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***

గమనిక :— ఈ ప్రశ్నపత్రంలో మూడు విభాగములు A, B మరియు C కలవు.

SECTION A

10×2=20

I. అతి స్వల్ప సమాధాన ప్రశ్నలు.:

(*i*) అన్ని ప్రశ్నలకు జవాబులు రాయుము.

(*ii*) ప్రతి ప్రశ్నకు రెండు మార్కులు.

1. $7 + 24i$ యొక్క గుణన విలోమాన్ని కనుగొనుము.

2. $i^2 + i^4 + i^6 + \ldots\ldots\ldots + (2n + 1)$ పదాల వరకును సూక్ష్మీకరించుము.

3. $x = \text{cis}\,\theta$ అయితే $x^6 + \dfrac{1}{x^6}$ విలువ కనుగొనుము.

4. $\dfrac{p-q}{p+q}, \dfrac{-(p+q)}{p-q} (p \neq \pm q)$ లు మూలాలుగా గల వర్గసమీకరణాన్ని రూపొందించండి.

5. $x^5 - 2x^4 + 3x^3 - 2x^2 + 4x + 3 = 0$ సమీకరణ మూలాలకు 2 రెట్లున్న సంఖ్యలు మూలాలుగా గల బీజీయ సమీకరణాన్ని కనుగొనుము.

6. 5 మూలకాలున్న సమితి A నుంచి 4 మూలకాలున్న సమితి B కి నిర్వచింపగల ప్రమేయాల సంఖ్యను కనుగొనుము.

7. ${}^{15}C_{2r-1} = {}^{15}C_{2r+4}$ అయితే r విలువ కనుగొనుము.

8. $(1 + x)^{22}$ విస్తరణలో గరిష్ఠ ద్విపద గుణకము ${}^{22}C_r$ అయితే ${}^{13}C_r$ విలువను కనుగొనుము.

9. అవర్గీకృత దత్తాంశము : 6, 7, 10, 12, 13, 4, 12, 16 నకు మధ్యమము నుంచి మధ్యమ విచలనాన్ని కనుగొనుము.

10. అంత మధ్యమము 6, విస్తృతి 2 గల ఒక ద్విపద విభాజనంలోని మొదటి రెండు పదాలను కనుగొనుము.

SECTION B

5×4=20

II. 'స్వల్ప' సమాధాన ప్రశ్నలు :

(i) ఏవైనా ఐదు ప్రశ్నలకు జవాబులు రాయుము.

(ii) ప్రతి ప్రశ్నకు నాలుగు మార్కులు.

11. $z = x + iy$ అయి $\left(\frac{z+1}{z+i}\right)$ యొక్క వాస్తవ భాగము 1 అయితే z యొక్క బిందుపథాన్ని కనుగొనుము.

12. x వాస్తవ సంఖ్య అయితే: $\frac{1}{3x+1} + \frac{1}{x+1} - \frac{1}{(3x+1)(x+1)}$ విలువ 1 మరియు 4 ల మధ్య ఉండదని నిరూపించుము.

13. MIRACLE పదంలోని అక్షరాలను ఉపయోగించి 4 అక్షరాల పదాలు ఎన్ని తయారుచేయవచ్చు? వాటిలో ఎన్ని పదాలు,

(i) అచ్చుతో మొదలవుతాయి?

(ii) అచ్చుతో మొదలై, అచ్చుతో అంతమవుతాయి?

(iii) హల్లుతో అంతమవుతాయి?

14. $\frac{^{4n}C_{2n}}{^{2n}C_n} = \frac{1.3.5 \ldots\ldots\ldots (4n-1)}{\{1.3.5 \ldots\ldots\ldots\ldots (2n-1)\}^2}$ అని నిరూపించుము.

15. $\frac{3x^3 - 2x^2 - 1}{x^4 + x^2 + 1}$ ని పాక్షిక భిన్నాలుగా విడగొట్టుము.

16. మూడు పరస్పర వివర్జిత ఘటనల సంభావ్యతలు వరుసగా $\frac{1+3P}{3}, \frac{1-P}{4}, \frac{1-2P}{2}$ అయిన $\frac{1}{3} \le P \le \frac{1}{2}$ అని నిరూపించుము.

17. ఒక యాదృచ్ఛిక ప్రయోగంలో A మరియు B లు స్వతంత్ర ఘటనలైతే A^C మరియు B^C రెండూ స్వతంత్ర ఘటనలు అని చూపుము.

SECTION C

$5 \times 7 = 35$

III. 'దీర్ఘ' సమాధాన ప్రశ్నలు :

(*i*) ఏవైనా ఐదు ప్రశ్నలకు జవాబులు రాయుము.

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

18. $x^2 - 2x + 4 = 0$ సమీకరణం మూలాలు α, β లు అయితే $n \in N$ కు :

$$\alpha^n + \beta^n = 2^{n+1} \cos\left(\frac{n\pi}{3}\right)$$ అని చూపుము.

19. -2 తో మార్పుచెందిన: $x^4 - 5x^3 + 7x^2 - 17x + 11 = 0$ సమీకరణ మూలాల విలువలు మూలాలుగా గల బీజీయ సమీకరణం కనుగొనుము.

20. $(1 + x)^n$ విస్తరణలో x^9, x^{10}, x^{11} ల గుణకాలు అంకశ్రేఢిలో వుంటే

$$n^2 - 41n + 398 = 0$$ అని చూపుము.

21. $x = \frac{1.3}{3.6} + \frac{1.3.5}{3.6.9} + \frac{1.3.5.7}{3.6.9.12} + \ldots\ldots$ అయితే

$9x^2 + 24x = 11$ అని చూపుము.

22. ఈ క్రింది అవిచ్ఛిన్న విభాజనానికి మధ్యగతము నుంచి మధ్యమ విచలనాన్ని కనుగొనుము :

సాధించిన మార్కులు	బాలుర సంఖ్య
0—10	6
10—20	8
20—30	14
30—40	16
40—50	4
50—60	2

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 అందులోంచి ఒక బంతిని యాదృచ్ఛికంగా తీశారు. అట్లా తీసిన బంతి నల్లటిది అయితే ఎన్నుకున్న పాత్ర B_1 అయ్యే సంభావ్యతను కనుగొనుము.

24. ఒక యాదృచ్ఛిక చలరాశి X సంభావ్యత విభాజనం క్రింది విధంగా వున్నది :

$X = x$	$p(X = x)$
0	0
1	k
2	$2k$
3	$2k$
4	$3k$
5	k^2
6	$2k^2$
7	$7k^2 + k$

(*i*) k విలువ.

(*ii*) X యొక్క అంకమధ్యమము.

(*iii*) $p(0 < X < 5)$ ను కనుగొనుము.