

Maths Paper - I

Time : 2½ Hours]

PARTS - A & B

[Maximum Marks : 50

Instructions :

- 1) Answer the questions under **Part A** on a separate answer book.
- 2) Write the answers to the questions under **Part B** on the question paper itself and attach it to the answer book of **Part A**.

Time : 2 Hours]

PART - A

[Marks : 35

SECTION - I

(Marks : 5 × 2 = 10)

- సూచనలు : 1. ఈ క్రిందనున్న A మరియు B గ్రూపులలో ఒక్కొక్క దాని నుండి కనీసము రెండు ప్రశ్నల చొప్పున మొత్తము ఐదు ప్రశ్నలకు సమాధానములు వ్రాయుము.
2. ఒక్కొక్క ప్రశ్నకు 2 మార్కులు.

Group - 'A'

(ప్రవచనాలు మరియు సమీతులు, ప్రమేయాలు, బహుపదులు)

1. క్రింద పేర్కొనబడిన నియత ప్రవచనమునకు విపర్యయము, విలోమము, ప్రతివర్తితములు వ్రాయుము.
“ఒక త్రిభుజము ABC లో $AB > AC$ అయితే $\angle C > \angle B$ అగును”.
2. $A = \{20 \text{ కంటే చిన్నవైన ప్రధాన సంఖ్యలు}\}$
 $B = \{10 \text{ కంటే చిన్నవైన పూర్ణాంకాలు}\}$ అయిన i) $A \cap B$ ii) $A \cup B$ లను కనుగొనుము.
3. $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ అనే ప్రమేయము $f(x) = 3x + 2$ చే నిర్వచించబడితే f అన్వేకమని చూపండి.
4. $x^2 + x(c - b) + (c - a)(a - b) = 0$ యొక్క మూలాలు కనుగొనండి.

Group - 'B'

(ఏకపూత ప్రణాళిక, వాస్తవ సంఖ్యలు, శ్రేణులు)

5. $4x + 3y \geq 12$ అసమీకరణము సూచించు ప్రాంతాన్ని షేడ్ చేయండి.
6. $a = x + \sqrt{x^2 + 1}$ అయిన $x = \frac{1}{2}(a - a^{-1})$ అని చూపండి.
7. $\lim_{x \rightarrow m} \frac{x^p - m^p}{x^q - m^q}$ ను గణన చేయండి.
8. ఒక అంకశ్రేణి $t_n = (n - 1)(n - 2)$ అయిన మొదటి, రెండవ పదములు 0 కు సమానమని మరియు మిగిలినవి ధన సంఖ్యలు అని చూపుము.

SECTION - II

(Marks : 4 × 1 = 4)

- సూచనలు : 1) ఈ క్రింది ఆరు ప్రశ్నలలో ఏవైనా నాలుగు ప్రశ్నలకు సమాధానములు వ్రాయుము.
- 2) ఒక్కొక్క ప్రశ్నకు 1 మార్కు.
9. "5 ఒక బేసి సంఖ్య; 5 ధనాత్మకము," అను ప్రవచనాలకు వైకల్పికము వ్రాయుము.

10. $f: \mathbb{R} - \{1\} \rightarrow \mathbb{R}$ అను ప్రమేయము $f(x) = \frac{x+1}{x-1}$, $x \neq 1$ చే నిర్వచితమయితే $f\left(\frac{1}{3}\right)$ విలువ కనుగొనుము.
11. $x^3 - 3x^2 + 4x + K$ ను $(x-2)$ నిశ్శేషముగా భాగిస్తే K విలువ ఎంత ?
12. క్రింది బిందువులలో $f = x + 4y$ దేని వద్ద గరిష్ఠము ?
a) (3, 0), b) (5, 0), c) (0, 8), d) (0, 4)
13. $|2x - 5| = 7$ సమీకరణాన్ని సాధింపుము.
14. $5, \frac{20}{7}, \frac{80}{49}, \dots$ గుణశ్రేణిలో అనంత పదాల మొత్తమును కనుగొనండి.

SECTION - III

(Marks : $4 \times 4 = 16$)

- సూచనలు : 1. ఈ క్రిందనున్న **Group-A** మరియు **Group-B** లలో ఒక్కొక్క దాని నుండి కనీసము 2 ప్రశ్నల చొప్పున మొత్తము 4 ప్రశ్నలకు సమాధానములు వ్రాయుము.
2. ఒక్కొక్క ప్రశ్నకు 4 మార్కులు.

Group - 'A'

(ప్రవచనాలు మరియు సమీతులు, ప్రమేయాలు, బహుపదులు)

15. μ అనే సార్వత్రిక సమితికి A, B, C లు ఉపసమితులైతే $A - (B \cup C) = (A - B) \cap (A - C)$ అని నిరూపించండి.
16. ప్రమేయాలు f, g, h లు $f(x) = x, g(x) = 1 - x$ మరియు $h(x) = x + 1$ లచే నిర్వచితమయితే i) (hog) of ii) ho (gof)లను కనుగొనుము.
17. $f(x) = x + 2$ చే నిర్వచితమైన ప్రమేయపు ప్రదేశము $\{x: 2 \leq x \leq 5\}$ అయిన f^{-1} ప్రమేయము వ్యవస్థితము అని చూపి దాని ప్రదేశము వ్యాప్తిలను కనుగొనండి.
18. x లో ఒక వర్గ సమాసము $x - 1, x - 2$ మరియు $x - 3$ లచే భాగించబడిన శేషములు వరుసగా 11, 22 మరియు 39 లయిన ఆ వర్గ సమాసమును కనుగొనండి.

Group - 'B'

(ఏకఘాత ప్రణాళిక, వాస్తవ సంఖ్యలు, శ్రేణులు)

19. ఒక దుకాణదారు రెండు విభిన్న రంగుల్లో గల చొక్కాలను 30 కంటే ఎక్కువ అమ్మలేడు. ఆకు పచ్చ చొక్కాల అమ్మకానికి కనీసం రెట్టింపు తెల్ల చొక్కాలు అమ్మును. ప్రతీ తెల్ల చొక్కాపై లాభం రూ. 20 కాగా ప్రతి ఆకుపచ్చ చొక్కాపై లాభం రూ. 25 అయితే గరిష్ఠ లాభం షొండుడుకు ఒక్కొక్క రకపు చొక్కాలనెన్నింటిని అమ్మవలెను ?
20. $a^{\frac{1}{3}} + b^{\frac{1}{3}} + c^{\frac{1}{3}} = 0$ అయిన $(a + b + c)^3 = 27 abc$ అని చూపండి.
21. $1.2 + 2.3 + 3.4 + \dots$ శ్రేణిలో n పదాల మొత్తం కనుగొనండి.
22. రెండు సంఖ్యల $A.M., G.M., H.M.$ లు వరుసగా A, G, H లు అయినచో $A \geq G \geq H$ అని చూపండి.

SECTION - IV

(Marks : $1 \times 5 = 5$)

- సూచనలు : 1) ఈ క్రింది ప్రశ్నలలో ఒకదానికి సమాధానము వ్రాయుము.
2) ఆ ప్రశ్నకు మార్కులు 5.

23. $y = x^2$ రేఖా చిత్రం సాయంతో $x^2 - 4x + 3 = 0$ ను సాధింపుము.
24. క్రింది నియమాల ద్వారా $f = x + y$ ను కనిష్ఠం చేయండి.
 $x + y \geq 6; 2x + y \geq 8; x \geq 0; y \geq 0.$

- సూచనలు : 1. అన్ని ప్రశ్నలకు జవాబులు వ్రాయుము.
 2. ప్రతి ప్రశ్నకు $\frac{1}{2}$ మార్కు
 3. సమాధానాలు ప్రశ్నాపత్రంలోనే వ్రాయాలి.
 4. కొట్టివేసి ఒకదానిపై ఒకటి వ్రాసిన మరియు చెరిపి దిద్దిన జవాబులకు మార్కులీయబడవు.
 5. జవాబు సూచించు అక్షరము ఆంగ్ల వర్ణమాలలోని పెద్ద అక్షరాన్నే వ్రాయండి.

I. ఈ దిగువ ప్రతి ప్రశ్నకు నాలుగు జవాబులియబడినవి. వాటిలో సరియైన జవాబు సూచించు అక్షరాన్ని (కాపీటల్ రూపం) ఆ ప్రశ్నకెదురుగా ఇవ్వబడిన బ్రాకెట్లలో వ్రాయుము.

1. $A \cup A' =$ []
 A) \forall B) ϕ C) \exists D) μ
2. A, B లు వియుక్త సమితులైనపుడు $n(A) = 4$, $n(A \cup B) = 10$ అయిన $n(B) =$ []
 A) 5 B) 4 C) 6 D) 14
3. $f(x) = 2x - 3$ అయిన f యొక్క ప్రమేయ శూన్య విలువ []
 A) $\frac{3}{2}$ B) $\frac{2}{3}$ C) 0 D) $-\frac{3}{2}$
4. $(a + b, 1) = (5, a - b)$ అయిన $2a + 3b = \dots\dots\dots$ []
 A) 5 B) 12 C) 8 D) 6
5. $x^2 - x - 6 < 0$ అయిన x విలువ $\dots\dots\dots$ []
 A) -3, 2 ల మధ్య ఉండును. B) 3, -2 ల మధ్య ఉండును. C) -3, 2 ల మధ్య ఉండదు. D) 3, -2 ల మధ్య ఉండదు.
6. $ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx + e$ కు $(x + 1)$ కారణాంకము అయిన, క్రింది వానిలో సత్యము []
 A) $a + c + e = b + d$ B) $a + b + c = 0$ C) $a + b + c + d + e = 0$ D) $a + b + c = d + e$
7. $3x + y > 6$ ను తృప్తిపరచని బిందువు []
 A) (1, 0) B) (2, 3) C) (3, 2) D) (6, 0)
8. $2^x + 3 = 4^x + 1$ అయిన x = $\dots\dots\dots$ []
 A) 1 B) 0 C) $-\frac{1}{3}$ D) 2
9. $1, -\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \dots\dots\dots$ శ్రేణిలో 7వ పదము $\dots\dots\dots$ []
 A) $-\frac{1}{8}$ B) $\frac{1}{16}$ C) $-\frac{1}{32}$ D) $\frac{1}{64}$
10. 1, 2, 3, 4, $\dots\dots\dots$ శ్రేణిలో 10 పదాల మొత్తము $\dots\dots\dots$ []
 A) 5050 B) 505 C) 55 D) 50

II. ఈ క్రింది ఖాళీలను పూరింపుము.

11. "మరియు" అను సంయోజకముతో కలుపబడిన సంయుక్త ప్రవచనాన్ని $\dots\dots\dots$ అందురు.
12. అస్థిత్వ పరిమాపకపు గుర్తు = $\dots\dots\dots$
13. $f : A \rightarrow B$, $g : B \rightarrow C$ అయిన $g \circ f = \dots\dots\dots$
14. ఒక ప్రమేయము అన్వేషకము మరియు సంగ్రహము అయిన అది $\dots\dots\dots$ ప్రమేయము.
15. $x^2 - 2x = 15$ నందు మూలాల లబ్ధము $\dots\dots\dots$
16. $y = x$ అను రేఖ $\dots\dots\dots$ గుండా పోవును.

17. $\lim_{x \rightarrow a} \frac{x^n - a^n}{x - a} = \dots\dots\dots$

18. $16^{0.5} = \dots\dots\dots$

19. $a + 2, a, a - 2$ ల అంక మధ్యమము $\dots\dots\dots$

20. a, b, c లు గుణశ్రేణిలో ఉంటే $b^2 = \dots\dots\dots$

III. ఈ క్రింది Group A లోని ప్రశ్నలకు Group B లోని సరియైన సమాధానమును సూచించు అక్షరమును ఆ ప్రశ్నలకెదురుగా ఈయబడిన బ్రాకెట్లలో వ్రాయుము.

i) Group - 'A'	Group - 'B'
21. $\sim (p \wedge q) = \dots\dots\dots$	[] A) 5
22. $n(A) = 4, n(B) = 3, n(A \cap B) = 2$ అయిన $n(A \cup B) = \dots\dots\dots$	[] B) 2
23. $f(x) = x, g(x) = x^2$ అయిన $f \circ g(2) = \dots\dots\dots$	[] C) 4
24. $f = \{(1, 2), (2, 2), (3, 2)\}$ అయిన f యొక్క వ్యాప్తి = $\dots\dots\dots$	[] D) 7
25. $(x + y)^6$ విస్తరణలో పదాల సంఖ్య	[] E) $\sim p \vee \sim q$ F) {2} G) $\sim p \wedge \sim q$ H) {1, 2, 3}

ii) Group - 'A'	Group - 'B'
26. $P = \frac{1}{4}x + \frac{3}{2}y$ అయిన $(0, 12)$ వద్ద P విలువ $\dots\dots\dots$	[] D) స్పర్శరేఖ
27. $\frac{a - b}{\sqrt{a} + \sqrt{b}} = \dots\dots\dots$	[] J) -2
28. వృత్తచేదన రేఖ అవధి $\dots\dots\dots$	[] K) 70
29. $1.2 + 2.3 + 3.4 + \dots\dots\dots$ శ్రేణిలో 5 పదాల మొత్తము $\dots\dots\dots$	[] L) 1
30. $3, -6, 12, -24, 48, \dots\dots\dots$ ఈ శ్రేణి యొక్క సామాన్య నిష్పత్తి $\dots\dots\dots$	[] M) 18 N) చేదన రేఖ O) $\sqrt{a} - \sqrt{b}$ P) $\sqrt{a} + \sqrt{b}$

