

0267**C**

Total No. of Questions - 37

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. అతి స్వల్ప సమాధాన ప్రశ్నలు :

i) ఏవేని పది ప్రశ్నలకు సమాధానాలు వ్రాయండి.

ii) ప్రతి ప్రశ్నకు రెండు మార్కులు.

1. $(7, 24)$ సంకీర్ణ సంఖ్యకు గుణన విలోమం రాయండి.2. $(2 - 3i)(3 + 4i)$ సంకీర్ణ సంఖ్యను $A + iB$ రూపంలో రాయండి.3. $Z = (\cos \theta, \sin \theta)$ అయితే $\left(Z - \frac{1}{Z}\right)$ ని కనుక్కోండి.4. A, B, C లు త్రిభుజంలో కోణాలు, $x = \text{cis } A$, $y = \text{cis } B$, $z = \text{cis } C$ అయితే xyz విలువ కనుక్కోండి.5. $ax^2 + bx + c = 0$ సమీకరణం మూలాలు α, β అయితే $\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta}$ సమాసం విలువను a, b, c లలో కనుక్కోండి.

6. 2, 5 లు మూలాలుగా గల వర్గసమీకరణం రూపొందించండి.

7. $2x^3 + x^2 - 7x - 6 = 0$ మూలాలు $-1, 2, \alpha$ అయితే ' α ' ను కనుక్కోండి.
8. $4x^3 + 16x^2 - 9x - a = 0$ సమీకరణం మూలాల లబ్ధం '9' అయితే ' a ' ను కనుక్కోండి.
9. 12 భుజాలున్న ఒక బహుభుజిలోని కర్ణాల సంఖ్య కనుక్కోండి.
10. ${}^n P_3 = 1320$ అయితే ' n ' విలువ కనుక్కోండి.
11. ${}^n C_4 = {}^n C_6$ అయితే ' n ' విలువ ఎంత?
12. $(2x + 3y + z)^7$ సమాసం త్రిపద విస్తరణలోని పదాల సంఖ్య కనుక్కోండి.
13. 3, 6, 10, 4, 9, 10 దత్తాంశానికి మధ్యమం నుంచి మధ్యమం విచలనాన్ని కనుక్కోండి.
14. ఒక పాయిజాన్ చలరాశి $P(X = 1) = P(X = 2)$ ను తృప్తి పరుస్తుంది. $P(X = 5)$ ను కనుక్కోండి.
15. ఒక ద్విపద విభజనం అంకమధ్యమం, విస్తృతి వరసగా 4, 3 ఆ విభజనాన్ని సంధానించి $P(X \geq 1)$ ను కనుక్కోండి.

విభాగము - B

5 × 4 = 20

II. స్వల్ప సమాధాన తరహా ప్రశ్నలు :

- i) ఏవైనా ఐదు ప్రశ్నలకు సమాధానాలు రాయండి.
- ii) ప్రతి ప్రశ్నకు నాలుగు మార్కులు.

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

17. $\left(\frac{1+i}{1-i}\right)^n = 1$ ను తృప్తిపరిచే కనిష్ట ధనపూర్ణాంకం ' n ' ను కనుక్కోండి.

18. ఏకకపు (ఒకటి) ఘనమూలాలు $1, w, w^2$ అయితే,

$$(2-w)(2-w^2)(2-w^{11})(2-w^{10})=49 \text{ అని చూపండి.}$$

19. $x^2 - 6x + 5 = 0$, $x^2 - 12x + P = 0$ లకు ఉమ్మడి మూలం ఉంటే 'P' ను కనుక్కోండి.

20. $x^3 - 6x^2 + 3x + 10 = 0$ సమీకరణానికి ఒక మూలం '2' అయితే, మిగిలిన మూలాలను కనుక్కోండి.

21. 1, 3, 5, 7, 9 అంకెలను ఉపయోగించి ఏర్పరచగల '4' అంకెల సంఖ్యల మొత్తం కనుక్కోండి.

22. ${}^{56}P_{r+6} : {}^{54}P_{r+3} = 30800 : 1$ అయితే 'r' విలువ కనుక్కోండి.

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

24. $\frac{x^2 - x + 1}{(x+1)(x-1)^2}$ భిన్నంను పాక్షిక భిన్నాలుగా విడగొట్టండి.

25. $\frac{x^4}{(x-1)(x-2)}$ ను పాక్షిక భిన్నాలుగా విడగొట్టండి.

26. $P(A) = 0.5$, $P(B) = 0.4$, $P(A \cap B) = 0.3$ అయ్యేటట్లు ఘటనలు A, B లు ఉన్నాయనుకోండి.

(i) 'A' జరగకపోవడానికి (ii) 'A' గానీ, 'B' గానీ (A, B లు రెండూ) జరగకపోవడానికి సంభావ్యతలను కనుక్కోండి.

27. కలనగణితంలోని ఒక సమస్యను ఇద్దరు విద్యార్థులు A, B లకు ఇస్తే వారు సమస్యను సాధించే సంభావ్యతలు పరస్పరంగా $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$. వారిద్దరూ స్వతంత్రంగా సమస్యను సాధించడానికి ప్రయత్నిస్తే, ఆ సమస్యను సాధించగల సంభావ్యత ఎంత?

III. దీర్ఘ సమాధాన తరహా ప్రశ్నలు :

- i) వీవైనా ఐదు ప్రశ్నలకు సమాధానాలు రాయండి.
 - ii) ప్రతి ప్రశ్నకు ఏడు మార్కులు.
28. 'n' పూర్ణాంకం అయితే $(1+i)^{2n} + (1-i)^{2n} = 2^{n+1} \cos \frac{n\pi}{2}$ అని చూపండి.
 29. 'x' వాస్తవ సంఖ్య అయితే $\frac{1}{3x+1} + \frac{1}{x+1} - \frac{1}{(3x+1)(x+1)}$ విలువ 1, 4 ల మధ్య ఉండదని చూపండి.
 30. $x^4 - 10x^3 + 26x^2 - 10x + 1 = 0$ సమీకరణం సాధించండి.
 31. $8x^3 - 36x^2 - 18x + 81 = 0$ సమీకరణం మూలాలు అంకశ్రేణిలో ఉంటే సమీకరణం సాధించండి.
 32. MASTER పదంలోని అక్షరాలను ప్రస్తావించడం వల్ల వచ్చే పదాలను నిఘంటువు క్రమంలో రాస్తే ఆ వరసలో (i) REMAST (ii) MASTER పదాల కోటిలను కనుక్కోండి.
 33. $(4+3x)^{15}$; $x = \frac{7}{2}$ సమాసం ద్వితీయ విస్తరణలో సంఖ్యాపరంగా గరిష్ఠ పదం కనుక్కోండి.
 34. సంభావ్యతకు సంకలన సిద్ధాంతం ప్రవచించి, నిరూపించండి.
 35. మూడు ఘటనలు A, B, C ల సంభావ్యతలు కింది విధంగా ఉన్నాయి.
 $P(A) = 0.3$, $P(B) = 0.4$, $P(C) = 0.8$, $P(A \cap B) = 0.09$,
 $P(A \cap C) = 0.28$, $P(A \cap B \cap C) = 0.08$, $P(A \cup B \cup C) \geq 0.75$.
 $P(B \cap C)$ అంతరం $[0.21 \ 0.46]$ లో ఉంటుందని చూపండి.
 36. ఒక యాదృచ్ఛిక చలరాశి 'X' సంభావ్యతా విభాజనం 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 విలువ (ii) అంకమధ్యమం (iii) $P(0 < X < 5)$ లను కనుక్కోండి.

37. రెండు పాచికలను యాదృచ్ఛికంగా దొర్లించారు. ఆ రెండింటిపై కనబడే సంఖ్యల మొత్తానికి సంభావ్యతా విభాజనాన్ని కనుక్కోండి. యాదృచ్ఛిక చలరాశి అంకమధ్యమాన్ని కనుక్కోండి.