

14-9-2024
Unit 5

Math.

Ex 5.4

Q1 $5y - 12 > 0; y = 3$

$$5y - 12 > 0$$

$$5(3) - 12 > 0$$

$$15 - 12 > 0$$

$$3 > 0$$

Q2 $4 - 2x < 9; x = -3$

$$4 - 2(-3) < 9$$

$$4 + 6 < 9$$

$$10 < 9$$

Q3 $5 - 2x > 4x + 5; x = 4$

$$5 - 2(4) > 4(4) + 5$$

$$5 - 8 > 16 + 5$$

$$-3 > -11 \text{ Ans.}$$

Q4 $3(z+4) \leq 6; z = -2$

$$3(-2+4) \leq 6$$

$$-6 + 12 \leq 6$$

$$+6 \leq 6 \text{ Ans.}$$

Q5 $5(x-2) \geq 9x - 3(2x-4); x = 11$

$$5(11-2) \geq 9(11) - 3(2(11)-4)$$

$$45 \geq 99 - 3(22-4)$$

$$45 \geq 99 - 3(18)$$

$$45 \geq 45 \text{ Ans.}$$

b) i) $2 \leq x \leq 5$ where $x \in \mathbb{N}$
 $\{2, 3, 4, 5\}$

ii) $y < 7$

$$\{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$$

iii) $z \leq -3$

$$\{x \in \mathbb{Z} \mid x \in \mathbb{R} \wedge z \leq -3\}$$

iv) $x \leq 4$

$$\{0, 1, 2, 3, 4\}$$

v) $-4 < x < -\frac{3}{2}$

$$\{x \mid x \in \mathbb{R} \wedge -4 < x < -\frac{3}{2}\}$$

Q2) $3x - 2 < 7, x \in \mathbb{N}$

$$3x < 7 + 2$$

$$3x < 9$$

$$x < \frac{9}{3}$$

$$x < 3$$

$$\{1, 2\}$$

Q3 $6x - 5 \leq 35 - 2x, x \in \mathbb{W}$

$$6x \leq 35 + 5 \quad 6x - 5 \leq 35 - 2x$$

$$6x \leq 40 \quad 6x + 2x \leq 35 + 5$$

$$x \leq \frac{40}{6} \quad 8x \leq 40$$

$$x \leq \frac{40}{8}$$

$$x \leq 5$$

$$x \leq 5$$

$$\{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$$

$$Q4 \ 16 - 5y < 4(y - 1) - 7 \quad y \in \mathbb{R}$$

$$16 - 5y < 4y - 4 - 7$$

$$-5y - 4y < -4 - 7 - 16$$

$$-9y < -27$$

$$y < \frac{-27}{-9}$$

$$y < 3$$

$$y < 3$$

$$\{y/y \in \mathbb{R} \wedge y < 3\}$$

$$Q5 \ 10 - (7 - y) \geq 3y - 9$$

$$10 - 7 + y \geq 3y - 9 - 10$$

$$-3y - 7 + y \geq -19$$

$$-3y + y \geq -19 + 7$$

$$-2y \geq -12$$

$$2y \geq 12$$

$$y \geq \frac{12}{2}$$

$$y \geq 6$$

$$\{y/y \in \mathbb{R} \wedge y \geq 6\}$$

$$Q6 \ 5 - 3x < 11 \text{ or } 2x + 3 < -9$$

$$5 - 3x < 11 - 5$$

$$\text{or } 2x < -9 - 3$$

$$-3x < 6$$

$$2x < -12$$

$$x < \frac{6}{-3}$$

$$x < \frac{-12}{2}$$

$$x < -2$$

$$x < -6$$

$$x < -2$$

$$x < -6$$

$$\{x/x \in \mathbb{R} \wedge x < -2\}$$

$$\{x/x \in \mathbb{R} \wedge x < -6\} \text{ Ans.}$$

Q7 $2x+3 < 9$ and $x-5 > -6$

$$2x < 9-3 \quad | \quad x > -6+5$$

$$2x < 6 \quad | \quad x > -1$$

$$x < 3$$

$$x_1$$

$$x < 3$$

$$\{x | x \in \mathbb{R} \wedge x < 3\}$$

$$\{x | x \in \mathbb{R} \wedge x > -1\} \text{ Ans.}$$

Q8 $1 < 7-3x < 22$

$$1 < 7-3x \quad | \quad 7-3x < 22$$

$$1-7 < -3x \quad | \quad 7-3x < 22$$

$$-6 < -3x \quad | \quad -3x < 22-7$$

$$6 < 3x \quad | \quad -3x < +15$$

$$\frac{2}{3} < x \quad | \quad x > \frac{15}{-3}$$

$$x_1$$

$$2 < x \text{ or } x > -5$$

$$x < 2$$

$$\{x | x \in \mathbb{R} \wedge x < 2\}$$

$$\{x | x \in \mathbb{R} \wedge x > -5\} \text{ Ans.}$$

Q9) $3x+2 < 1-x$ or $3x+8 > 3-2x$

$$3x+x < 1-2 \quad | \quad 3x+2x > 3-8$$

$$4x < -1 \quad | \quad 5x > -5$$

$$x < \frac{-1}{4} \quad | \quad x > \frac{-5}{5}$$

$$x_1$$

$$x_1$$

$$x < -\frac{1}{4} \quad | \quad x > -1$$

$$\{x | x \in \mathbb{R} \wedge x < -\frac{1}{4}\}$$

$$\{x | x \in \mathbb{R} \wedge x > -1\} \text{ Ans.}$$

Q10 $1-5x > 16$ and $3-3x \leq 9$

$$5x > 16-1$$

$$5x > 15$$

$$x > 3$$

$$x_1$$

$$x > 3$$

$$-3x \leq 9-3$$

$$2$$

$$-3x \leq 6$$

$$2$$

$$-3x < 12$$

$$x > \frac{12}{-3}$$

$$x_1$$

$$x > -4$$

$$\{x | x \in \mathbb{R} \wedge x > 3\} \quad \{x | x \in \mathbb{R} \wedge x > -4\} \text{ Ans.}$$

Q11 $5x + 10 < -35$ or > -5

$$5x < -35 - 10$$

$$5x < -45$$

$$x < \frac{-45}{5}$$

$$5,$$

$$x < -9$$

$$5x + 10 > -5$$

$$5x > -5 - 10$$

$$5x > -15$$

$$x > \frac{-15}{5}$$

$$5,$$

$$x > -3$$

$$\{x | x \in \mathbb{R} \wedge x < -9\}$$

$$\{x | x \in \mathbb{R} \wedge x > -3\} \text{ Ans.}$$

Q12 $2x - 5 \geq x + 8$

$$2x - x \geq 8 + 5$$

$$x \geq 13$$

$$\{x | x \in \mathbb{R} \wedge x \geq 13\} \text{ Ans.}$$