

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 α, β, γ 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.

0266-A

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 α, β 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 α , β , γ 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 సభ్యులున్న కమిటీలు ఎన్ని ఏర్పరచవచ్చు?

0267-A

P.T.O.

[2]

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. స్వల్ప సమాధాన తరహా ప్రశ్నలు : 5×4=20

(i) ఏవైనా అయిదు ప్రశ్నలకు సమాధానాలు రాయండి.

(ii) ప్రతి ప్రశ్నకు నాలుగు మార్కులు.

11. $(x - iy)^{1/3} = a - ib$ అయితే :

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

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 అంకెలతో 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 ఉన్నాయనుకో :

(i) A జరగకపోవడానికి

(ii) A గాని B గానీ (A, B లు రెండూ) జరగకపోవడానికి సంభావ్యతలను కనుక్కోండి.

0267-A

17. కలన గణితంలోని ఒక నమస్యను ఇద్దరు విద్యార్థులు A, B లకు ఇస్తే వారు నమస్యను సాధించే సంభావ్యతలు వరుసగా $\frac{1}{3}$ మరియు $\frac{1}{4}$. వారిద్దరూ స్వతంత్రంగా నమస్యను సాధించడానికి ప్రయత్నిస్తే, ఆ నమస్యను 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 α, β 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