

This Question Paper contains 4 Printed Pages.

15T(A)

**MATHEMATICS, Paper - I**

(Telugu version)

Parts A and B

Time : 2½ Hours]

[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**.

**Part - A**

Time : 2 Hours

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 కలవు.

**GROUP - A**

(ప్రవచనాలు మరియు సమీతులు, ప్రమేయాలు, బహుపదులు)

1. “ఒక త్రిభుజం సమబాహు త్రిభుజమయితే అది సమద్విబాహు త్రిభుజమవుతుంది” అనే నియత ప్రవచనానికి వివర్యయ, విలోమ, ప్రతివర్తితాలను వ్రాయండి.
2.  $\sim(p \Rightarrow q) \equiv p \wedge \sim q$  అని చూపుము.
3.  $f : A \rightarrow B$  ఒక ప్రమేయము మరియు ‘f’ యొక్క విలోమం  $f^{-1} : B \rightarrow A$  వ్యవస్థితము కావడానికి, ‘f’ యొక్క ధర్మాలను వ్రాయండి.
4.  $x^3 - 3x^2 + 4x + K$ ,  $x - 2$  చే నిశ్శేషంగా భాగింపబడిన ‘K’ విలువ కనుగొనుము.

15T(A)

[1]

P.T.O.

GROUP - B

(ఏక ఘాత ప్రణాళిక, వాస్తవ సంఖ్యలు, శ్రేణులు)

5.  $4x + 3y \geq 12$  అనే అసమీకరణం యొక్క "గ్రాఫ్" గీయండి.
6.  $a + b + c = 0$  అయిన  $x^{a^2b^{-1}c^{-1}} \times x^{a^{-1}b^2c^{-1}} \times x^{a^{-1}b^{-1}c^2} = x^3$  అని చూపుము.
7. ఒక అంకశ్రేణిలో పదాంతరము (d)  $\frac{5}{4}$ , 9వ పదము -6 అయిన శ్రేణిలోని 25వ పదాన్ని కనుగొనుము.
8.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1+x}-1}{x}$  విలువ కనుగొనుము.

SECTION - II

(Marks :  $4 \times 1 = 4$ )

సూచనలు :

- ఈ క్రింద ఇవ్వబడిన ఆరు ప్రశ్నలనుండి ఏవైనా నాలుగింటికి సమాధానములు వ్రాయండి.
  - ఒక్కొక్క ప్రశ్నకు 1 మార్కు కలదు.
9.  $p \wedge (\sim q) \rightarrow p$  అను సంయుక్త ప్రవచనము యొక్క సత్య పట్టికను తయారు చేయుము.
10.  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ ,  $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  అయి  $f(x) = 1 + 2x$ ,  $g(x) = 3 - 2x$  లు గా నిర్వచితమయితే  $f \circ g(3)$  విలువను కనుగొనుము.
11.  $\sqrt{3}x^2 + 9x + 6\sqrt{3} = 0$  సమీకరణం యొక్క మూలాల మొత్తం మరియు మూలాల లబ్ధాన్ని కనుగొనుము.
12.  $A(4, 3)$ ,  $B(0, 7)$  బిందువులలో ఏ బిందువు వద్ద  $f(x) = 3x + y$  అనే ప్రమేయం కనిష్టమవుతుంది.
13.  $|6x - 1| = 5$  ను సాధించుము.
14. 5, 2, -1, ..... అంకశ్రేణిలో ఎన్నవ పదము -22 అవుతుంది.

**SECTION - III**

(Marks : 4×4=16)

సూచనలు :

1. క్రింద ఇవ్వబడిన A, B గ్రూపులలో ప్రతి గ్రూపునుండి కనీసము రెండింటికి సమాధానాలు వ్రాస్తూ మొత్తం నాలుగింటికి సమాధానం వ్రాయండి.
2. ఒక్కొక్క ప్రశ్నకు 4 మార్కులు కలవు.

**GROUP - A**

(ప్రవచనాలు మరియు సమీతులు, ప్రమేయాలు, బహుపదులు)

15. ఒక నగరంలో మూడు వార్తా పత్రికలు A, B, C లు చలామణిలో ఉన్నాయి. నగరంలోని 35% మంది వీటిలో కనీసం ఏ రెండింటినైనా చదువుతారు. అంతేకాక నగరంలోని జనాభాలో 45% మంది పత్రిక 'C' ని చదువుతారని, A మరియు B రెండింటిని చదివేవారు 15% మంది అని మరియు మూడింటిని చదివేవారు 10% అని తెలిసింది. అయితే నగరంలోని జనాభాలో 'C' ని మాత్రమే చదివేవారెందరు?
16.  $f(x) = 2x+3$  అయిన  $\frac{f(x+h)-f(x)}{h}$ , ( $h \neq 0$ ) విలువను కనుగొనుము.
17. 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 కనుగొని (i) మరియు (ii) నుండి నీవేమి గ్రహించితివో తెలుపుము.
18. గణితాను గమన సిద్ధాంతాన్ని ఉపయోగించి  $\frac{1}{1.2} + \frac{1}{2.3} + \frac{1}{3.4} + \dots + \frac{1}{n(n+1)} = \frac{n}{n+1}$  అని నిరూపించుము.

**GROUP - B**

(ఏకఘాత ప్రణాళిక, వాస్తవ సంఖ్యలు మరియు శ్రేణులు)

19. ఒక దుకాణదారుడు రెండు విభిన్న రంగులలో గల చొక్కాలను 30 కంటే ఎక్కువ అమ్మలేడు. ఆకుపచ్చ చొక్కాల అమ్మకానికి కనీసం రెట్టింపు తెల్ల చొక్కాలను అమ్మును. ప్రతి తెల్ల చొక్కాపై లాభం రూ. 20/- కాగా ప్రతి ఆకుపచ్చ చొక్కాపై లాభం రూ. 25/- అయితే గరిష్ట లాభం పొందుటకు ఒక్కొక్క రకపు చొక్కాల నెన్నింటిని అమ్మవలెను. (గ్రూపు గీయనవసరం లేదు).
20.  $a^{\frac{1}{3}} + b^{\frac{1}{3}} + c^{\frac{1}{3}} = 0$  అయిన  $(a + b + c)^3 = 27abc$  అని చూపుము.

21. మొదటి 'n' సహజ సంఖ్యల మొత్తం  $S_1$ , వర్గముల మొత్తం  $S_2$  మరియు ఘనముల మొత్తం  $S_3$  అయితే  $9S_2^2 = S_3(1 + 8S_1)$  అని చూపండి.

22. రెండు ధన సంఖ్యల A.M., G.M., H.M. లు వరుసగా A, G, H అయినచో  $A \geq G \geq H$  అని చూపండి.

**SECTION - IV**

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

(ఏక ఘాత ప్రణాళిక, వర్గ సమీకరణాలు)

సూచనలు :

1. క్రింద ఇవ్వబడిన ప్రశ్నలలో ఏదైన ఒకదానికి సమాధానము వ్రాయండి.
2. ఆ ప్రశ్నకు 5 మార్కులు కలవు.

23.  $f = 3x + y$  ను క్రింది పరిమితులకు లోబడి గరిష్ఠం చేయండి.

$$8x + 5y \leq 40,$$

$$4x + 3y \geq 12,$$

$$x \geq 0,$$

$$y \geq 0$$

24.  $y = x^2 + 5x + 6$  యొక్క రేఖా చిత్రాన్ని గీసి  $x^2 + 5x + 6 = 0$  సమీకరణము యొక్క మూలాలను కనుగొనుము.

GROUP - B