

**0266****A**

Total No. of Questions—24

Total No. of Printed Pages—4

Regd. No.

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

Part III

**MATHEMATICS, Paper - II(A)**

(English Version)

**Time : 3 Hours]****[Max. Marks : 75****Note** :—This question paper consists of three Sections A, B and C.**SECTION A****I. Very Short Answer Type Questions :** 10×2=20(i) Answer **ALL** questions.(ii) Each question carries **TWO** marks.

1. If  $z_1 = (3, 5)$  and  $z_2 = (2, 6)$ , find  $z_1 \cdot z_2$ .
2. Find the multiplicative inverse of the complex number  $\sqrt{5} + 3i$ .
3. If A, B, C are angles of a triangle such that  $x = \text{cis } A$ ,  $y = \text{cis } B$ ,  $z = \text{cis } C$ , then find the value of  $xyz$ .
4. If  $x^2 - 6x + 5 = 0$  and  $x^2 - 12x + p = 0$  have a common root, then find  $p$ .
5. If  $\alpha, \beta, \gamma$  are the roots of
$$4x^3 - 6x^2 + 7x + 3 = 0,$$
then find the value of  $\alpha\beta + \beta\gamma + \gamma\alpha$ .
6. If  ${}^n P_7 = 42 \cdot {}^n P_5$ , find  $n$ .
7. Find the number of ways of forming a committee of 5 members from 6 men and 3 ladies.

0266-A

P.T.O.

8. If A and B are coefficients of  $x^n$  in the expansion of  $(1 + x)^{2n}$  and  $(1 + x)^{2n} - 1$  respectively, then find the value of  $\frac{A}{B}$ .
9. Find the mean deviation about the mean for the following data :  
3, 6, 10, 4, 9, 10.
10. A Poisson variable satisfies  $P(X = 1) = P(X = 2)$ . Find  $P(X = 5)$ .

**SECTION B****II. Short Answer Type Questions :**

5×4=20

- (i) Attempt **ANY FIVE** questions.
- (ii) Each question carries **FOUR** marks.
11. If  $(x - iy)^{1/3} = a - ib$ , then show that :

$$\frac{x}{a} + \frac{y}{b} = 4(a^2 - b^2).$$

12. If  $x$  is real, prove that  $\frac{x}{x^2 - 5x + 9}$  lies between  $\frac{-1}{11}$  and 1.
13. Find the sum of all 4 digit numbers that can be formed using the digits 0, 2, 4, 7, 8 without repetition.
14. Prove that :

$${}^{25}C_4 + \sum_{r=0}^4 (29-r)C_3 = {}^{30}C_4.$$

15. Resolve :

$$\frac{x+3}{(1-x)^2(1+x^2)}$$

into partial fractions.

16. A and B are events with  $P(A) = 0.5$ ,  $P(B) = 0.4$  and  $P(A \cap B) = 0.3$ . Find the probability that :
- (i) A does not occur
- (ii) Neither A nor B occurs.

17. A problem in calculus is given to two students A and B whose chances of solving it are  $\frac{1}{3}$  and  $\frac{1}{4}$  respectively. Find the probability of the problem being solved if both of them try independently.

SECTION C

- III. Long Answer Type Questions : 5×7=35

- (i) Attempt **ANY FIVE** questions.  
 (ii) Each question carries **SEVEN** marks.

18. If  $\alpha, \beta$  are the roots of the equation  $x^2 - 2x + 4 = 0$ , then for any  $n \in \mathbb{N}$ , show that :

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

19. Solve the equation :

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

20. If the coefficients of  $x^9, x^{10}, x^{11}$  in the expansion of  $(1+x)^n$  are in A.P., then prove that  $n^2 - 41n + 398 = 0$ .

21. Find the sum of the series :

$$\frac{3 \cdot 5}{5 \cdot 10} + \frac{3 \cdot 5 \cdot 7}{5 \cdot 10 \cdot 15} + \frac{3 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 9}{5 \cdot 10 \cdot 15 \cdot 20} + \dots \infty.$$

22. Find the mean deviation from the median for the following data :

$x_i$	$f_i$
6	4
9	5
3	3
12	2
15	5
13	4
21	4
22	3

23. Define independent and dependent events. State and prove multiplication theorem of probability.

24. The range of a random variable  $X$  is  $\{0, 1, 2\}$ . Given that :

$$P(X = 0) = 3C^3, P(X = 1) = 4C - 10C^2, P(X = 2) = 5C - 1.$$

(i) Find the value of  $C$ .

(ii)  $P(X < 1)$ ,  $P(1 < X \leq 2)$  and  $P(0 < X \leq 3)$ .



**0267****A**

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 A, B, C అనే మూడు విభాగాలు ఉన్నాయి.

విభాగము A

I. అతి స్వల్ప సమాధాన తరహా ప్రశ్నలు :

10×2=20

(i) అన్ని ప్రశ్నలకు సమాధానాలు రాయండి.

(ii) ప్రతి ప్రశ్నకు రెండు మార్కులు.

- $z_1 = (3, 5)$  మరియు  $z_2 = (2, 6)$  అయితే  $z_1 \cdot z_2$  ను కనుక్కోండి.
- సంకీర్ణ సంఖ్య  $\sqrt{5} + 3i$  కు గుణన విలోమాన్ని కనుక్కోండి.
- A, B, C లు త్రిభుజంలో కోణాలు.  $x = \text{cis } A$ ,  $y = \text{cis } B$ ,  $z = \text{cis } C$  అయితే  $xyz$  విలువ కనుక్కోండి.
- $x^2 - 6x + 5 = 0$  మరియు  $x^2 - 12x + p = 0$  లకు ఉమ్మడి మూలం ఉంటే,  $p$  కనుక్కోండి.
- $4x^3 - 6x^2 + 7x + 3 = 0$  మూలాలు  $\alpha, \beta, \gamma$  అయితే  $\alpha\beta + \beta\gamma + \gamma\alpha$  విలువలు కనుక్కోండి.
- ${}^n P_7 = 42 \cdot {}^n P_5$  అయితే  $n$  ఎంత?
- ఆరుగురు పురుషులు, ముగ్గురు స్త్రీల నుంచి అయిదుగురు సభ్యులన్న కమిటీలు ఎన్ని ఏర్పరచవచ్చు?

0267-A

P.T.O.

8.  $(1 + x)^{2n}$  మరియు  $(1 + x)^{2n} - 1$  విస్తరణలలో A, B లు వరసగా  $x^n$  గుణకాలు అయితే  $\frac{A}{B}$  విలువ కనుక్కోండి.
9. క్రింది దత్తాంశానికి మధ్యమం నుంచి మధ్యమ విచలనాన్ని కనుక్కోండి :  
3, 6, 10, 4, 9, 10.
10. ఒక పాయిజాన్ చలరాశి  $P(X = 1) = P(X = 2)$  ను తృప్తిపరుస్తుంది.  $P(X = 5)$ ను కనుక్కోండి.

## విభాగము B

II. నల్లని నమాధాన తరహా ప్రశ్నలు : 5×4=20

- (i) ఏవైనా అయిదు ప్రశ్నలకు నమాధానాలు రాయండి.
- (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.  $x$  వాస్తవ సంఖ్య అయితే,  $\frac{x}{x^2 - 5x + 9}$  విలువ  $\frac{-1}{11}$ , 1 ల మధ్య ఉంటుందని నిరూపించండి.
13. 0, 2, 4, 7, 8 అంకెలలో ఏర్పరచగలిగే 4 అంకెల సంఖ్యల మొత్తాన్ని కనుక్కోండి. (పునరావృతం కానట్లుగా)
14.  ${}^{25}C_4 + \sum_{r=0}^4 ({}^{29-r}C_3) = {}^{30}C_4$  అని నిరూపించండి.
15.  $\frac{x+3}{(1-x)^2(1+x)}$  ను పాక్షిక భిన్నాలుగా విడగొట్టండి.
16.  $P(A) = 0.5$ ,  $P(B) = 0.4$  మరియు  $P(A \cap B) = 0.3$  అయ్యేటట్లు ఘటనలు A, B ఉన్నాయనుకోండి.  
(i) A జరగకపోవడానికి సంభావ్యతలను కనుక్కోండి.  
(ii) A గాని B గానీ (A, B లు రెండూ) జరగకపోవడానికి సంభావ్యతలను 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?

విభాగము C

- III. దీర్ఘ సమాధాన తరహా ప్రశ్నలు : 5×7=35

(i) ఏవైనా అయిదు ప్రశ్నలకు సమాధానాలు రాయండి.

(ii) ప్రతి ప్రశ్నకు ఏడు మార్కులు.

18.  $x^2 - 2x + 4 = 0$  సమీకరణం మూలాలు  $\alpha, \beta$  లు అయితే  $n \in \mathbb{N}$  కు :

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

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

20.  $(1 + x)^n$  విస్తరణలో  $x^9, x^{10}, x^{11}$  ల గుణకాలు అంకశ్రేణిలో ఉంటే  $n^2 - 41n + 398 = 0$  అని చూపండి.

21. క్రింది అనంతశ్రేణి మొత్తం కనుక్కోండి :

$$\frac{3 \cdot 5}{5 \cdot 10} + \frac{3 \cdot 5 \cdot 7}{5 \cdot 10 \cdot 15} + \frac{3 \cdot 5 \cdot 7 \cdot 9}{5 \cdot 10 \cdot 15 \cdot 20} + \dots \infty.$$

22. క్రింది దత్తాంశానికి మధ్యగతం నుంచి మధ్యమ విచలనం కనుక్కోండి :

$x_i$	$f_i$
6	4
9	5
3	3
12	2
15	5
13	4
21	4
22	3

[ 4 ]

23. స్వతంత్ర మరియు అస్వతంత్ర ఘటనలను నిర్వచించండి. సంభావ్యతకు గుణన సిద్ధాంతమును ప్రవచించి, నిరూపించండి.

24. ఒక యాదృచ్ఛిక చలరాశి వ్యాప్తి  $X = \{0, 1, 2\}$ .

$P(X = 0) = 3C^3$ ,  $P(X = 1) = 4C - 10C^2$ ,  $P(X = 2) = 5C - 1$  అయినప్పుడు

(i) C విలువ

(ii)  $P(X < 1)$ ,  $P(1 < X \leq 2)$  మరియు  $P(0 < X \leq 3)$  లను కనుక్కోండి.

0267-A