



Total No. of Questions - 24

Regd.

Total No. of Printed Pages - 4

No.

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

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

Time : 3 Hours]

[Max. Marks : 75

గమనిక : ఈ ప్రశ్నపత్రంలో A, B, C అను మూడు విభాగములున్నాయి.

## SECTION - A

10 × 2 = 20

I. “అతి స్వల్ప” సమాధాన ప్రశ్నలు.

(i) అన్ని ప్రశ్నలకు జవాబులు వ్రాయుము.

(ii) ఒక్కొక్క ప్రశ్నకు రెండు మార్కులు.

1.  $f(x) = 2x - 1$ ,  $g(x) = \frac{x+1}{2} \forall x \in \mathbb{R}$  అయితే  $(g \circ f)(x)$  కనుక్కోండి.2.  $f = \{(1, 2), (2, -3), (3, -1)\}$  అయితే (i)  $2f$  (ii)  $f^2$  కనుక్కోండి.3.  $A = \begin{bmatrix} 1 & 3 & -5 \\ 2 & -1 & 5 \\ 2 & 0 & 1 \end{bmatrix}$  అయితే జాడ A కనుక్కోండి.4.  $A = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 2 \\ 1 & 2 & 3 \\ 3 & 2 & 1 \end{bmatrix}$  కోటిని కనుక్కోండి.5.  $\vec{a} = 2\vec{i} + 5\vec{j} + \vec{k}$ ,  $\vec{b} = 4\vec{i} + m\vec{j} + n\vec{k}$  లు సరేఖీయ సదిశలైతే  $m, n$  అను కనుక్కోండి.

6.  $(0, 0, 0), (0, 5, 0), (2, 0, 1)$  బిందువుల గుండా పోయే తలము సమీకరణము కనుక్కోండి.

7.  $\vec{r} \cdot (2\vec{i} - \vec{j} + 2\vec{k}) = 3, \vec{r} \cdot (3\vec{i} + 6\vec{j} + \vec{k}) = 4$  తలాల మధ్య కోణము కనుక్కోండి.

8.  $\tan 20^\circ = \lambda$  అయితే  $\frac{\tan 160^\circ - \tan 110^\circ}{1 + \tan 160^\circ \tan 110^\circ} = \frac{1 - \lambda^2}{2\lambda}$  అని చూపండి.

9.  $7 \cos x - 24 \sin x + 5$  యొక్క వ్యాప్తి కనుక్కోండి.

10.  $(\cos hx - \sin hx)^n = \cos h(nx) - \sin h(nx)$  అని చూపండి.

### SECTION - B

II. "స్వల్ప" సమాధాన ప్రశ్నలు.

5 × 4 = 20

(i) ఏవైనా ఐదు ప్రశ్నలకు సమాధానములు వ్రాయండి.

(ii) ప్రతి ప్రశ్నకు నాలుగు మార్కులు.

11.  $A = \begin{bmatrix} \cos \alpha & \sin \alpha \\ -\sin \alpha & \cos \alpha \end{bmatrix}$  అయితే  $AA' = A'A = I$  అని చూపండి.

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

13.  $\vec{a} = \vec{i} + 2\vec{j} - \vec{k}, \vec{b} = 2\vec{i} - \vec{j} + 2\vec{k}$  లు అసన్న భుజాలుగా గల సమాంతర చతుర్భుజ సదిశా వైశాల్యము, వైశాల్యము కనుక్కోండి.

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

15.  $7 \sin^2 \theta + 3 \cos^2 \theta = 4$  ని సాధించండి.

16.  $\tan^{-1} \frac{1}{2} + \tan^{-1} \frac{1}{5} + \tan^{-1} \frac{1}{8} = \frac{\pi}{4}$  రుజువు చేయండి.

17.  $\cot \frac{A}{2}, \cot \frac{B}{2}, \cot \frac{C}{2}$  లు A.P. లో ఉంటే  $a, b, c$  లు A.P. లో ఉంటాయని చూపండి.

### SECTION - C

III. "దీర్ఘ" సమాధాన ప్రశ్నలు.

5 × 7 = 35

(i) ఏదేని ఐదు ప్రశ్నలకు సమాధానములు వ్రాయండి.

(ii) ఒక్కొక్క ప్రశ్నకు ఏడు మార్కులు.

18. (a)  $f(x) = \frac{x+1}{x-1}, (x \neq \pm 1)$  అయితే (fofof) (x) విలువ కనుక్కోండి.

(b)  $f: A \rightarrow B, g: B \rightarrow C$  మరియు  $h: C \rightarrow D$  ప్రమేయాలైతే  $ho(gof) = (hog)$  of అని చూపండి.

19. గణితానుగమన పద్ధతిని ఉపయోగించి  $n$  అన్ని ధన పూర్ణాంక విలువలకు  $49^n + 16n - 1$  ని 64 భాగిస్తుందని చూపండి.

20. 
$$\begin{vmatrix} a^2 + 2a & 2a + 1 & 1 \\ 2a + 1 & a + 2 & 1 \\ 3 & 3 & 1 \end{vmatrix} = (a - 1)^3$$
 అని చూపండి.

21.  $x + y + z = 1$ ,  $2x + 2y + 3z = 6$ ,  $x + 4y + 9z = 3$  సమీకరణ వ్యవస్థను క్రామర్  
వర్ధతి ఉపయోగించి సాధించండి.

22.  $\vec{r} = (6\vec{i} + 2\vec{j} + 2\vec{k}) + t(\vec{i} - 2\vec{j} + 2\vec{k})$ ,

$\vec{r} = (-4\vec{i} - \vec{k}) + s(3\vec{i} - 2\vec{j} - 2\vec{k})$  నూచించే అసాష్టవ రేఖల మధ్య కనిష్ఠ దూరాన్ని  
కనుక్కోండి.

23.  $A + B + C = \frac{\pi}{2}$  అయితే,  $\cos 2A + \cos 2B + \cos 2C = 1 + 4 \sin A \sin B \sin C$

అని చూపండి.

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