

INTERMEDIATE PUBLIC EXAMINATIONS, MARCH 2010
(First Year - Year-wise Scheme)
MATHEMATICS, PAPER - I(A)
(Telugu Version)

Time: 3 Hours

Max.Marks: 75

SECTION – A

అతి స్వల్ప సమాధాన తరహ ప్రశ్నలు **10 × 2 = 20**

అన్ని ప్రశ్నలకు సమాధానాలు రాయండి. ప్రతి ప్రశ్నకు 2 మార్కులు.

1. $f: Q \rightarrow Q$ ప్రమేయం $f(x) = 5x + 4$ గా నిర్వచితమైతే f^{-1} ను కనుకోండి.
2. $f(x) = \log(x^2 - 4x + 3)$ అనే ప్రమేయానికి ప్రదేశం కనుకోండి.
3. $\mathbf{a} = 2\mathbf{i} + 4\mathbf{j} - 5\mathbf{k}$, $\mathbf{b} = \mathbf{i} + \mathbf{j} + \mathbf{k}$, $\mathbf{c} = \mathbf{j} + 2\mathbf{k}$ అయితే $\mathbf{a} + \mathbf{b} + \mathbf{c}$ దిశకు వ్యతిరేక దిశలో యూనిట్ సదిశను కనుకోండి.
4. $\mathbf{i} + \mathbf{j} + \mathbf{k}$ మరియు $\mathbf{i} - \mathbf{j} + \mathbf{k}$ బిందువుల ద్వారా పోయే సరళరేఖకు సదిశా సమీకరణాన్ని కనుకోండి.
5. $\mathbf{i} + 2\mathbf{j} + 3\mathbf{k}$ మరియు $3\mathbf{i} - \mathbf{j} + 2\mathbf{k}$ సదిశల మధ్య కోణాన్ని కనుకోండి.
6. $\cos^2 45^\circ - \sin^2 15^\circ$ విలువను కనుకోండి.
7. $\tan 10^\circ + \tan 35^\circ + \tan 10^\circ \tan 35^\circ$ విలువను కనుకోండి.
8. $\cosh x = \frac{5}{2}$ అయితే $\cosh 2x$ విలువను కనుకోండి.
9. ABC త్రిభుజంలో $b \cos^2 \frac{C}{2} + c \cos^2 \frac{B}{2} = s$ అని చూపండి.
10. $-1 + i\sqrt{3}$ ద్రువరూపంలోకి మార్చండి.

SECTION – B

స్వల్ప సమాధాన తరహ ప్రశ్నలు **5 × 4 = 20**

ఏవైనా 5 ప్రశ్నలకు సమాధానాలు రాయండి. ప్రతి ప్రశ్నకు 4 మార్కులు

11. $\mathbf{a}, \mathbf{b}, \mathbf{c}$ లు రుజు స్వతంత్ర సదిశలు అయితే
 $\mathbf{a} - 2\mathbf{b} + 3\mathbf{c}, -2\mathbf{a} + 3\mathbf{b} - 4\mathbf{c}, -\mathbf{b} + 2\mathbf{c}$ లు అస్వతంత్ర సదిశలని చూపండి.
12. సదిశా పథకుల ద్వారా ఘనం యొక్క రెండు క్రాల మధ్య కోణం $\cos^{-1}\left(\frac{1}{3}\right)$ అని చూపండి.
13. $\tan \theta = \frac{b}{a}$ అయితే $a \cos 2\theta + b \sin 2\theta = a$ అని చూపండి.
14. $\sin \theta + \sqrt{3} \cos \theta = \sqrt{2}$ ను సాధించండి.

15. $\sin^{-1} \frac{4}{5} + 2 \tan^{-1} \frac{1}{3} = \frac{\pi}{2}$ అని చూపండి.
16. $\Delta \text{ABC} \cot A + \cot B + \cot C = \frac{a^2 + b^2 + c^2}{4\Delta}$ అని చూపండి.
17. $8 \sin^4 \theta = \cos 4\theta - 4 \cos 2\theta + 3$ అని చూపండి.

SECTION - C

దీర్ఘ సమాధాన తరహ ప్రశ్నలు

ఏవైనా 5 ప్రశ్నలకు సమాధానాలు రాయండి. ప్రతి ప్రశ్నకు 7 మార్కులు.

$5 \times 7 = 35$

18. $f: A \rightarrow B, g: B \rightarrow C$ లు దెండు ద్విగుణ ప్రమేయాలైతే $(gof)^{-1} = f^{-1} o g^{-1}$ అని చూపండి.
19. గణితానుగమన పద్ధతి ద్వారా
- $$a + (a + d) + (a + 2d) + \dots + n \text{ పదాలు} = \frac{n}{2} [2a + (n - 1)d] \text{ అని చూపండి.}$$
20. $A(2, 3, -1), B(4, 5, 2), C(3, 6, 5)$ బిందువుల ద్వారా పోతున్న తలం యొక్క కాటీజియన్ సమీకరణాన్ని కనుకోండి.
21. $A + B + C = \pi$ అయితే
- $$\cos \frac{A}{2} + \cos \frac{B}{2} + \cos \frac{C}{2} = 4 \cos \frac{\pi - A}{4} \cos \frac{\pi - B}{4} \cos \frac{\pi - C}{4} \text{ అని చూపండి.}$$
22. ఒక త్రిభుజంలో A, B, C శీర్షాల సుంచి ఎదుటి భుజాలకు గీసిన ఉన్నతులు p_1, p_2, p_3 అయితే
- $\frac{1}{p_1} + \frac{1}{p_2} + \frac{1}{p_3} = \frac{1}{r}$
 - $p_1 p_2 p_3 = \frac{(abc)^2}{8R^3}$ అని చూపండి.
23. 'h' మీటర్ల ఎత్తున్న AB అనే గోపురంపై BC అనే జెండా కొయ్య ఉంది. గోపురం పాదానికి 'd' మీటర్ల దూరంలో ఉన్న ఒక బిందువు దగ్గర AB, BC లు సమాన కోణాలను చేస్తుంటే, జెండా కొయ్య ఎత్తు $h \left[\frac{d^2 + h^2}{d^2 - h^2} \right]$ మీటర్లు అని చూపండి.
24. 'n' పూర్తాంకం అయితే
- $$[1 + \cos \theta + i \sin \theta]^n + [1 + \cos \theta - i \sin \theta]^n = 2^{n+1} \cos^n \left(\frac{\theta}{2} \right) \cos \left(\frac{n\theta}{2} \right) \text{ అని చూపండి.}$$