

0167
TS



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 : ప్రశ్నా పత్రం నందు A, B, C అను మూడు సెక్షన్లు కలవు.

సెక్షన్ – A

10 × 2 = 20

I. “అతి స్వల్ప” సమాధాన ప్రశ్నలు.

(i) అన్ని ప్రశ్నలకు జవాబులు వ్రాయండి.

(ii) ప్రతి ప్రశ్నకు రెండు మార్కులు.

1. $A = \left\{0, \frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{4}, \frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{2}\right\}$, $f : A \rightarrow B$ సంగ్రహం అయి, $f(x) = \cos x$ గా నిర్వచిస్తే B ను కనుక్కోండి.

2. $f(x) = 2$, $g(x) = x^2$, $h(x) = 2x$, $\forall x \in R$, అయితే $(fo(goh))(x)$ ను కనుగొనండి.

3. $A = \begin{bmatrix} 3 & 2 & -1 \\ 2 & -2 & 0 \\ 1 & 3 & 1 \end{bmatrix}$, $B = \begin{bmatrix} -3 & -1 & 0 \\ 2 & 1 & 3 \\ 4 & -1 & 2 \end{bmatrix}$, $X = A + B$, అయితే మాత్రిక X ను

కనుక్కోండి.

4. $A = \begin{bmatrix} -1 & 2 \\ 0 & 1 \end{bmatrix}$, అయితే AA' ను కనుగొనుము.

5. $a = 2i + 5j + k$, $b = 4i + mj + nk$ లు సరేఖీయ సదిశలయితే m, n లను కనుగొనండి.

6. $2i + 3j + k$ గుండా పోతూ, $4i - 2j + 3k$ సదిశకు సమాంతరంగా ఉండే రేఖ సదిశా సమీకరణాన్ని కనుగొనండి.
7. $i + 2j + 3k, 3i - j + 2k$ సదిశల మధ్య కోణాన్ని కనుగొనుము.
8. $\sin \theta = \frac{4}{5}$, θ మొదటి పాదంలో లేకపోతే $\cos \theta$ విలువను కనుక్కోండి.
9. $\cos 48^\circ \cdot \cos 12^\circ = \frac{3 + \sqrt{5}}{8}$ అని నిరూపించండి.
10. $\cosh x = \frac{5}{2}$ అయితే (i) $\cosh (2x)$, (ii) $\sinh (2x)$ విలువలు కనుక్కోండి.

సెక్షన్ - B

5 × 4 = 20

II. “స్వల్ప” సమాధాన ప్రశ్నలు.

- (i) ఏవేని ఐదు ప్రశ్నలకు జవాబులు వ్రాయండి.
- (ii) ప్రతి ప్రశ్నకు నాలుగు మార్కులు.

11.
$$\begin{vmatrix} 1 & a & a^2 \\ 1 & b & b^2 \\ 1 & c & c^2 \end{vmatrix} = (a - b)(b - c)(c - a)$$
 అని చూపండి.

12. a, b, c లు అతలీయ సదిశలు అయితే, $2a + 3b - c, 3a + 4b - 2c$ బిందువులను కలిపే రేఖ, $a - 2b + 3c, a - 6b + 6c$ బిందువులను కలిపే రేఖల ఖండన బిందువును కనుగొనుము.
13. $a = 2i + j - k, b = -i + 2j - 4k, c = i + j + k$ అయితే $(a \times b) \cdot (b \times c)$ ను కనుగొనుము.
14. (i) $13 \cos x + 3\sqrt{3} \sin x - 4$ యొక్క వ్యాప్తిని కనుగొనుము.
- (ii) $\sin^2 82\frac{1}{2}^\circ - \sin^2 22\frac{1}{2}^\circ$ గణించండి.

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

16. $\cot\left(\sin^{-1}\sqrt{\frac{13}{17}}\right) = \sin\left(\tan^{-1}\frac{2}{3}\right)$ అని చూపండి.

17. ΔABC లో $\frac{1}{a+c} + \frac{1}{b+c} = \frac{3}{a+b+c}$ అయితే $C = 60^\circ$ అని చూపండి.

సెక్షన్ - C

5 × 7 = 35

III. "దీర్ఘ" సమాధాన ప్రశ్నలు.

(i) ఏవేని ఐదు ప్రశ్నలకు జవాబులు రాయండి.

(ii) ప్రతి ప్రశ్నకు ఏడు మార్కులు.

18. (i) $f : Q \rightarrow Q, f(x) = 5x + 4$, ప్రతి $x \in Q$ కు నిర్వచిస్తే, f ద్విగుణ ప్రమేయమని చూపి, f^{-1} ను కనుగొనుము.

(ii) $f = \{(4, 5), (5, 6), (6, -4)\}$, $g = \{(4, -4), (6, 5), (8, 5)\}$, అయితే $f + g, fg$ లను కనుక్కోండి.

19. గణితానుగమన పద్ధతిని ఉపయోగించి ప్రతి $n \in N$ కు, $1.2.3 + 2.3.4 + 3.4.5 + \dots + n$ పదాల వరకు $\frac{n(n+1)(n+2)(n+3)}{4}$ అని రుజువు చేయండి.

20. ఈ క్రింది సమీకరణ వ్యవస్థను క్రోమర్ నియమంతో సాధించండి.

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

$$x + y + z = 6$$

$$x - y + z = 2$$

21. (i) $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 \\ 3 & 2 & 3 \\ 1 & 1 & 2 \end{bmatrix}$ సాధారణ మాత్రిక అని చూపి, A^{-1} ను కనుగొనుము.

(ii) $A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 2 \\ 2 & 1 & 2 \\ 2 & 2 & 1 \end{bmatrix}$ అయితే, $A^2 - 4A - 5I = 0$ అని చూపండి.

22. $r = (6i + 2j + 2k) + t(i - 2j + 2k)$, $r = (-4i - k) + s(3i - 2j - 2k)$ సూచించే అసౌష్ఠ్య రేఖల మధ్య కనిష్ఠ దూరాన్ని కనుగొనుము.

23. $A + B + C = 2S$ అయితే $\cos(S - A) + \cos(S - B) + \cos C = -1 + 4 \cos \frac{S - A}{2} \cos \frac{S - B}{2} \cos \frac{C}{2}$ అని రుజువు చేయండి.

24. ABC త్రిభుజములో $\frac{1}{r^2} + \frac{1}{r_1^2} + \frac{1}{r_2^2} + \frac{1}{r_3^2} = \frac{a^2 + b^2 + c^2}{\Delta^2}$ అని చూపండి.