{x+1}$  గా నిర్వచిస్తే  $f$  వ్యాప్తి కనుక్కోండి.3.  $A = \begin{bmatrix} 2 & 4 \\ -1 & k \end{bmatrix}$ ,  $A^2 = 0$  అయితే  $k$  విలువ కనుక్కోండి.4.  $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{bmatrix}$ ,  $B = \begin{bmatrix} 3 & 8 \\ 7 & 2 \end{bmatrix}$ ,  $2X + A = B$  అయితే మాత్రిక  $X$  ను కనుక్కోండి.5. OABC సమాంతర చతుర్భుజంలో  $\overline{OA} = \vec{a}$ ,  $\overline{OC} = \vec{c}$  అయితే, BC రేఖ సదిశా సమీకరణాన్ని కనుక్కోండి.6. సదిశ  $\vec{a} = \vec{i} - 2\vec{j}$  దిశలో 7 యూనిట్ల పరిమాణం గలిగిన ఒక సదిశను కనుక్కోండి.

7.  $4\bar{i} + \frac{2p}{3}\bar{j} + p\bar{k}$  దిశ  $\bar{i} + 2\bar{j} + 3\bar{k}$  కు సమాంతరం అయితే,  $p$  విలువను కనుక్కోండి.
8.  $\frac{\cos 9^\circ + \sin 9^\circ}{\cos 9^\circ - \sin 9^\circ} = \cot 36^\circ$  అని నిరూపించండి.
9. అవర్తనం  $\frac{2}{3}$  గా గల ఒక  $\sin$  ప్రమేయాన్ని కనుక్కోండి.
10. ప్రతి  $x \in \mathbb{R}$  కు  $\cos h^4 x - \sin h^4 x = \cos h(2x)$  అని నిరూపించండి.

**విభాగం - B**

**5×4=20**

(II) స్వల్ప సమాధానాల ప్రశ్నలు :

- (i) ఏవైనా ఐదు ప్రశ్నలకు సమాధానం ఇవ్వండి.
- (ii) ప్రతి ప్రశ్నకు నాలుగు మార్కులు ఉంటాయి.

11.  $A = \begin{bmatrix} 1 & 3 & 3 \\ 1 & 4 & 3 \\ 1 & 3 & 4 \end{bmatrix}$  కు అనుబంధ మాత్రికను, విలోమ మాత్రికను కనుక్కోండి.

12.  $A(2\bar{i} - \bar{j} + \bar{k}), B(\bar{i} - 3\bar{j} - 5\bar{k}), C(3\bar{i} - 4\bar{j} - 4\bar{k})$  బిందువులు ఒక లంబకోణ

త్రిభుజం శీరాలని చూపండి.

13. యూనిట్ సదిశలు  $\bar{e}_1, \bar{e}_2$  మధ్య కోణం  $\theta$  అయి,  $\frac{1}{2} |\bar{e}_1 - \bar{e}_2| = \sin(\lambda\theta)$

అయితే,  $\lambda$  విలువను కనుక్కోండి.

14.  $\cos^4 \frac{\pi}{8} + \cos^4 \frac{3\pi}{8} + \cos^4 \frac{5\pi}{8} + \cos^4 \frac{7\pi}{8} = \frac{3}{2}$  అని చూపండి.

15.  $1 + \sin^2 \theta = 3 \sin \theta \cos \theta$  సాధించండి.

16.  $\cos \left( 2 \tan^{-1} \frac{1}{7} \right) = \sin \left( 2 \tan^{-1} \frac{3}{4} \right)$  అని రుజువు చేయండి.

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

(III) దీర్ఘ సమాధాన ప్రశ్నలు

(i) ఏవైనా ఐదు ప్రశ్నలకు సమాధానం ఇవ్వండి.

(ii) ప్రతి ప్రశ్నకు ఏడు మార్కులు ఉంటాయి.

18.  $f : A \rightarrow B, g : B \rightarrow C$  లు ద్వీగుణ ప్రమేయాలు అనుకొందాం. అప్పుడు  $(gof)^{-1} = f^{-1}og^{-1}$  అని నిరూపించండి.

19. ప్రతీ  $n \in \mathbb{N}$  కు,  $1^2 + (1^2 + 2^2) + (1^2 + 2^2 + 3^2) + \dots$  (n పదాలవరకు)  
 $= \frac{n(n+1)^2(n+2)}{12}$  గణితానుగమన పద్ధతిని ఉపయోగించి రుజువు చేయండి.

20. కింది సమీకరణ వ్యవస్థలను క్రేమర్ నియమం ఉపయోగించి సాధించండి.

$$\begin{aligned} x + y + z &= 9, \\ 2x + 5y + 7z &= 52, \\ 2x + y - z &= 0 \end{aligned}$$

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

22.  $\vec{a} = 2\vec{i} + 3\vec{j} + 4\vec{k}, \vec{b} = \vec{i} + \vec{j} - \vec{k}, \vec{c} = \vec{i} - \vec{j} + \vec{k}$  అయితే  $\vec{a} \times (\vec{b} \times \vec{c})$  ని గణన చేయండి. ఈ సదిశ  $\vec{a}$  కి లంబంగా ఉంటుందని సరిచూడండి.

23. A, B, C లు త్రిభుజ కోణాలయితే,  $\cos^2 A + \cos^2 B - \cos^2 C = 1 - 2 \sin A \sin B \cos C$  అని రుజువు చేయండి.

24. త్రిభుజం ABC లో  $a = 13, b = 14, c = 15$  అయితే,  $R = \frac{65}{8}, r = 4, r_1 = \frac{21}{2}, r_2 = 12, r_3 = 14$  అని చూపండి.

17324485



17324485

17324485

