

267



Total No. of Questions - 24

Total No. of Printed Pages - 4

Regd.
No.

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

Part - III

MATHEMATICS, Paper - II (A)

(Algebra and Probability)

(Telugu Version)

Time : 3 Hours

Max. Marks : 75

గమనిక : ఈ ప్రశ్నపత్రంలో మూడు విభాగములు A, B, C కలవు.

విభాగము - A

10 × 2 = 20

I. 'అతిస్వల్ప' సమాధాన ప్రశ్నలు.

- అన్ని ప్రశ్నలకు సమాధానములు వ్రాయండి.
- ప్రతి ప్రశ్నకు రెండు మార్కులు.

1. $Arg(\bar{z}_1)$, $Arg(z_2)$ లు వరుసగా $\frac{\pi}{5}$, $\frac{\pi}{3}$ అయితే $(Arg z_1 + Arg z_2)$ ను కనుక్కోండి.

2. $(\sqrt{3} + i)^{100} = 2^{99}(a + ib)$ అయిన $a^2 + b^2 = 4$ అని చూపండి.

3. A, B, C లు త్రిభుజము లోని మూడు కోణములు.
 $x = cis A$, $y = cis B$, $z = cis C$ అయితే xyz విలువ కనుక్కోండి.

4. $ax^2 + bx + c = 0$ సమీకరణము మూలాలు α , β అయితే $\frac{1}{\alpha^2} + \frac{1}{\beta^2}$ విలువను a , b , c లతో కనుక్కోండి.

5. $x^3 - 2x^2 - 5x + 6 = 0$ మూలాలు $\alpha, \beta, 1$ అయితే α, β లను కనుక్కోండి.
6. ${}^n P_r = 5040$ మరియు ${}^n C_r = 210$ అయిన n, r విలువలు కనుక్కోండి.
7. 1080 కు ధన భాజకాల సంఖ్యను కనుగొనుము.
8. $(1+x)^{22}$ విస్తరణలో గరిష్ట ద్వీపదగుణకము ${}^{22} C_r$ అయితే ${}^{13} C_r$ విలువ కనుక్కోండి.
9. క్రింది దత్తాంశానికి మధ్యగతము నుంచి మధ్యము విచలనాన్ని కనుక్కోండి.
13, 17, 16, 11, 13, 10, 16, 11, 18, 12, 17
10. ఒక ద్వీపద విభజనం అంకమధ్యమం విస్తృతి వరుసగా 4, 3. ఆ విభజనాన్ని సందానించి, $P(X \geq 1)$ ని కనుక్కోండి.

విభాగము - B

5 × 4 = 20

II. 'స్వల్ప' సమాధాన ప్రశ్నలు.

- i) ఏవేని అయిదు ప్రశ్నలకు సమాధానాలు వ్రాయండి.
- ii) ప్రతి ప్రశ్నకు నాలుగు మార్కులు.

11. $x + iy = \frac{1}{1 + \cos \theta + i \sin \theta}$ అయిన $4x^2 - 1 = 0$ అని చూపండి.

12. x వాస్తవ సంఖ్య అయితే $\frac{1}{3x+1} + \frac{1}{x+1} - \frac{1}{(3x+1)(x+1)}$ విలువ 1, 4 ల మధ్య ఉండదని నిరూపించండి.

13. EAMCET పదంలోని అక్షరాలతో ఏర్పడే 6 అక్షరాల పదాలన్నింటినీ నిఘంటువులోని క్రమంలో అమరిస్తే, ఆ క్రమంలో EAMCET పదం యొక్క కోటిని కనుక్కోండి.

14. ${}^{34}C_5 + \sum_{r=0}^4 {}^{38-r}C_4$ ను సూక్ష్మీకరించండి.

15. $\frac{x^2 - 3}{(x+2)(x^2+1)}$ ను పాక్షిక భిన్నాలుగా విడగొట్టండి.

16. ఒక కాంట్రాక్టరు రోడ్డు కాంట్రాక్టును పొందే సంభావ్యత $\frac{2}{3}$, భవనం కాంట్రాక్టును పొందే సంభావ్యత $\frac{5}{9}$. కనీసం ఒక కాంట్రాక్టు అయిన పొందే సంభావ్యత $\frac{4}{5}$. అతడు రెండు కాంట్రాక్టులను పొందే సంభావ్యతను కనుక్కోండి.

17. 75% సందర్భాలలో A నిజం మాట్లాడుతాడు. 80% సందర్భాలలో B నిజం మాట్లాడుతాడు. ఒక ఘటన గురించి వారు చెప్పే విషయం పరస్పరం విభేదించడానికి సంభావ్యత ఎంత?

విభాగము - C

5 × 7 = 35

III. 'దీర్ఘ' సమాధాన ప్రశ్నలు.

- ఏవేని ఐదు ప్రశ్నలకు సమాధానాలు వ్రాయండి.
- ప్రతి ప్రశ్నకు ఏడు మార్కులు.

18. $\cos \alpha + \cos \beta + \cos \gamma = 0 = \sin \alpha + \sin \beta + \sin \gamma$ అయిన
 $\cos^2 \alpha + \cos^2 \beta + \cos^2 \gamma = \frac{3}{2} = \sin^2 \alpha + \sin^2 \beta + \sin^2 \gamma$ అని
 చూపండి.

19. $2x^5 + x^4 - 12x^3 - 12x^2 + x + 2 = 0$ సమీకరణమును సాధించండి.

20. $(x + a)^n$ ద్వీపద విస్తరణలో బేసి పదాల మొత్తం P , సరిపదాల మొత్తం Q అయితే

$$(i) P^2 - Q^2 = (x^2 - a^2)^n \quad (ii) 4PQ = (x + a)^{2n} - (x - a)^{2n}$$

అని చూపండి.

21. క్రింది అనంతశ్రేణి మొత్తాని కనుక్కోండి.

$$\frac{7}{5} \left(1 + \frac{1}{10^2} + \frac{1.3}{1.2} \cdot \frac{1}{10^4} + \frac{1.3.5}{1.2.3} \cdot \frac{1}{10^6} + \dots \right)$$

22. క్రింది దత్తాంశానికి, మధ్యమం నుంచి మధ్యమ విచలనాన్ని కనుక్కోండి.

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

23. I, II, III అంకెలను కలిగిన మూడు పెట్టెలలో క్రింది విధంగా బంతులు ఉన్నాయి.

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

ఒక పెట్టెను యాదృచ్ఛికంగా ఎంపిక చేసి, దాని నుంచి ఒక బంతిని తీశారు. అది ఎర్రనిది అయితే, అది పెట్టె II నుంచి తీయగల సంభావ్యతను కనుగొనుము.

24. ఒక యాదృచ్ఛిక చలరాశి X సంభావ్యతా విభజనం కింది విధంగా ఉంది :

$X = x$	0	1	2	3	4	5	6	7
$P(X = x)$	0	k	$2k$	$2k$	$3k$	k^2	$2k^2$	$7k^2 + k$

(i) k విలువను (ii) అంకమధ్యమం (iii) $P(0 < X < 5)$ లను కనుక్కోండి.