267

I

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***

సూచన **:—** ఈ ప్రశ్నపత్రంలో A, B, C అను మూడు విభాగములు ఉన్నాయి.

SECTION A

10×2=20

I. 'అతి స్వల్ప' సమాధాన తరహా ప్రశ్నలు. :

(*i*) **అన్ని** ప్రశ్నలకు సమాధానములు వ్రాయండి.

(*ii*) ప్రతి ప్రశ్నకు **రెండు** మార్కులు.

1. సంకీర్ణ సంఖ్య $(2 - 3i)(3 + 4i)$ ను $A + iB$ రూపంలో రాయండి.

2. $z_1 = -1$, $z_2 = i$ అయితే, $\text{Arg}\left(\frac{z_1}{z_2}\right)$ ను కనుక్కోండి.

3. 1(ఏకకపు) ఘనమూలాలు $1, w, w^2$ అయితే $(a + b)(aw + bw^2)(aw^2 + bw) = a^3 + b^3$ అని చూపండి.

4. m యొక్క ఏ విలువలకు, $x^2 - 15 - m(2x - 8) = 0$ సమీకరణానికి సమాన మూలాలు ఉంటాయో కనుక్కోండి.

5. $4x^3 + 16x^2 - 9x - a = 0$ సమీకరణం మూలాల లబ్దం 9 అయితే a ను కనుక్కోండి.

6. 7 విభిన్నమైన రంగుల పూసలతో ఏర్పరచగల పూసల గొలుసుల సంఖ్యను కనుక్కోండి.

7. ${}^{n}P_{r} = 5040,\ {}^{n}C_{r} = 210$ అయితే n, r లను కనుక్కోండి.

8. ద్విపద విస్తరణ $(3-4x)^{\frac{3}{4}}$ కు చెల్లుబాటయ్యేటట్లు x విలువలుంటే సమితి E ని కనుక్కోండి.

9. క్రింది దత్తాంశానికి మధ్యగతం నుంచి మధ్యమ విచలనాన్ని కనుక్కోండి :

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

10. యాదృచ్ఛికంగా ఎంపిక చేసిన ఒక వ్యక్తికి ఎడమచేతి వాటం (రాయడానికి సంబంధించి) ఉంటే సంభావ్యత 0.1 10మంది వ్యక్తుల సముదాయంలో ఒకరికి ఎడమచేతి వాటం ఉండే సంభావ్యత ఎంత?

SECTION B

5×4=20

II. స్వల్ప సమాధాన తరహా ప్రశ్నలు :

(i) ఏవైనా **అయిదు** ప్రశ్నలకు సమాధానాలు వ్రాయండి.

(ii) ప్రతి ప్రశ్నకు **నాలుగు** మార్కులు.

11. ఆర్గాండ్ సమతలంలో P బిందువు సంకీర్ణ సంఖ్య $z = x + iy$ ను సూచించినప్పుడు $\frac{z-i}{z-1}$ శుద్ధ కల్పిత సంఖ్య అయితే, P బిందు పథాన్ని కనుక్కోండి.

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 చూపండి.

13. PRISON పదంలోని అక్షరాలలో ఏర్పడే 6 అక్షరాల పదాలన్నింటిని నిఘంటువులోని క్రమంలో అమరిస్తే (పునరావృతం లేకుండా) ఆ క్రమంలో PRISON పదం యొక్క కోటిని కనుక్కోండి.

14. సూక్ష్మీకరించండి.

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

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

16. సంభావ్యతకు సంకలన సిద్ధాంతం వ్రాసి నిరూపించండి.

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

(i) $P(A \cap B)$

(ii) $P(A \cup B)$

(iii) $P(B/A)$

(iv) $P(A^C \cap B^C)$ లను కనుక్కోండి.

SECTION C

5×7=35

III. దీర్ఘ సమాధాన తరహా ప్రశ్నలు :

(i) ఏవైనా **అయిదు** ప్రశ్నలకు సమాధానాలు వ్రాయండి.

(ii) ప్రతి ప్రశ్నకు **ఏడు** మార్కులు.

18. n పూర్ణాంకం అయితే

$$(1 + \cos\theta + i\sin\theta)^n + (1 + \cos\theta - i\sin\theta)^n = 2^{n+1}\cos^n\left(\frac{\theta}{2}\right)\cos\left(\frac{n\theta}{2}\right)$$

అని చూపండి.

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

20. $(1 + x)^n$ ద్విపద విస్తరణలో 4 వరస పదాల గుణకాలు వరుసగా a_1, a_2, a_3, a_4 అయితే,

$$\frac{a_1}{a_1 + a_2} + \frac{a_3}{a_3 + a_4} = \frac{2a_2}{a_2 + a_3}$$ అని నిరూపించండి.

21. $x = \frac{1.3}{3.6} + \frac{1.3.5}{3.6.9.} + \frac{1.3.5.7}{3.6.9.12} + ...$, అయితే $9x^2 + 24x = 11$ అని చూపండి.

22. కింది దత్తాంశానికి, మధ్యమం నుంచి మధ్యమ విచలనాన్ని కనుక్కోండి. :

తెచ్చుకొన్న మార్కులు	విద్యార్థుల సంఖ్య
0—10	5
10—20	8
20—30	15
30—40	16
40—50	6

23. మూడు పాత్రలు కింది విధంగా బంతులను కలిగి ఉన్నాయి.

పాత్ర I : 1 తెల్లనిది, 2 నల్లనివి

పాత్ర II : 2 తెల్లనివి, 1 నల్లనిది

పాత్ర III : 2 తెల్లనివి, 2 నల్లనివి

ఒక పాత్రను యాదృచ్ఛికంగా ఎంపికచేసి దాని నుంచి ఒక బంతిని తీశారు. అది తెల్లనిదిగా గుర్తించారు. ఆ బంతి పాత్ర III నుంచి తీయగల సంభావ్యతను కనుక్కోడి

24. ఒక యాదృచ్ఛిక చలరాశి సంభావ్యతా విభాజనాన్ని కింది ఇవ్వడమైనది.

$X = x_i$	$P(X = x_i)$
1	k
2	$2k$
3	$3k$
4	$4k$
5	$5k$

k విలువను, X యొక్క అంకమధ్యమం, విస్తృతిలను కనుక్కోండి.