

Total No. of Questions – 24

Regd.

Total No. of Printed Pages - 4

No.

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

Part – III
MATHEMATICS, Paper – II (A)
(Telugu Version)

Time : 3 Hours]

[Max. Marks : 75

గమనిక : ఈ ప్రశ్నా పత్రంలో మూడు విభాగములు A, B, C కలవు.

విభాగము – A

10 × 2 = 20

I. “అతి స్వల్ప” సమాధాన తరహా ప్రశ్నలు.

(i) అన్ని ప్రశ్నలకు సమాధానము వ్రాయండి.

(ii) ప్రతి ప్రశ్నకు రెండు మార్కులు.

1. $(-5 + 12i)$ కి వర్గమూలాలను కనుక్కోండి.2. $Z_1 = -1$, $Z_2 = -i$, అయితే $\text{Arg}(Z_1 Z_2)$ ను కనుక్కోండి.3. $x = \text{cis } \theta$, అయితే $\left(x^6 + \frac{1}{x^6}\right)$ విలువ కనుక్కోండి.4. m యొక్క ఏ విలువలకు $x^2 - 15 - m(2x - 8) = 0$ సమీకరణానికి సమాన మూలములు ఉంటాయో కనుక్కోండి.5. $2x^3 + x^2 - 7x - 6 = 0$ మూలాల $-1, 2, \alpha$, అయితే α ను కనుగొనుము.6. ${}^n P_7 = 42 \cdot {}^n P_5$, అయితే n ఎంత ?7. ${}^{17}C_{2t+1} = {}^{17}C_{3t-5}$, అయితే t విలువ ఎంత ?

8. $(2x + 3y + z)^7$ విస్తరణలో పదుల సంఖ్యను కనుక్కోండి.
9. ఆవర్గీకృత దత్తాంశం : 6, 7, 10, 12, 13, 4, 12, 16 నకు మధ్యమం నుంచి మధ్యమ విచలనాన్ని కనుక్కోండి.
10. ఒక ద్విపద విభాజనం అంకమధ్యమము, విస్తృతి వరసగా 4, 3. ఆ విభాజనాన్ని సందానించి $P(X \geq 1)$ ని కనుక్కోండి.

విభాగము - B

5 × 4 = 20

II. "స్వల్ప" సమాధాన ప్రశ్నలు.

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

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

12. x వాస్తవ సంఖ్య అయితే $\frac{x}{x^2 - 5x + 9}$ విలువ $-\frac{1}{11}$, 1 ల మధ్య ఉంటుందని నిరూపించండి.

13. MASTER పదంలోని అక్షరాలను ప్రస్తారించడం వల్ల వచ్చే పదాలను నిఘంటువు క్రమంలో రాస్తే ఆ వరసలో MASTER పదం కోటిని కనుక్కోండి.

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

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

16. సంభావ్యతా సంకలన సిద్ధాంతాన్ని వ్రాసి, నిరూపించండి.

17. $P(A) = 0.6$, $P(B) = 0.7$ తో A , B ల స్వతంత్ర ఘటనలనుకోండి. అప్పుడు

(i) $P(A \cap B)$ (ii) $P(A \cup B)$ (iii) $P\left(\frac{B}{A}\right)$ (iv) $P(A^c \cap B^c)$ లను కనుక్కోండి.

విభాగము - C

5 × 7 = 35

III. "దీర్ఘ" సమాధాన ప్రశ్నలు.

(i) ఏవేని ఐదు ప్రశ్నలకు సమాధానాలు వ్రాయండి.

(ii) ప్రతి ప్రశ్నకు ఏడు మార్కులు.

18. $x^2 - 2x + 4 = 0$ సమీకరణం మూలాలు α , β లు అయితే

$n \in \mathbb{N}$ కు $\alpha^n + \beta^n = 2^{n+1} \cos\left(\frac{n\pi}{3}\right)$ అని చూపండి.

19. $8x^3 - 36x^2 - 18x + 81 = 0$ సమీకరణం మూలాలు అంక శ్రేణిలో ఉంటే సమీకరణాన్ని సాధించండి.

20. n ఒక ధన పూర్ణాంకము, x శూన్యేతర వాస్తవ సంఖ్య అయితే

$C_0 + C_1 \cdot \frac{x}{2} + C_2 \cdot \frac{x^2}{3} + C_3 \cdot \frac{x^3}{4} + \dots + C_n \cdot \frac{x^n}{n+1} = \frac{(1+x)^{n+1} - 1}{(n+1)x}$ అని నిరూపించండి.

21. $x = \frac{1}{5} + \frac{1.3}{5.10} + \frac{1.3.5}{5.10.15} + \dots + \infty$ అయితే $3x^2 + 6x$ విలువ కనుక్కోండి.

22. క్రింది అవిచ్ఛిన్న విభాజనానికి మధ్యగతం నుంచి మధ్యమ విచలనాన్ని కనుక్కోండి.

వయస్సు (సం॥లలో)	20 - 25	25 - 30	30 - 35	35 - 40	40 - 45	45 - 50	50 - 55	55 - 60
పనివారి సంఖ్య (f_i)	120	125	175	160	150	140	100	30

23. ఒక పాత్ర B_1 లో 2 తెల్లటి, 3 నల్లటి బంతులున్నాయి. మరో పాత్ర B_2 లో 3 తెల్లటి, 4 నల్లటి బంతులున్నాయి. ఈ రెండింటిలో ఒక పెట్టెను యాదృచ్ఛికంగా ఎంచుకొని అందులో నుంచి ఒక బంతిని యాదృచ్ఛికంగా తీసారు. అట్లా తీసిన బంతి నల్లటిది, అయితే, ఎన్నుకొన్న పెట్టె B_1 అయ్యే సంభావ్యతను కనుక్కోండి.

24. ఒక యాదృచ్ఛిక చలరాశి X సంభావ్యతా విభాజనం క్రింది 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.