

Total No. of Questions—24

Total No. of Printed Pages—4

Regd. No.

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

Part III

MATHEMATICS

Paper II(A)

(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.
- (i) అన్ని ప్రశ్నలకు సమాధానములు వ్రాయండి.
- (ii) ప్రతి ప్రశ్నకు రెండు మార్కులు.
- $(2 + 5i) (-4 + 6i)$ కు సంకీర్ణ సంయుగ్మాన్ని వ్రాయండి.
 - $x + iy = \text{cis } \alpha \cdot \text{cis } \beta$ అయితే $x^2 + y^2$ విలువను కనుక్కోండి.
 - ABC లు త్రిభుజములో కోణాలు, $x = \text{cis } A$, $y = \text{cis } B$, $z = \text{cis } C$ అయితే xyz విలువ కనుక్కోండి.
 - ఏయే x విలువలకు $x^2 - 5x - 14$ సమాసం ధనాత్మకం అవుతుంది.
 - $x^3 - 6x^2 + 9x - 4 = 0$ మూలాలు $1, 1, \alpha$ అయితే α ను కనుక్కోండి.
 - "MATHEMATICS" పదములోని అక్షరాలను అమర్చడం ద్వారా వచ్చే ప్రస్తారాల సంఖ్యను కనుక్కోండి.
 - ${}^{10}C_5 + 2 \cdot {}^{10}C_4 + {}^{10}C_3$ విలువను కనుక్కోండి.
 - $\left(1 - \frac{5x}{2}\right)^{-3/5}$ విస్తరణలో 8 వ పదం వ్రాయండి.
 - అవర్గీకృత దాత్తంకం నుండి 3, 6, 10, 4, 9, 10 మధ్యమము నుంచి మధ్యను విచలనాన్ని కనుక్కోండి.

10. ఒక ద్విపద చలరాశి X అంక మద్యమము, విస్తృతిలు వరుసగా 2.4 మరియు 1.44 అయితే పరామితులు కనుక్కోండి.

విభాగము-B

5×4=20

II. 'స్వల్ప' సమాధాన ప్రశ్నలు :

- (i) ఏవేని అయిదు ప్రశ్నలకు సమాధానాలు వ్రాయండి.
- (ii) ప్రతి ప్రశ్నకు నాలుగు మార్కులు.
11. $(x - iy)^{1/3} = a - ib$ అయితే, $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 4(a^2 - b^2)$ అని చూపండి.
12. R మీద $\frac{x^2 + 14x + 9}{x^2 + 2x + 3}$ ప్రమేయం గరిష్ట విలువను కనుక్కోండి.
13. 1, 3, 5, 7, 9 అంకెలను ఉపయోగించి ఏర్పరచగల 4 అంకెల సంఖ్యల మొత్తం కనుక్కోండి.
14. ${}^{25}C_4 + \sum_{r=0}^4 ({}^{29-r}C_3) = {}^{30}C_4$ అని నిరూపించండి.
15. $\frac{x^2 + 5x + 7}{(x - 3)^3}$ ను పాక్షిక భిన్నాలుగా విడగొట్టండి.
16. $P(A) = 0.5$, $P(B) = 0.4$, $P(A \cap B) = 0.3$ అయ్యేటట్లు ఘటనలు A మరియు B ఉన్నాయోకండి
- (i) A జరగక పోవడానికి
- (ii) A గానీ B గానీ (A, B లు రెండూ) జరగకపోవడానికి సంభావ్యతను కనుక్కోండి.
17. కలన గణితంలోని ఒక సమస్యను ఇద్దరు విద్యార్థులు A, B లకు ఇస్తే వారు సమస్యను సాధించే సంభావ్యతలు వరుసగా $\frac{1}{3}$ మరియు $\frac{1}{4}$. వారిద్దరూ స్వతంత్రంగా సమస్యను సాధించడానికి ప్రయత్నిస్తే ఆ సమస్యను సాధించగల సంభావ్యత ఎంత?

III. 'దీర్ఘ' సమాధాన ప్రశ్నలు :

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

18. n ధన పూర్ణాంకం అయితే :

$$(P + iQ)^{\frac{1}{n}} + (P - iQ)^{\frac{1}{n}} = 2(P^2 + Q^2)^{\frac{1}{2n}} \cdot \cos \left[\frac{1}{n} \tan^{-1} \frac{Q}{P} \right] \text{ అని చూపండి.}$$

19. $6x^6 - 25x^5 + 31x^4 - 31x^2 + 25x - 6 = 0$ ను సాధించండి.

20. $r = 0, 1, 2, \dots, n$ కు :

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

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

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

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

22. సోపాన విచలన వద్దతిని ఉపయోగించి, కింది దత్తాంశాన్ని మధ్యమము నుంచి మధ్యమ విచలనాన్ని కనుక్కోండి :

మార్కులు	విద్యార్థుల సంఖ్య
0—10	6
10—20	5
20—30	8
30—40	15
40—50	7
50—60	6
60—70	3

23. (a) సంభావ్యతకు సంకలన సిద్ధాంతం వ్రాసి నిరూపించండి.

(b) బాగా కలిపిన 52 పేకముక్కల కట్ట నుంచి ఒక ముక్కను తీస్తే అది ఆసుగాని, ఇస్పేటుగాని అయ్యే సంభావ్యత ఎంత?

24. $P(X = k) = \frac{(k+1)C}{2^k}$, $k = 0, 1, 2, 3, \dots$, సంభావ్యతా విభాజనంతో x యాదృచ్ఛిక చలరాశి అయితే C ని కనుక్కోండి.