

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 ప్రశ్నాపత్రంలో మూడు విభాగములు A, B, C కలవు.

విభాగము - A

10 × 2 = 20

I. అతి స్వల్ప సమాధాన ప్రశ్నలు.

- అన్నింటికీ జవాబులు రాయండి.
- ప్రతి ప్రశ్నకు రెండు మార్కులు.

1. $\frac{a+ib}{a-ib}$ సంకీర్ణ సంఖ్య వాస్తవ, కల్పిత భాగాలను కనుక్కోండి.

2. $2+3i$ సంకీర్ణ సంఖ్యను ఆర్గాండ్ తలలో గుర్తించండి.

3. ఏకకపు (ఒకటి) ఘనమూలాలు $1, \omega, \omega^2$ అయితే, $\frac{1}{2+\omega} + \frac{1}{1+2\omega} = \frac{1}{1+\omega}$ అని నిరూపించండి.

4. m యొక్క ఏ విలువలకు, $x^2 - 15 - m(2x - 8) = 0$ సమీకరణం మూలాలు సమాసమవుతాయి.

5. $x^4 - 3x^3 + 7x^2 + 5x - 2 = 0$ సమీకరణం మూలాల పుష్కలమూలు మూలాలుగా గల బహుపది సమీకరణాన్ని కనుక్కోండి.

6. ${}^n P_7 = 42 \cdot {}^n P_5$ అయితే n ఎంత?

7. ఎనిమిది మంది బాలురు, అయిదుగురు బాలికల నుంచి నలుగురు బాలురు, ముగ్గురు బాలికలు ఉండేలా ఎన్ని కమిటీలు ఏర్పాటు చేయవచ్చు?

8. $(1+x)^{21}$ ద్వితీయ విస్తరణలో $(2r+4), (3r+4)$ పదాల గుణకాలు సమానమయితే r విలువ కనుక్కోండి.

9. కింది చిత్రాంశానికి మధ్యగతం నుంచి మధ్యమ విచలనాన్ని కనుక్కోండి.

4, 6, 9, 3, 10, 13, 2

10. ఒక ద్వితీయ విభజనం అంకమధ్యమం, విస్తృతి వరుసగా 4, 3. ఆ విభజనాన్ని సంధానించి, $P(X \geq 1)$ ని కనుక్కోండి.

విభాగము - B

5 × 4 = 20

II. స్వల్ప సమాధాన ప్రశ్నలు.

i) ఏవేని అయిదు ప్రశ్నలకు జవాబులు రాయండి.

ii) ప్రతి ప్రశ్నకు నాలుగు మార్కులు.

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

12. $2x^4 + x^3 - 11x^2 + x + 2 = 0$ సాధించండి.

13. 0, 2, 4, 7, 8 అంకలతో ఏర్పరచగలిగే 4 అంకల సంఖ్యల మొత్తాన్ని కనుక్కోండి? (పునరావృతం కానట్లుగా)

14. ఆరుగురు భారతీయులు, అయిదుగురు అమెరికా దేశస్థుల నుంచి అయిదుగురు సభ్యులున్న కమిటీని, ఆ కమిటీలో భారతీయుల సంఖ్య పెద్దదిగా ఉండేలా ఎన్ని రకాలుగా ఏర్పాటు చేయవచ్చు?

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

16. $P(A \cup B) = 0.65$, $P(A \cap B) = 0.15$ అయ్యేటట్లు A , B లు రెండు ఘటనలు. అప్పుడు $P(A^c) + P(B^c)$ విలువను కనుక్కోండి.

17. బాగా కలిపిన 52 పేక ముక్కల కట్ట నుంచి ఒక ముక్కను తీస్తే అది ఆసుగాని, ఇన్స్పేటు గాని అయ్యే సంభావ్యత ఎంత?

విభాగము - C

5 × 7 = 35

III. దీర్ఘ సమాధాన ప్రశ్నలు.

i) ఏవేని ఐదు ప్రశ్నలకు జవాబు రాయండి.

ii) ప్రతి ప్రశ్నకు ఏడు మార్కులు.

18. $\cos \alpha + \cos \beta + \cos \gamma = 0 = \sin \alpha + \sin \beta + \sin \gamma$ 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. $3x^3 - 26x^2 + 52x - 24 = 0$ సమీకరణం మూలాలు గుణాశ్రేణిలో ఉంటే, సమీకరణాన్ని సాధించండి.

20. $r = 0, 1, 2, \dots, n$ కు

$$C_0 \cdot C_r + C_1 \cdot C_{r+1} + C_2 \cdot C_{r+2} + \dots + C_{n-r} \cdot C_n = {}^{2n}C_{(n+r)}$$

అని చూపే తద్వారా

i) $C_0^2 + C_1^2 + C_2^2 + \dots + C_n^2 = {}^{2n}C_n$

ii) $C_0 \cdot C_1 + C_1 \cdot C_2 + C_2 \cdot C_3 + \dots + C_{n-1} \cdot C_n = {}^{2n}C_{n+1}$

అని రాబట్టండి.

21. క్రింది అనంత శ్రేణి మొత్తాన్ని కనుక్కోండి.

$$1 + \frac{1}{3} + \frac{1.3}{3.6} + \frac{1.3.5}{3.6.9} + \dots$$

22. కింది పానపున్య విభజనానికి విస్తృత, ప్రామాణిక విచలనాలను కనుక్కోండి.

x_i	4	8	11	17	20	24	32
f_i	3	5	9	5	4	3	1

23. ఒక యాదృచ్ఛిక ప్రయోగంలో A, B, C లు మూడు స్వతంత్ర ఘటనలవుతూ,

$$P(A \cap B^c \cap C^c) = \frac{1}{4}, P(A^c \cap B \cap C^c) = \frac{1}{8},$$

$$P(A^c \cap B^c \cap C^c) = \frac{1}{4} \text{ అయినప్పుడు } P(A), P(B), P(C) \text{ లను కనుక్కోండి.}$$

24. ఒక యాదృచ్ఛిక చలరాశి వ్యాప్తి $\{0, 1, 2\}$.

$$P(X=0) = 3c^3, P(X=1) = 4c - 10c^2, P(X=2) = 5c - 1$$

అయినప్పుడు

i) c విలువ

ii) $P(X < 1), P(1 < X \leq 2), P(0 < X \leq 3)$ లను కనుక్కోండి.