

**167****4004889****II**

Total No. of Questions : 24

Total No. of Printed Pages : 3

Regd.  
No.

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



**Part - III**  
**MATHEMATICS - PAPER - I (A)**  
(Telugu Version)

**Time : 3 Hours****Max. Marks : 75**

గమనిక : ఈ ప్రశ్నా పత్రంలో A, B, C అను మూడు విభాగములున్నాయి.

**విభాగము - A**

I. "అతి స్వల్ప" సమాధానాల రకం ప్రశ్నలు :

**10x2=20**

- (i) అన్ని ప్రశ్నలకు సమాధానం ఇవ్వండి.  
(ii) ప్రతి ప్రశ్నకు రెండు మార్కులు ఉంటాయి.

1.  $f(x) = \frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$  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.  $\begin{bmatrix} -1 & 0 & 5 \\ 1 & 2 & -2 \\ -4 & -5 & 3 \end{bmatrix}$  మాత్రికలో మూలకాలు 2, 5 ల సహగుణావయవాలు కనుక్కోండి.4.  $\begin{bmatrix} x-1 & 2 & 5-y \\ 0 & z-1 & 7 \\ 1 & 0 & a-5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 0 & 4 & 7 \\ 1 & 0 & 0 \end{bmatrix}$  అయితే  $x, y, z$  మరియు  $a$  ల విలువలు కనుక్కోండి.5. సదిశ  $a = i - 2j$  దిశలో 7 యూనిట్ల పరిమాణం గలిగిన ఒక సదిశను కనుక్కోండి.6.  $2i + j + 3k$  మరియు  $-4i + 3j - k$  బిందువులను కలిపే రేఖా సదిశా సమీకరణాన్ని కనుక్కోండి.7.  $r(2i - j + 2k) = 3$  మరియు  $r(3i + 6j + k) = 4$  తలాల మధ్యకోణం కనుక్కోండి.8.  $3 \sin x - 4 \cos x$  కి గరిష్ట, కనిష్ట విలువలు కనుక్కోండి.

9.  $\tan 20^\circ = \lambda$  అయితే,  $\frac{\tan 160^\circ - \tan 110^\circ}{1 + \tan 160^\circ \cdot \tan 110^\circ} = \frac{1 - \lambda^2}{2\lambda}$  అని నిరూపించండి.

10.  $\tan h^{-1}\left(\frac{1}{2}\right) = \frac{1}{2} \log_e 3$  అని చూపండి.



విభాగము - B

II. స్వల్ప సమాధానాలు రకం ప్రశ్నలు :

5x4=20

(i) ఏదైనా ఐదు ప్రశ్నలకు సమాధానం ఇవ్వండి.

(ii) ప్రతి ప్రశ్నకు నాలుగు మార్కులు ఉంటాయి.

11.  $A = \begin{bmatrix} 2 & -4 \\ -5 & 3 \end{bmatrix}$  అయితే  $A + A'$ ,  $AA'$ లను కనుక్కోండి.



12.  $3i - 2j - k$ ,  $2i + 3j - 4k$ ,  $-i + j + 2k$ ,  $4i + 5j + \lambda k$  సదిశలను స్థాన సదిశలుగా గల బిందువులు సతలీయాలైతే  $\lambda$  విలువ  $-\frac{146}{17}$  అని చూపండి.

13.  $(1, 2, 1)$ ,  $(3, 2, 5)$ ,  $(2, -1, 0)$  మరియు  $(-1, 0, 1)$  శీర్షాలుగా గల చతుర్భుజి ఘనపరిమాణాన్ని కనుక్కోండి.

14.  $\sin^2 \theta + \sin^2 \left( \theta + \frac{\pi}{3} \right) + \sin^2 \left( \theta - \frac{\pi}{3} \right) = \frac{3}{2}$  అని చూపండి.

15.  $\tan \theta + 3 \cot \theta = 5 \sec \theta$  సాధించండి.

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



17.  $\frac{a}{bc} + \frac{\cos A}{a} = \frac{b}{ca} + \frac{\cos B}{b} = \frac{c}{ab} + \frac{\cos C}{c}$  అని నిరూపించండి.



## విభాగము - C

III. దీర్ఘ సమాధాన రకం ప్రశ్నలు :



5x7=35

- (i) ఏదైనా ఐదు ప్రశ్నలకు సమాధానం ఇవ్వండి.  
(ii) ప్రతి ప్రశ్న ఏడు మార్కులను కలిగి ఉంటుంది.

18.  $f: A \rightarrow B$  ద్వీగుణ ప్రమేయం అయితే  $fof^{-1} = I_B$ ,  $f^{-1}of = I_A$  అని నిరూపించండి.

19. గణితానుగమన పద్ధతిని ఉపయోగించి,

$$\frac{1}{1.3} + \frac{1}{3.5} + \frac{1}{5.7} + \dots + \frac{1}{(2n-1)(2n+1)} = \frac{n}{2n+1}, \quad \forall n \in \mathbb{N}$$

రుజువు చేయండి.

20. కింది సమీకరణ వ్యవస్థను మాత్రిక విలోమ పద్ధతిని ఉపయోగించి సాధించండి.

$$\begin{aligned} x+y+z &= 1, \\ 2x+2y+3z &= 6, \\ x+4y+9z &= 3. \end{aligned}$$



21.  $\begin{vmatrix} 1 & a^2 & a^3 \\ 1 & b^2 & b^3 \\ 1 & c^2 & c^3 \end{vmatrix} = (a-b)(b-c)(c-a)(ab+bc+ca)$  అని చూపండి.

22.  $r = (6i+2j+2k) + t(i-2j+2k)$  మరియు  $r = (-4i-k) + s(3i-2j-2k)$  సూచించే అసౌష్ఠవ రేఖల మధ్య కనిష్ఠ దూరాన్ని కనుక్కోండి.

23.  $A+B+C = \pi$  అయితే,

$$\cos^2 \frac{A}{2} + \cos^2 \frac{B}{2} + \cos^2 \frac{C}{2} = 2 \left( 1 + \sin \frac{A}{2} \sin \frac{B}{2} \sin \frac{C}{2} \right)$$

ఫలితాన్ని రుజువు చేయండి.



24.  $\cos A + \cos B + \cos C = 1 + \frac{r}{R}$  అని చూపండి.

- o o o -