

BOARD OF INTERMEDIATE EDUCATION (AP)

HALF YEARLY EXAMINATIONS - 2021

JUNIOR INTER MATHEMATICS - IA

MODEL PAPER - 2 (Telugu Version)

Time: 3 Hours

Max.Marks: 75

సెక్షన్ - A

సూచనలు: i) స్వల్ప సమాధాన ప్రశ్నలు.

10 × 2 = 20

ii) అన్ని ప్రశ్నలకు సమాధానాలు రాయండి.

iii) ప్రతి ప్రశ్నకు రెండు మార్కులు.

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

2.  $f : \mathbb{R} \setminus \{0\} \rightarrow \mathbb{R}$  ను  $f(x) = x^3 - \frac{1}{x^3}$  గా నిర్వచిస్తే,  $f(x) + f\left(\frac{1}{x}\right) = 0$  అని చూపండి.

3.  $f(x) = \sqrt{x^2 - 25}$  అనే వాస్తవ మూల్య ప్రమేయం యొక్క ప్రదేశాన్ని కనుక్కోండి.

4.  $\begin{bmatrix} x-3 & 2y-8 \\ z+2 & 6 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5 & 2 \\ -2 & a-4 \end{bmatrix}$  అయితే x, y, z, a విలువలను కనుక్కోండి.

5.  $A = \begin{bmatrix} i & 0 \\ 0 & i \end{bmatrix}$  అయితే  $A^2$  ను కనుక్కోండి.

6. A ఒక చతురస్ర మాత్రిక అయితే  $AA'$  సౌష్ఠవ మాత్రిక అని చూపండి.

7.  $\sin \theta = \frac{4}{5}$ ,  $\theta$  మొదటి పాదంలో లేకపోతే  $\cos \theta$  ను కనుక్కోండి.

8.  $f(x) = \tan(x + 4x + 9x + \dots + n^2x)$  యొక్క ఆవర్తనాన్ని కనుక్కోండి.

9.  $\sinh x = \frac{3}{4}$  అయితే  $\cosh(2x)$  ను కనుక్కోండి.

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

సెక్షన్ - B

సూచనలు: i) స్వల్ప సమాధాన ప్రశ్నలు.

5 × 4 = 20

ii) ఏదైనా అయిదు ప్రశ్నలకు సమాధానాలు రాయండి.

iii) ప్రతి ప్రశ్నకు నాలుగు మార్కులు.

11.  $A = \begin{bmatrix} 1 & -2 & 1 \\ 0 & 1 & -1 \\ 3 & -1 & 1 \end{bmatrix}$  అయితే  $A^3 - 3A^2 - A - 3I$  ను కనుక్కోండి.

12.  $A = \begin{bmatrix} 1 & 5 & 3 \\ 2 & 4 & 0 \\ 3 & -1 & -5 \end{bmatrix}$ ,  $B = \begin{bmatrix} 2 & -1 & 0 \\ 0 & -2 & 5 \\ 1 & 2 & 0 \end{bmatrix}$  అయితే  $3A - 4B'$  ను కనుక్కోండి.

13.  $A = \begin{bmatrix} 3 & -3 & 4 \\ 2 & -3 & 4 \\ 0 & -1 & 1 \end{bmatrix}$  అయితే  $A^{-1} = A^3$  అని చూపండి.

14.  $3 \sin A + 5 \cos A = 5$  అయితే  $5 \sin A - 3 \cos A = \pm 3$  అని చూపండి.

15.  $0 < A < B < \frac{\pi}{4}$ ,  $\sin(A + B) = \frac{24}{25}$ ,  $\cos(A - B) = \frac{4}{5}$  అయితే  $\tan 2A$  ను కనుక్కోండి.

16.  $\frac{1}{\sin 10} - \frac{\sqrt{3}}{\cos 10} = 4$  అని చూపండి.

17. A అనేది  $\pi$  యొక్క పూర్ణాంక గుణిజం కాకపోతే  $\cos A \cdot \cos 2A \cdot \cos 4A \cdot \cos 8A = \frac{\sin 16A}{16 \sin A}$  అని నిరూపించండి.

దీని నుంచి  $\cos \frac{2\pi}{15} \cdot \cos \frac{4\pi}{15} \cdot \cos \frac{8\pi}{15} \cdot \cos \frac{16\pi}{15} = \frac{1}{16}$  అని చూపండి.

సెక్షన్ - C

సూచనలు: i) దీర్ఘ సమాధాన ప్రశ్నలు.

5 × 7 = 35

ii) ఏవైనా అయిదు ప్రశ్నలకు సమాధానాలు రాయండి.

iii) ప్రతి ప్రశ్నకు ఏడు మార్కులు.

18. i)  $f(x) = \frac{\cos^2 x + \sin^4 x}{\sin^2 x + \cos^4 x} \quad \forall x \in \mathbb{R}$  అయితే  $f(2012) = 1$  అని చూపండి.

ii)  $f(x) = 2x - 1$ ,  $g(x) = \frac{x+1}{2} \quad \forall x \in \mathbb{R}$  అయితే  $(g \circ f)(x)$  ను కనుక్కోండి.

19.  $f(x) = x^2$ ,  $g(x) = |x|$  అయితే

i)  $f + g$  ii)  $f - g$  iii)  $fg$  iv)  $2f$  v)  $f^2$  vi)  $f + 3$  లను కనుక్కోండి.

20. క్రామర్ పద్ధతిని ఉపయోగించి  $2x - y + 3z = 9$ ,  $x + y + z = 6$ ,  $x - y + z = 2$  సమీకరణాలను సాధించండి.

21.  $3x + 4y + 5z = 18$ ,  $2x - y + 8z = 13$ ,  $5x - 2y + 7z = 20$  సమీకరణాలను మాత్రికా విలోమ పద్ధతిలో సాధించండి.

22. A, B, C లు త్రిభుజ కోణాలైతే  $\sin A + \sin B + \sin C = 4 \cos \frac{A}{2} \cos \frac{B}{2} \cos \frac{C}{2}$  అని చూపండి.

23.  $A + B + C = \pi$  అయితే  $\cos^2 \frac{A}{2} + \cos^2 \frac{B}{2} + \cos^2 \frac{C}{2} = 2 \left( 1 + \sin \frac{A}{2} \sin \frac{B}{2} \sin \frac{C}{2} \right)$  అని చూపండి.

24. A, B, C లు త్రిభుజ కోణాలైతే  $\sin \frac{A}{2} + \sin \frac{B}{2} + \sin \frac{C}{2} = 1 + 4 \sin \left( \frac{\pi - A}{4} \right) \sin \left( \frac{\pi - B}{4} \right) \sin \left( \frac{\pi - C}{4} \right)$  అని చూపండి.

రచయిత: యు.ప్రసన్న కుమార్