

BOARD OF INTERMEDIATE EDUCATION (AP)

SENIOR INTER MATHEMATICS – IIA

MODEL PAPER

Time: 3 hours

Max. Marks: 75

SECTION – A

I. i) Very short answer type questions.

ii) Answer ALL the questions.

iii) Each question carries TWO marks.

10 × 2 = 20

1. Find $\sqrt{7 + 24i}$.

$\sqrt{7 + 24i}$ ను కనుక్కోండి.

2. If $\text{Arg } \bar{Z}_1 = \frac{\pi}{5}$, $\text{Arg } \bar{Z}_2 = \frac{\pi}{3}$. Find $(\text{Arg } Z_1 + \text{Arg } Z_2)$

$\text{Arg } \bar{Z}_1 = \frac{\pi}{5}$, $\text{Arg } \bar{Z}_2 = \frac{\pi}{3}$ అయితే $(\text{Arg } Z_1 + \text{Arg } Z_2)$ ను కనుక్కోండి.

3. If $x = c$ is θ then find $\left(x^6 + \frac{1}{x^6}\right)$.

$x = c$ is θ అయితే $\left(x^6 + \frac{1}{x^6}\right)$ ను కనుక్కోండి.

4. Find the nature of the roots of $3x^2 + 7x + 2 = 0$.

$3x^2 + 7x + 2 = 0$ వర్గ సమీకరణం మూలాల స్వభావం తెలపండి.

5. If $\alpha, \beta, 1$ are the roots of $x^3 - 2x^2 - 5x + 6 = 0$, then find α, β .

$x^3 - 2x^2 - 5x + 6 = 0$ యొక్క మూలాలు $\alpha, \beta, 1$ అయితే α, β లను కనుక్కోండి.

6. Find the number of ways of arranging the letters of the word 'INTERMEDIATE'.

'INTERMEDIATE' పదంలోని అక్షరాలను అన్నింటిని తీసుకుని అమర్చితే వచ్చే ప్రస్తారాల సంఖ్య కనుక్కోండి.

7. If ${}^nC_5 = {}^nC_6$ then find ${}^{13}C_n$.

${}^nC_5 = {}^nC_6$ అయితే ${}^{13}C_n$ ను కనుక్కోండి.

8. Find the middle term in $\left(\frac{3x}{7} - 2y\right)^{10}$.

$\left(\frac{3x}{7} - 2y\right)^{10}$ విస్తరణలో మధ్యపదం కనుక్కోండి.

9. Find the mean deviation about the mean for the following data 3, 6, 10, 4, 9, 10.

3, 6, 10, 4, 9, 10 దత్తాంశం ద్వారా మధ్యమం నుంచి మధ్యమ విచలనాన్ని కనుక్కోండి.

10. If the mean, variance of a binomial variable X are 2.4 and 1.44 respectively. Then find n, p.

ఒక ద్విపద చలరాశి X అంకమధ్యమం, విస్తృతులు వరుసగా 2.4, 1.44 అయితే n, p లను కనుక్కోండి.

SECTION - B

II. i) Short answer type questions.

ii) Answer any FIVE questions.

iii) Each question carries FOUR marks.

5 × 4 = 20

11. If $(x - iy)^{1/3} = a - ib$ then show that $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 4(a^2 - b^2)$.

$(x - iy)^{1/3} = a - ib$ అయితే $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 4(a^2 - b^2)$ అని చూపండి.

12. Find the range of $\frac{x^2 + x + 1}{x^2 - x + 1}$.

$\frac{x^2 + x + 1}{x^2 - x + 1}$ యొక్క వ్యాప్తిని కనుక్కోండి.

13. If the letters of the word 'MASTER' are permuted in all possible ways and the words thus formed are arranged in dictionary order, find the rank of the word 'MASTER'.

MASTER పదంలోని అక్షరాలతో ఏర్పడే పదాలన్నింటినీ డిక్షనరీ క్రమంలో అమర్చితే, ఆ క్రమంలో 'MASTER' పదం యొక్క కోటిని కనుక్కోండి.

14. Simplify ${}^{34}C_5 + \sum_{r=0}^4 (38-r)C_4$

${}^{34}C_5 + \sum_{r=0}^4 (38-r)C_4$ ను సూక్ష్మీకరించండి.

15. Resolve $\frac{2x^2 + 2x + 1}{x^3 + x^2}$ into partial fraction.

$\frac{2x^2 + 2x + 1}{x^3 + x^2}$ పాక్షిక భిన్నాలుగా రాయండి.

16. State and prove addition theorem on probability.

సంభావ్యత సంకలన సిద్ధాంతాన్ని నిర్వచించి నిరూపించండి.

17. If A, B are Independent events with $P(A) = 0.6$, $P(B) = 0.7$ then find (i) $P(A \cap B)$ (ii) $P(A \cup B)$ (iii) $P(B/A)$ (iv) $P(\bar{A} \cap \bar{B})$.

A, B లు స్వతంత్ర ఘటనలు, $P(A) = 0.6$, $P(B) = 0.7$ అయితే (i) $P(A \cap B)$ (ii) $P(A \cup B)$ (iii) $P(B/A)$ (iv) $P(\bar{A} \cap \bar{B})$ లను కనుక్కోండి.

SECTION - C

III. i) Long answer type questions.

ii) Answer any FIVE questions.

iii) Each question carries SEVEN marks.

5 × 7 = 35

18. If $\cos\alpha + \cos\beta + \cos\gamma = 0 = \sin\alpha + \sin\beta + \sin\gamma$. Then prove that

$\cos^2\alpha + \cos^2\beta + \cos^2\gamma = \frac{3}{2} = \sin^2\alpha + \sin^2\beta + \sin^2\gamma$.

$\cos\alpha + \cos\beta + \cos\gamma = 0 = \sin\alpha + \sin\beta + \sin\gamma$ అయితే

$\cos^2\alpha + \cos^2\beta + \cos^2\gamma = \frac{3}{2} = \sin^2\alpha + \sin^2\beta + \sin^2\gamma$ అని చూపండి.

19. Solve $x^4 - 10x^3 + 26x^2 - 10x + 1 = 0$.

$x^4 - 10x^3 + 26x^2 - 10x + 1 = 0$ ను సాధించండి.

20. Prove that $C_0 + \frac{C_1}{2}x + \frac{C_2}{3}x^2 + \dots + \frac{C_n}{n+1}x^n = \frac{(1+x)^{n+1} - 1}{(n+1)x}$

$C_0 + \frac{C_1}{2}x + \frac{C_2}{3}x^2 + \dots + \frac{C_n}{n+1}x^n = \frac{(1+x)^{n+1} - 1}{(n+1)x}$ అని చూపండి.

21. If $x = \frac{1.3}{3.6} + \frac{1.3.5}{3.6.9} + \frac{1.3.5.7}{3.6.9.12} + \dots$ then prove that $9x^2 + 24x = 1$.

$x = \frac{1.3}{3.6} + \frac{1.3.5}{3.6.9} + \frac{1.3.5.7}{3.6.9.12} + \dots$ అయితే $9x^2 + 24x = 11$ అని చూపండి.

22. Find the mean deviation about mean of the following data

Marks obtained	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50
No. of students	5	8	15	16	6

కింది డత్తాంశానికి మధ్యమం నుంచి మధ్యమ విచాలనాన్ని కనుక్కోండి.

పొందిన మార్కులు	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50
విద్యార్థుల సంఖ్య	5	8	15	16	6

23. Three boxes numbered I, II, III contain the balls as a follow

	White	Black	Red
I	1	2	3
II	2	1	1
III	4	5	3

One box is randomly selected and a ball in drawn from it. If the ball is red then find the probability that it is from box II.

	తెల్లనివి	నల్లనివి	ఎర్రనివి
I	1	2	3
II	2	1	1
III	4	5	3

(I, II, III అంకెలను కలిగిన మూడు పెట్టెల్లో కింది విధంగా బంతులు ఉన్నాయి. ఒక పెట్టెను యాదృచ్ఛికంగా ఎంపిక చేసి దాని నుంచి బంతిని తీశారు. అది ఎర్రనిది అయితే పెట్టె II నుంచి తీయడానికి సంభావ్యతను కనుక్కోండి.)

24. The probability distribution of a random variable X is given below.

$X = x_i$	1	2	3	4	5
$P(X = x_i)$	K	2K	3K	4K	5K

Find the value of K, mean and variance of X

ఒక యాదృచ్ఛిక చలరాశి సంభావ్యత విభాజనం X కింద ఇచ్చారు.

$X = x_i$	1	2	3	4	5
$P(X = x_i)$	K	2K	3K	4K	5K

K విలువను, X యొక్క అంకమధ్యమం, విస్తృతిలను కనుక్కోండి.