

ರೇಖಾತ್ಮಕ ಸಮೀಕರಣಗಳು & ವರ್ಗಸಮೀಕರಣಗಳು
25 - ಅನ್ವಯಿಕ ಪ್ರಶ್ನೋತ್ತರಗಳು

ಎಸ್.ಹರ್ಷ & ಹೆಚ್. ಜಿ. ದೀಪಶ್ರೀ

ಮೈಸೂರು

1) ಹತ್ತು ವರ್ಷದ ಬಳಿಕ X ನ ವಯಸ್ಸು Y ನ ವಯಸ್ಸಿನ ಎರಡರಷ್ಟಾಗುತ್ತದೆ. ಹತ್ತು ವರ್ಷದ ಹಿಂದೆ X ನ ವಯಸ್ಸು Y ನ ವಯಸ್ಸಿನ ಆರರಷ್ಟಾಗುತ್ತದೆ. ಹಾಗಾದರೆ ಅವರ ಈಗಿನ ವಯಸ್ಸುಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

X ನ ಈಗಿನ ವಯಸ್ಸು 'x' ವರ್ಷ ಮತ್ತು Y ನ ಈಗಿನ ವಯಸ್ಸು 'y' ವರ್ಷ ಆಗಿರಲಿ.

ಹತ್ತು ವರ್ಷಗಳ ನಂತರ, X ನ ವಯಸ್ಸು 'x+10' ವರ್ಷ ಮತ್ತು Y ನ ವಯಸ್ಸು 'y+10' ವರ್ಷ.

$$x + 10 = 2 (y + 10)$$

$$x + 10 = 2 y + 20$$

$$x - 2 y = 10 \rightarrow \textcircled{1}$$

ಹತ್ತು ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ, X ನ ವಯಸ್ಸು 'x-10' ವರ್ಷ ಮತ್ತು Y ನ ವಯಸ್ಸು 'y-10' ವರ್ಷ.

$$x - 10 = 6 (y - 10)$$

$$x - 10 = 6 y - 60$$

$$x - 6 y = - 50 \rightarrow \textcircled{2}$$

① ಮತ್ತು ② ಬಿಡಿಸಿದಾಗ

$$x - 2 y = 10$$

$$x - 6 y = -50$$

$$\hline 4 y = 60$$

$$\therefore y = 15 \text{ ವರ್ಷ}$$

$$x - 2y = 10$$

$$x - 2 (15) = 10$$

$$x = 30 + 10$$

$$\therefore x = 40 \text{ ವರ್ಷ}$$

X ನ ಈಗಿನ ವಯಸ್ಸು 40 ವರ್ಷ ಮತ್ತು Y ನ ಈಗಿನ ವಯಸ್ಸು 15 ವರ್ಷ.

2) ಎರಡು ಅಂಕಗಳ ಒಂದು ಸಂಖ್ಯೆಯ ಅಂಕಗಳ ಮೊತ್ತ 7. ಅಂಕಗಳನ್ನು ಅದಲು ಬದಲು ಮಾಡಿ ಪಡೆದ ಸಂಖ್ಯೆಯು ಮೂಲ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಎರಡರಷ್ಟಕ್ಕಿಂತ ಎರಡು ಹೆಚ್ಚಾಗಿದೆ. ಹಾಗಾದರೆ ಮೂಲ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಎರಡು ಅಂಕಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ 'x y' ಆಗಿರಲಿ. ಅಂದರೆ ಬಿಡಿ ಸ್ಥಾನದ ಸಂಖ್ಯೆ 'y' ಮತ್ತು ಹತ್ತರ ಸ್ಥಾನದ ಸಂಖ್ಯೆ 'x'
= 10x + y

ಅದಲು ಬದಲು ಮಾಡಿದಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ಸಂಖ್ಯೆ = y x = 10y + x

ಎರಡು ಅಂಕಗಳ ಮೊತ್ತ 7. ಅಂದರೆ, x + y = 7

$$y = 7 - x \rightarrow \textcircled{1}$$

ಅದಲು ಬದಲು ಮಾಡಿದಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ಸಂಖ್ಯೆ ಮೂಲ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಎರಡರಷ್ಟಕ್ಕಿಂತ ಎರಡು ಹೆಚ್ಚಾಗಿದೆ

$$y x = 2(x y) + 2 \rightarrow \textcircled{2}$$

$$10y + x = 2(10x + y) + 2$$

$$10y + x = 20x + 2y + 2$$

$$10y - 2y = 20x - x + 2$$

$$8y = 19x + 2$$

ಆದರೆ, y = 7 - x

$$\therefore 8(7 - x) = 19x + 2$$

$$\therefore 56 - 8x = 19x + 2$$

$$\therefore 54 = 27x$$

$$\therefore x = 2$$

$$y = 7 - x$$

$$y = 7 - 2 = 5$$

$$\text{ಎರಡು ಅಂಕಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ} = x y = 25$$

3) ಒಂದಷ್ಟು ಹಣವನ್ನು ಕೆಲವು ಜನರಿಗೆ ಹಂಚಬೇಕಾಗಿದೆ. 3 ಜನರು ಕಡಿಮೆ ಇದ್ದಿದ್ದರೆ ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರಿಗೂ ರೂ.150 ಹೆಚ್ಚಿಗೆ ಸಿಗುತ್ತಿತ್ತು. 6 ಜನರು ಹೆಚ್ಚಿಗೆ ಇದ್ದಿದ್ದರೆ ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರಿಗೂ ರೂ.120 ಕಡಿಮೆ ಸಿಗುತ್ತಿತ್ತು. ಹಾಗಾದರೆ ಹಂಚಬೇಕಾದ ಹಣ ಹಾಗೂ ಜನರ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಹಂಚಬೇಕಾದ ಹಣ = ರೂ. x ಮತ್ತು ಒಟ್ಟು ಜನರ ಸಂಖ್ಯೆ = y ಆಗಿರಲಿ.

ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರಿಗೂ ದೊರೆಯುವ ಹಣ = ರೂ. $\frac{x}{y}$

ನಿಬಂಧನೆ 1 ರ ಪ್ರಕಾರ,

$$\frac{x}{y-3} = \frac{x}{y} + 150$$

$$\frac{x}{y-3} - \frac{x}{y} = 150$$

$$\frac{xy - xy + 3x}{y(y-3)} = 150$$

$$3x = 150y(y-3)$$

$$x = 50y(y-3) \rightarrow \textcircled{1}$$

ನಿಬಂಧನೆ 2 ರ ಪ್ರಕಾರ,

$$\frac{x}{y+6} = \frac{x}{y} - 120$$

$$\frac{x}{y} - \frac{x}{y+6} = 120$$

$$\frac{xy+6x-xy}{y(y+6)} = 120$$

$$6x = 120y(y+6)$$

$$x = 20y(y+6) \rightarrow \textcircled{2}$$

$$\textcircled{1} = \textcircled{2}$$

$$50y(y-3) = 20y(y+6)$$

$$50y^2 - 150y = 20y^2 + 120y$$

$$30y^2 - 270y = 0$$

$$30y(y-9) = 0 \text{ ಅಥವಾ } y-9 = 0$$

$$30y = 0$$

$$y = 0$$

$$y = 9$$

$$\therefore x = 50 \times 9(9-3)$$

$$\therefore x = 2700$$

ಹಂಚಬೇಕಾದ ಹಣ = ರೂ. x = ರೂ. 2700 ಮತ್ತು ಒಟ್ಟು ಜನರ ಸಂಖ್ಯೆ = y = 9

4) ಒಂದು ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳ ಅಂಶ ಮತ್ತು ಛೇದಗಳಿಗೆ 3ನ್ನು ಸೇರಿಸಿದರೆ ಭಿನ್ನರಾಶಿಯು $\frac{8}{11}$ ಗೆ ಸಮವಾಗುತ್ತದೆ. ಅದೇ ಭಿನ್ನರಾಶಿಯ ಅಂಶ ಮತ್ತು ಛೇದಗಳಿಂದ 3ನ್ನು ಕಳೆದರೆ ಭಿನ್ನರಾಶಿಯು $\frac{2}{5}$. ಆಗುತ್ತದೆ. ಹಾಗಾದರೆ ಆ ಭಿನ್ನರಾಶಿಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಭಿನ್ನರಾಶಿ $\frac{x}{y}$ ಆಗಿರಲಿ

ಭಿನ್ನರಾಶಿಯ ಅಂಶ ಮತ್ತು ಛೇದಕ್ಕೆ 3ನ್ನು ಸೇರಿಸಿದಾಗ, $\frac{x+3}{y+3} = \frac{8}{11}$

$$11(x+3) = 8(y+3)$$

$$11x + 33 = 8y + 24$$

$$11x - 8y = 24 - 33$$

$$11x - 8y = -9 \rightarrow \textcircled{1}$$

ಭಿನ್ನರಾಶಿಯ ಅಂಶ & ಛೇದಗಳಿಂದ 3ನ್ನು ಕಳೆದಾಗ, $\frac{x-3}{y-3} = \frac{2}{5}$

$$5(x-3) = 2(y-3)$$

$$5x - 15 = 2y - 6$$

$$5x - 2y = -6 + 15$$

$$5x - 2y = 9 \rightarrow \textcircled{2}$$

$$(11x - 8y = -9) \times 1$$

$$(5x - 2y = 9) \times 4$$

$$11x - 8y = -9 \rightarrow \textcircled{1}$$

$$20x - 8y = 36 \rightarrow \textcircled{2}$$

$$-9x = -45$$

$$x = 5$$

$$5x - 9 = 2y$$

$$5(5) - 9 = 2y$$

$$2y = 16$$

$$\therefore y = 8$$

$$\therefore \text{ಭಿನ್ನರಾಶಿಯು} = \frac{5}{8}$$

5) ಇಬ್ಬರೂ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳ ಆದಾಯಗಳ ಅನುಪಾತ 9:7 ಮತ್ತು ಅವರ ಖರ್ಚುಗಳ ಅನುಪಾತ 4:3. ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರೂ ಕೂಡ ರೂ.2000 ಉಳಿಸಿದರೆ, ಅವರ ಮಾಸಿಕ ಆದಾಯ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

A ಮತ್ತು B ಎಂಬ ಇಬ್ಬರ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳ ಮಾಸಿಕ ಆದಾಯ $9x$ ಮತ್ತು $7x$, ಅವರ ಖರ್ಚು $4y$ ಮತ್ತು $3y$ ಎಂದು ಭಾವಿಸೋಣ.

ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರ ಉಳಿತಾಯ = ರೂ. 2000

A ನ ಆದಾಯ ಮತ್ತು ಖರ್ಚು : $9x - 4y = 2000$

B ನ ಆದಾಯ ಮತ್ತು ಖರ್ಚು : $7x - 3y = 2000$

$$(9x - 4y = 2000) \times 3$$

$$(7x - 3y = 2000) \times 4$$

$$27x - 12y = 6000$$

→ ①

② ರಿಂದ ①ನ್ನು

$$28x - 12y = 8000$$

→ ②

ಕಳೆದಾಗ

$$x = 2000$$

$$9x - 4y = 2000$$

$$9(2000) - 2000 = 4y$$

$$4y = 18000 - 2000$$

$$4y = 16000$$

$$y = 4000$$

A ನ ಆದಾಯ $9x =$ ರೂ. 18000 ಮತ್ತು ಖರ್ಚು $4y =$ ರೂ. 16000

B ನ ಆದಾಯ $7x =$ ರೂ. 14000 ಮತ್ತು ಖರ್ಚು $3y =$ ರೂ. 12000

S Harsha & H G Deepashree

6) ರೂ. 2000 ನ್ನು ಹಿಂಪಡೆಯಲು ಮೀನಾ ಬ್ಯಾಂಕಿಗೆ ಹೋದಳು. ಅವಳು ನಗದು ಗುಮಾಸ್ತರಲ್ಲಿ ರೂ.50 ಮತ್ತು ರೂ. 100 ರ ನೋಟುಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ನೀಡುವಂತೆ ಹೇಳಿದರು. ಮೀನಾಳಿಗೆ ಒಟ್ಟು 25 ನೋಟುಗಳು ದೊರೆತವು. ರೂ. 50 ಮತ್ತು ರೂ. 100 ರ ಎಷ್ಟೆಷ್ಟು ನೋಟುಗಳನ್ನು ಅವಳು ಪಡೆದಳು ಎಂಬುದನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಒಟ್ಟು ರೂ. 50 ರ ನೋಟುಗಳು 'x' ಆಗಿರಲಿ ಮತ್ತು ರೂ. 100 ರ ನೋಟುಗಳು 'y' ಆಗಿರಲಿ.

$$50x + 100y = 2000$$

$$x + y = 25$$

$$(50x + 100y = 2000) \times 1$$

$$(x + y = 25) \times 100$$

$$50x + 100y = 2000$$

$$100x + 100y = 2500$$

$$-50x = -500$$

$$x = \frac{-500}{-50}$$

$$x = 10$$

→ ①

→ ②

① ರಿಂದ ② ನ್ನು ಕಳೆದಾಗ,

ಆದರೆ, $x + y = 25$

$$y = 25 - x$$

$$y = 25 - 10$$

$$y = 15$$

ಒಟ್ಟು ರೂ. 50 ರ ನೋಟುಗಳು 10 ಮತ್ತು ರೂ. 100 ರ ನೋಟುಗಳು 15.

S Harsha & H G Deepashree

7) ಎರಡು ಅಂಕಿಯ ಒಂದು ಸಂಖ್ಯೆಯ ಅಂಕಿಗಳ ಮೂತ್ತ 9. ಈ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಅಂಕಿಗಳ ಕ್ರಮವನ್ನು ಬದಲು ಮಾಡಿದಾಗ ಸಿಗುವ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಇಮ್ಮಡಿಗೊಳಿಸಿದರೆ, ಅದು ಮೊದಲನೆಯ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಒಂಬತ್ತರಷ್ಟಕ್ಕೆ ಸಮನಾದರೆ, ಆ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

$$\text{ಎರಡು ಅಂಕಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ 'xy' ಆಗಿರಲಿ} = 10x + y$$

$$\text{ಎರಡು ಅಂಕಿಯ ಒಂದು ಸಂಖ್ಯೆಯ ಅಂಕಿಗಳ ಮೂತ್ತ 9} \rightarrow x + y = 9$$

$$\therefore y = 9 - x$$

$$\text{ಅದಲು ಬದಲು ಮಾಡಿದಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ಸಂಖ್ಯೆ} = 10y + x$$

ಅಂಕಿಗಳ ಕ್ರಮವನ್ನು ಬದಲು ಮಾಡಿದಾಗ ಸಿಗುವ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಇಮ್ಮಡಿಗೊಳಿಸಿದರೆ ಅದು ಮೊದಲನೆಯ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಒಂಬತ್ತರಷ್ಟಕ್ಕೆ ಸಮನಾಗುತ್ತದೆ

$$2(yx) = 9(xy)$$

$$2(10y + x) = 9(10x + y)$$

$$2\{10(9-x) + x\} = 9(10x + 9 - x)$$

$$2(90 - 10x + x) = 9(9x + 9)$$

$$180 - 18x = 81x + 81$$

$$180 - 81 = 81x + 18x$$

$$99 = 99x$$

$$\therefore x = 1$$

$$\text{ಆದರೆ, } y = 9 - x$$

$$y = 9 - 1$$

$$y = 8$$

$$\text{ಎರಡು ಅಂಕಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ} = xy = 18$$

S Harsha & H G Deepashree

8) ಒಂದು ದೊಡ್ಡ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಮೂರರಷ್ಟನ್ನು ಮತ್ತೊಂದು ಚಿಕ್ಕ ಸಂಖ್ಯೆಯಿಂದ ಭಾಗಿಸಿದಾಗ ಭಾಗಲಬ್ಧ ಮತ್ತು ಶೇಷಗಳು ಕ್ರಮವಾಗಿ 4 ಮತ್ತು 8 ಆಗುತ್ತವೆ. ಅದೇ ಚಿಕ್ಕ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಐದರಷ್ಟನ್ನು ದೊಡ್ಡ ಸಂಖ್ಯೆಯಿಂದ ಭಾಗಿಸಿದಾಗ ಭಾಗಲಬ್ಧ ಮತ್ತು ಶೇಷಗಳು ಕ್ರಮವಾಗಿ 3 ಮತ್ತು 5 ಆಗುತ್ತವೆ. ಹಾಗಾದರೆ ಆ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಎರಡು ಸಂಖ್ಯೆಗಳು x ಮತ್ತು y ಆಗಿರಲಿ. x ನ್ನು ದೊಡ್ಡ ಸಂಖ್ಯೆ ಎಂದು y ನ್ನು ಚಿಕ್ಕ ಸಂಖ್ಯೆ ಎಂದು ಭಾವಿಸೋಣ.

ದೊಡ್ಡ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಮೂರರಷ್ಟನ್ನು ಮತ್ತೊಂದು ಚಿಕ್ಕ ಸಂಖ್ಯೆಯಿಂದ ಭಾಗಿಸಿದಾಗ ಭಾಗಲಬ್ಧ ಮತ್ತು ಶೇಷಗಳು ಕ್ರಮವಾಗಿ 4 ಮತ್ತು 8 ಆಗುತ್ತವೆ.

$$3x = 4y + 8$$

$$3x - 4y = 8 \quad \rightarrow \textcircled{1}$$

ಚಿಕ್ಕ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಐದರಷ್ಟನ್ನು ದೊಡ್ಡ ಸಂಖ್ಯೆಯಿಂದ ಭಾಗಿಸಿದಾಗ ಭಾಗಲಬ್ಧ ಮತ್ತು ಶೇಷಗಳು ಕ್ರಮವಾಗಿ 3 ಮತ್ತು 5 ಆಗುತ್ತವೆ.

$$5y = 3x + 5$$

$$3x - 5y = -5 \quad \rightarrow \textcircled{2}$$

① ರಿಂದ ② ನ್ನು ಕಳೆದಾಗ

~~$$3x - 4y = 8$$~~

~~$$3x - 5y = -5$$~~

$$y = 13$$

$$\text{ಆದರೆ, } 3x - 4y = 8$$

$$3x = 4y + 8$$

$$3x = 4 \times 13 + 8$$

$$3x = 52 + 8$$

$$3x = 60$$

$$\therefore x = 20$$

\therefore ಎರಡು ಸಂಖ್ಯೆಗಳು 20 ಮತ್ತು 13

S Harsha & H G Deepashree

9) ನೆಗೆಟಿವ್ ಅಂಕದ ಸುತ್ತುಗಳಿರುವ ಒಂದು ಕ್ವಿಜ್ ನಲ್ಲಿ ರಾಜು ಮತ್ತು ರಮ್ಯ ಪಡೆದ ಅಂಕಗಳ ಮೊತ್ತ 60 ಆಗಿದೆ. ರಾಜು ಇನ್ನೂ 4 ಅಂಕಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಮತ್ತು ರಮ್ಯ 6 ಅಂಕಗಳನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಪಡೆದಿದ್ದರೆ ಅವರ ಅಂಕಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧ -384 ಆಗುತ್ತಿತ್ತು. ಆದರೆ ರಾಜು ಮತ್ತು ರಮ್ಯ ಪಡೆದ ಅಂಕಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಕ್ವಿಜ್ ನಲ್ಲಿ ರಾಜು ಪಡೆದ ಅಂಕಗಳು 'x' ಮತ್ತು ರಮ್ಯ ಪಡೆದ ಅಂಕಗಳು 'y' ಆಗಿರಲಿ.

ಅವರಿಬ್ಬರ ಅಂಕಗಳ ಮೊತ್ತ 60 $\Rightarrow x + y = 60$

$$\therefore y = 60 - x \rightarrow \textcircled{1}$$

ರಾಜು 4 ಅಂಕಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ & ರಮ್ಯ 6 ಅಂಕಗಳನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಪಡೆದಿದ್ದರೆ ಅವರ ಅಂಕಗಳ ಗುಣಲಬ್ಧ -384 ಆಗುತ್ತಿತ್ತು.

$$(x + 4)(y - 6) = -384$$

$$(x + 4)(60 - x - 6) = -384$$

$$(x + 4)(54 - x) = -384$$

$$54x - x^2 + 216 - 4x = -384$$

$$50x - x^2 = -384 - 216$$

$$50x - x^2 = -600$$

$$x^2 - 50x = 600$$

$$x^2 - 50x - 600 = 0$$

$$x^2 - 50x - 600 = 0$$

$$x^2 - 60x + 10x - 600 = 0$$

$$x(x - 60) + 10(x - 60) = 0$$

$$(x - 60)(x + 10) = 0$$

$$\therefore x = 60 \text{ ಅಥವಾ } x = -10$$

$$\text{ಆದರೆ, } y = 60 - x$$

$$y = 60 - 60$$

$$\therefore y = 0$$

ಕ್ವಿಜ್ ನಲ್ಲಿ ರಾಜು ಪಡೆದ ಅಂಕಗಳು 60 ಮತ್ತು ರಮ್ಯ ಪಡೆದ ಅಂಕಗಳು 0.

10) ಒಂದು ಭಿನ್ನರಾಶಿಗಳ ಅಂಶ ಮತ್ತು ಛೇಧಗಳ ಮೂತ್ತ 12. ಛೇಧಕ್ಕೆ 3ನ್ನು ಸೇರಿಸಿದರೆ ಭಿನ್ನರಾಶಿಯು $\frac{1}{2}$ ಗೆ ಸಮವಾಗುತ್ತದೆ. ಹಾಗಾದರೆ ದತ್ತ ಭಿನ್ನರಾಶಿಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಭಿನ್ನರಾಶಿ $\frac{x}{y}$ ಆಗಿರಲಿ.

$$x + y = 12 \rightarrow \textcircled{1}$$

ಭಿನ್ನರಾಶಿಯ ಛೇಧಕ್ಕೆ 3ನ್ನು ಸೇರಿಸಿದಾಗ, $\frac{x}{y+3} = \frac{1}{2}$ ಆಗುತ್ತದೆ.

$$2x = y + 3$$

$$2x - y = 3 \rightarrow \textcircled{2}$$

$\textcircled{1}$ ಮತ್ತು $\textcircled{2}$ ನ್ನು ಬಿಡಿಸಿದಾಗ,

$$x + y = 12$$

$$2x - y = 3$$

$$3x = 15$$

$$x = 5$$

$$x + y = 12$$

$$y = 12 - 5$$

$$y = 7$$

$$\therefore \text{ಭಿನ್ನರಾಶಿಯು } \frac{5}{7}$$

11) A ಮತ್ತು B ಎಂಬ ಎರಡು ತರಗತಿಗಳು ಕೆಲವು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ. 5 ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ತರಗತಿ A ನಿಂದ ತರಗತಿ B ಗೆ ಕಳುಹಿಸಿದರೆ, ಎರಡೂ ತರಗತಿಗಳ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಸಮವಾಗುತ್ತದೆ. 5 ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ತರಗತಿ B ನಿಂದ ತರಗತಿ A ಗೆ ಕಳುಹಿಸಿದರೆ, A ತರಗತಿಯಲ್ಲಿನ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯು B ತರಗತಿಯ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಎರಡರಷ್ಟಾಗುತ್ತದೆ. ಹಾಗಾದರೆ ಎರಡೂ ತರಗತಿಗಳಲ್ಲಿರುವ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ತರಗತಿ A ನಲ್ಲಿರುವ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ 'x' ಆಗಿರಲಿ ಮತ್ತು ತರಗತಿ B ನಲ್ಲಿರುವ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ 'y' ಆಗಿರಲಿ

5 ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ತರಗತಿ A ನಿಂದ ತರಗತಿ B ಗೆ ಕಳುಹಿಸಿದರೆ, ಎರಡೂ ತರಗತಿಗಳ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಸಮವಾಗುತ್ತದೆ.

$$\text{ಅಂದರೆ, } (x - 5) = (y + 5)$$

$$x - y = 10 \rightarrow \textcircled{1}$$

5 ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ತರಗತಿ B ನಿಂದ ತರಗತಿ A ಗೆ ಕಳುಹಿಸಿದರೆ, A ತರಗತಿಯಲ್ಲಿನ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯು B ತರಗತಿಯ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಎರಡರಷ್ಟಾಗುತ್ತದೆ.

$$\text{ಅಂದರೆ, } (x + 5) = 2(y - 5)$$

$$x + 5 = 2y - 10$$

$$x - 2y = -15 \rightarrow \textcircled{2}$$

① ರಿಂದ ② ನ್ನು ಕಳೆದಾಗ,

$$x - y = 10$$

$$x - 2y = -15$$

$$y = 25$$

$$\textcircled{1} \rightarrow x - y = 10$$

$$x = 10 + y$$

$$x = 10 + 25$$

$$x = 35$$

ತರಗತಿ A ನಲ್ಲಿರುವ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ 35 ಮತ್ತು ತರಗತಿ B ನಲ್ಲಿರುವ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ 25

12) ಎರಡು ಅಂಕಿಯ ಒಂದು ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ, ಬಿಡಿ ಸ್ಥಾನದ ಅಂಕಿಯು ಹತ್ತರ ಸ್ಥಾನದ ಅಂಕಿಗಿಂತ 3 ಹೆಚ್ಚಾಗಿದೆ. ಆ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಏಳು ಪಟ್ಟು ಬೆಲೆಯು, ಆ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಅಂಕಿಗಳನ್ನು ಅದಲು ಬದಲು ಮಾಡಿದಾಗ ಸಿಗುವ ಸಂಖ್ಯೆಯ ನಾಲ್ಕರಷ್ಟಕ್ಕೆ ಸಮನಾದರೆ, ಆ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಎರಡು ಅಂಕಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ 'xy' ಆಗಿರಲಿ. ಅಂದರೆ ಬಿಡಿ ಸ್ಥಾನದ ಸಂಖ್ಯೆ 'y' ಮತ್ತು ಹತ್ತರ ಸ್ಥಾನದ ಸಂಖ್ಯೆ 'x'.

$$10x + y$$

ಬಿಡಿ ಸ್ಥಾನದ ಅಂಕಿಯು ಹತ್ತರ ಸ್ಥಾನದ ಅಂಕಿಗಿಂತ 3 ಹೆಚ್ಚಾಗಿದೆ. ಅಂದರೆ,

$$y = x + 3$$

ಸಂಖ್ಯೆಯ ಏಳು ಪಟ್ಟು ಬೆಲೆಯು ಅದನ್ನು ಅದಲು ಬದಲು ಮಾಡಿದಾಗ ದೊರೆಯುವ ಸಂಖ್ಯೆಯ ನಾಲ್ಕರಷ್ಟಕ್ಕೆ ಸಮ.

$$7(xy) = 4(yx)$$

$$7(10x + y) = 4(10y + x)$$

$$7(10x + x + 3) = 4\{10(x + 3) + x\}$$

$$7(11x + 3) = 4\{10x + 30\} + x)$$

$$77x + 21 = 40x + 120 + 4x)$$

$$77x - 44x = 120 - 21$$

$$33x = 99$$

$$\therefore x = 3$$

$$\text{ಆದರೆ, } y = x + 3$$

$$\therefore y = 3 + 3$$

$$\therefore y = 6$$

$$\text{ಎರಡು ಅಂಕಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ} = xy = 36$$

13) ಹತ್ತು ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ತಂದೆಯ ವಯಸ್ಸು ಮಗನ ವಯಸ್ಸಿನ 12ರಷ್ಟಿತ್ತು. ಹತ್ತು ವರ್ಷಗಳ ನಂತರ ತಂದೆಯ ವಯಸ್ಸು ಮಗನ ವಯಸ್ಸಿನ ಎರಡರಷ್ಟಾಗುತ್ತದೆ. ಹಾಗಾದರೆ, ಅವರ ಈಗಿನ ವಯಸ್ಸುಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ತಂದೆಯ ಈಗಿನ ವಯಸ್ಸು 'x' ಮತ್ತು ಮಗನ ಈಗಿನ ವಯಸ್ಸು 'y' ಆಗಿರಲಿ.

ಹತ್ತು ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ, ತಂದೆಯ ವಯಸ್ಸು 'x-10' ವರ್ಷ ಮತ್ತು ಮಗನ ವಯಸ್ಸು 'y-10' ವರ್ಷ.

$$x - 10 = 12 (y - 10)$$

$$x - 10 = 12y - 120$$

$$x - 12y = - 110 \rightarrow \textcircled{1}$$

ಹತ್ತು ವರ್ಷಗಳ ನಂತರ, ತಂದೆಯ ವಯಸ್ಸು 'x+10' ವರ್ಷ ಮತ್ತು ಮಗನ ವಯಸ್ಸು 'y+10' ವರ್ಷ.

$$x + 10 = 2(y + 10)$$

$$x + 10 = 2y + 20$$

$$x - 2y = 10 \rightarrow \textcircled{2}$$

① ಮತ್ತು ② ಬಿಡಿಸಿದಾಗ

$$x - 12y = -110$$

$$x - 2y = 10$$

$$- 10y = -120$$

$$y = 12$$

$$\therefore y = 12 \text{ ವರ್ಷ}$$

$$x - 2y = 10$$

$$x - 2(12) = 10$$

$$x = 24 + 10 = 34$$

$$\therefore x = 34 \text{ ವರ್ಷ}$$

ತಂದೆಯ ಈಗಿನ ವಯಸ್ಸು 34 ವರ್ಷ ಮತ್ತು ಮಗನ ಈಗಿನ ವಯಸ್ಸು 12 ವರ್ಷ.

14) ಒಂದು ಮೋಟಾರ್ ದೋಣಿಯು ಹರಿಯುವ ನದಿಯಲ್ಲಿ 30km ದೂರ ಚಲಿಸಿ ಮತ್ತು ಮೊದಲಿನ ಸ್ಥಾನಕ್ಕೆ ಹಿಂದಿರುಗಲು 4 ಗಂಟೆ 30ನಿಮಿಷ ತೆಗೆದುಕೊಂಡಿದೆ. ನದಿಯ ನೀರಿನ ವೇಗ 5km/h ಆದಾಗ ನಿಶ್ಚಲ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ದೋಣಿಯ ವೇಗವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಮೋಟಾರ್ ದೋಣಿಯ ವೇಗ 'x' km/h ಆಗಿರಲಿ.

ನದಿಯ ನೀರಿನ ವೇಗ '5' km/h .

ನದಿ ಹರಿಯುವ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ದೋಣಿಯ ವೇಗ 'x + 5' km/h .

ನದಿ ಹರಿಯುವ ದಿಕ್ಕಿಗೆ ವಿರುದ್ಧವಾಗಿ ದೋಣಿಯ ವೇಗ 'x - 5' km/h .

ಚಲಿಸಿದ ದೂರ = 30km

$$\text{ಕಾಲ} = \frac{\text{ಚಲಿಸಿದ ದೂರ}}{\text{ವೇಗ}}$$

$$\text{ನದಿ ಹರಿಯುವ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ದೋಣಿ ಚಲಿಸಿದಾಗ, ಕಾಲ} = \frac{30}{x+5}$$

$$\text{ನದಿ ಹರಿಯುವ ದಿಕ್ಕಿಗೆ ವಿರುದ್ಧವಾಗಿ ದೋಣಿ ಚಲಿಸಿದಾಗ, ಕಾಲ} = \frac{30}{x-5}$$

$$\text{ಒಟ್ಟು ತೆಗೆದುಕೊಂಡ ಕಾಲ} = 4 \text{ ಗಂಟೆ } 30 \text{ ನಿಮಿಷ} = 4\frac{1}{2} = \frac{9}{2}$$

$$\frac{30}{x+5} + \frac{30}{x-5} = \frac{9}{2} \quad \rightarrow \quad \frac{30(x-5) + 30(x+5)}{(x+5)(x-5)} = \frac{9}{2}$$

$$\frac{30x - 150 + 30x + 150}{x^2 - 5^2} = \frac{9}{2}$$

$$\frac{30x + 30x}{x^2 - 5^2} = \frac{9}{2}$$

$$2(60x) = 9(x^2 - 5^2)$$

$$9x^2 - 225 = 120x$$

$$9x^2 - 120x - 225 = 0$$

$$3x^2 - 40x - 75 = 0$$

$$3x^2 - 45x + 5x - 75 = 0$$

$$3x(x-15) + 5(x-15) = 0$$

$$(x-15)(3x+5) = 0$$

$$x = 15 \text{ ಅಥವಾ } x = -\frac{5}{3}$$

∴ ಮೋಟಾರ್ ದೋಣಿಯ ವೇಗ 15km/h

15) ಆಯತಾಕಾರದ ಹೊಲದ ಕರ್ಣವು ಅದರ ಚಿಕ್ಕ ಬಾಹುವಿಗಿಂತ 60m ಹೆಚ್ಚಾಗಿದೆ. ಅದರ ದೊಡ್ಡ ಬಾಹುವು ಚಿಕ್ಕ ಬಾಹುವಿಗಿಂತ 30m ಹೆಚ್ಚಾಗಿದ್ದರೆ, ಆ ಹೊಲದ ಬಾಹುಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಆಯತಾಕಾರದ ಹೊಲದ ಚಿಕ್ಕ ಬಾಹುವು 'x' ಆಗಿರಲಿ.

ಆಯತಾಕಾರದ ಹೊಲದ ಕರ್ಣ 'x+60' ಆಗುತ್ತದೆ.

ಆಯತಾಕಾರದ ಹೊಲದ ದೊಡ್ಡ ಬಾಹು 'x+30' ಆಗುತ್ತದೆ.

$$\Delta ABC \text{ ಯಲ್ಲಿ, } AC^2 = AB^2 + BC^2$$

$$(x + 60)^2 = (x)^2 + (x + 30)^2$$

$$x^2 + 120x + 3600 = x^2 + x^2 + 60x + 900$$

$$x^2 - 60x - 2700 = 0$$

$$x^2 - 90x + 30x - 2700 = 0$$

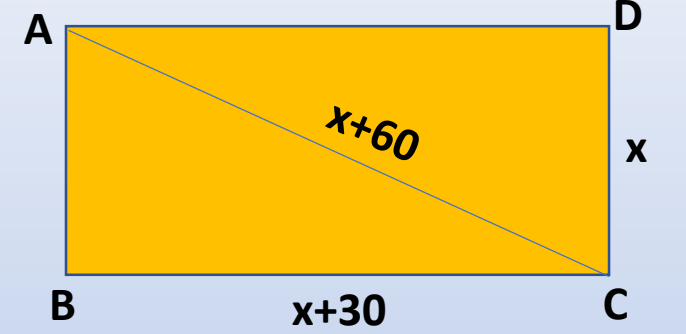
$$x(x-90) + 30(x-90) = 0$$

$$(x-90)(x+30) = 0$$

$$x = 90$$

ಅಥವಾ

$$x = -30$$



ಆಯತಾಕಾರದ ಹೊಲದ ಬಾಹುಗಳು 90m, 120m

S Harsha & H G Deepashree

16) ಎರಡು ಚೌಕಗಳ ವಿಸ್ತೀರ್ಣಗಳ ಮೊತ್ತ 73 ಚ.ಮೀ. ಆಗಿದೆ. ಎರಡನೇ ಚೌಕದ ಅಂಚು ಮೊದಲನೇ ಚೌಕದ ಅಂಚಿಗಿಂತ 5ಮೀ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದೆ. ಹಾಗಾದರೆ ಆ ಎರಡು ಚೌಕಗಳ ಅಂಚುಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಎರಡು ಚೌಕಗಳ ಅಂಚುಗಳು 'x' m ಮತ್ತು 'y' m ಆಗಿರಲಿ.

ಚೌಕಗಳ ವಿಸ್ತೀರ್ಣಗಳ ಮೊತ್ತ : $x^2 + y^2 = 73 \rightarrow \textcircled{1}$

ಎರಡನೇ ಚೌಕದ ಅಂಚು ಮೊದಲನೇ ಚೌಕದ ಅಂಚಿಗಿಂತ 5m ಹೆಚ್ಚಾಗಿದೆ.

ಅಂದರೆ, $y = x + 5 \rightarrow \textcircled{2}$

② ನ್ನು ① ರಲ್ಲಿ ಆದೇಶಿಸಿದಾಗ, $x^2 + y^2 = 73$

$$x^2 + (x + 5)^2 = 73$$

$$x^2 + x^2 + 10x + 25 = 73$$

$$2x^2 + 10x - 48 = 0$$

$$x^2 + 5x - 24 = 0$$

$$x^2 + 8x - 3x - 24 = 0$$

$$x(x + 8) - 3(x + 8) = 0$$

$$(x + 8)(x - 3) = 0$$

$$x = -8 \text{ ಅಥವಾ } x = 3m$$

ಎರಡು ಚೌಕಗಳ ಅಂಚುಗಳು 3 m ಮತ್ತು 8 m .

S Harsha & H G Deepashree

17) ಒಂದು ವಿಮಾನ 720km ದೂರವನ್ನು ಏಕರೂಪ ಜವದೊಂದಿಗೆ ಕ್ರಮಿಸುತ್ತದೆ. ಅದರ ಜವವು 10km/h ಹೆಚ್ಚಾಗಿದ್ದರೆ ಅಷ್ಟೇ ದೂರವನ್ನು ಕ್ರಮಿಸಲು ಅದು 1 ಗಂಟೆ ಕಡಿಮೆ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತಿತ್ತು. ಹಾಗಾದರೆ, ವಿಮಾನದ ಜವವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ವಿಮಾನದ ಜವ 'x' km/h ಆಗಿರಲಿ.

ಚಲಿಸಿದ ದೂರ = 720km

$$\text{ಕಾಲ} = \frac{\text{ಚಲಿಸಿದ ದೂರ}}{\text{ವೇಗ}}$$

'x' km/h ಜವದಲ್ಲಿ, 720km ಚಲಿಸಲು ವಿಮಾನ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಕಾಲ = $\frac{720}{x}$

'x+10' km/h ಜವದಲ್ಲಿ, 720km ಚಲಿಸಲು ವಿಮಾನ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಕಾಲ = $\frac{720}{x+10}$

$$\frac{720}{x} - \frac{720}{x+10} = 1$$

$$\frac{720x + 7200 - 720x}{x(x+10)} = 1$$

$$7200 = x^2 + 10x$$

$$x^2 + 10x - 7200 = 0$$

$$x^2 + 90x - 80x - 7200 = 0$$

$$x(x+90) - 80(x+90) = 0$$

$$(x+90)(x-80) = 0$$

$$x = 80 \text{ ಅಥವಾ } x = -90$$

ವಿಮಾನದ ಜವ '80' km/h

S Harsha & H G Deepashree

18) ಒಬ್ಬ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯು ರೂ.60ಕ್ಕೆ ಕೆಲವು ಪುಸ್ತಕಗಳನ್ನು ಕೊಂಡನು. ಅವನು ಅಷ್ಟೇ ಹಣಕ್ಕೆ 2 ಪುಸ್ತಕಗಳನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಕೊಂಡಿದ್ದರೆ, ಪ್ರತಿ ಪುಸ್ತಕದ ಬೆಲೆಯು ರೂ. 1 ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ಹಾಗಾದರೆ ಆ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯು ಕೊಂಡ ಪುಸ್ತಕಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಕೊಂಡ ಪುಸ್ತಕಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ 'x' ಆಗಿರಲಿ.

$$\text{ಪ್ರತಿ ಪುಸ್ತಕದ ಬೆಲೆ} = \frac{60}{x}$$

$$\text{ಅಷ್ಟೇ ಹಣಕ್ಕೆ 2 ಪುಸ್ತಕಗಳನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಕೊಂಡಿದ್ದರೆ, ಪ್ರತಿ ಪುಸ್ತಕದ ಬೆಲೆ} = \frac{60}{x-2}$$

ಪುಸ್ತಕದ ಬೆಲೆಯಲ್ಲಾದ ವ್ಯತ್ಯಾಸ = ರೂ. 1

$$\frac{60}{x-2} - \frac{60}{x} = 1$$

$$\frac{60x - 60x + 120}{x(x-2)} = 1$$

$$120 = x^2 - 2x$$

$$x^2 - 2x - 120 = 0$$

$$x^2 - 12x + 10x - 120 = 0$$

$$x(x-12) + 10(x-12) = 0$$

$$(x+10)(x-12) = 0$$

$$X = 12 \text{ ಅಥವಾ } X = -10$$

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಕೊಂಡ ಪುಸ್ತಕಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ 12.

19) ಒಂದು ಶಾಲೆಯ 10ನೇ ತರಗತಿಯ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ರೂ. 480 ವೆಚ್ಚದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಪ್ರವಾಸವನ್ನು ಏರ್ಪಡಿಸಿದರು. 3 ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಬಂದರೆ ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರಿಗೂ ತಗಲುವ ವೆಚ್ಚ ರೂ. 8 ಕಡಿಮೆಯಾಗುವುದು. ಹಾಗಾದರೆ ಪ್ರವಾಸಕ್ಕೆ ಹೋದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಪ್ರವಾಸಕ್ಕೆ ಹೋದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ 'x' ಆಗಿರಲಿ.

$$\text{ಪ್ರತಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗೆ ತಗಲುವ ವೆಚ್ಚ} = \frac{480}{x}$$

$$\text{ಅಷ್ಟೇ ಹಣಕ್ಕೆ 3 ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಹೊರಟಿದ್ದರೆ, ಪ್ರತಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗೆ ತಗಲುವ ವೆಚ್ಚ} = \frac{480}{x+3}$$

ಪ್ರತಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗೆ ತಗಲುವ ವೆಚ್ಚದ ವ್ಯತ್ಯಾಸ = ರೂ. 8

$$\frac{480}{x} - \frac{480}{x+3} = 8$$

$$\frac{480x + 1440 - 480x}{x(x+3)} = 8$$

$$1440 = 8(x^2 + 3x)$$

$$x^2 + 3x - 180 = 0$$

$$x^2 + 15x - 12x - 180 = 0$$

$$x(x + 15) - 12(x + 15) = 0$$

$$(x + 15)(x - 12) = 0$$

$$x = -15 \text{ ಅಥವಾ } x = 12$$

ಪ್ರವಾಸಕ್ಕೆ ಹೋದ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ 12.

S Harsha & H G Deepashree

20) ಸಕ್ಕರೆಯ ಬೆಲೆಯನ್ನು 1kg ಗೆ ರೂ.1 ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುವುದರಿಂದ ಮೋಹನನು ರೂ.56 ಕ್ಕೆ 1kg ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಮಾಣದ ಸಕ್ಕರೆಯನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತಾನೆ. ಹಾಗಾದರೆ ಸಕ್ಕರೆಯ ಮೊದಲಿನ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಸಕ್ಕರೆಯ ಬೆಲೆ 'x' ಆಗಿರಲಿ. ಕೊಂಡ ಸಕ್ಕರೆಯ ಪ್ರಮಾಣ 'y' ಆಗಿರಲಿ.

ನಿಬಂಧನೆ 1 ರ ಪ್ರಕಾರ, ರೂ.56 = xy ಅಂದರೆ, $y = \frac{56}{x}$

ನಿಬಂಧನೆ 2 ರ ಪ್ರಕಾರ, ರೂ. 56 = (x - 1)(y + 1)

$$(x - 1)(y + 1) = 56 = xy$$

$$(x - 1)(y + 1) = xy$$

$$xy + x - y - 1 = xy$$

$$x - y - 1 = 0$$

$$x - y = 1$$

$$x - \frac{56}{x} = 1$$

$$\frac{x^2 - 56}{x} = 1$$

$$x^2 - 56 = x$$

$$x^2 - x - 56 = 0$$

$$x^2 - 8x + 7x - 56 = 0$$

$$x(x - 8) + 7(x - 8) = 0$$

$$(x - 8)(x + 7) = 0$$

$$\therefore x = 8 \text{ ಅಥವಾ } x = -7$$

ಸಕ್ಕರೆಯ ಬೆಲೆ ರೂ. 8. ಕೊಂಡ ಸಕ್ಕರೆಯ ಪ್ರಮಾಣ 7kg.

21) ಮೂರು ಸಂಖ್ಯೆಗಳು ಕ್ರಮವಾಗಿ $\frac{1}{3} : \frac{1}{5} : \frac{1}{6}$ ಅನುಪಾತದಲ್ಲಿವೆ. ಅವುಗಳ ವರ್ಗಗಳ ಮೊತ್ತ 644 ಆದರೆ, ಆ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಮೂರು ಸಂಖ್ಯೆಗಳು a, b ಮತ್ತು c ಆಗಿರಲಿ.

$$a = \frac{1}{3}x, b = \frac{1}{5}x \text{ ಮತ್ತು } c = \frac{1}{6}x$$

$$a^2 + b^2 + c^2 = 644$$

$$\left(\frac{1}{3}x\right)^2 + \left(\frac{1}{5}x\right)^2 + \left(\frac{1}{6}x\right)^2 = 644$$

$$\frac{1}{9}x^2 + \frac{1}{25}x^2 + \frac{1}{36}x^2 = 644$$

$$\frac{100x^2 + 36x^2 + 25x^2}{900} = 644$$

$$\frac{161x^2}{900} = 644$$

$$x^2 = 4 \times 900$$

$$\therefore x = 60$$

$$a = \frac{1}{3}x = \frac{1}{3} \times 60 = 20$$

$$b = \frac{1}{5}x = \frac{1}{5} \times 60 = 12$$

$$c = \frac{1}{6}x = \frac{1}{6} \times 60 = 10$$

ಮೂರು ಸಂಖ್ಯೆಗಳು 20, 12 ಮತ್ತು 10.

S Harsha & H G Deepashree

22) ಯಾವುದೇ ಎರಡು ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ವರ್ಗಗಳ ಮೊತ್ತವು 180 ಆಗಿದೆ. ಚಿಕ್ಕ ಸಂಖ್ಯೆಯ ವರ್ಗವು ದೊಡ್ಡ ಸಂಖ್ಯೆಯ 8ರಷ್ಟಕ್ಕೆ ಸಮನಾಗಿದ್ದರೆ, ಆ ಎರಡು ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಎರಡು ಸಂಖ್ಯೆಗಳು a ಮತ್ತು b ಆಗಿರಲಿ.

$$a^2 + b^2 = 180 \rightarrow \textcircled{1}$$

ಚಿಕ್ಕ ಸಂಖ್ಯೆ a ಮತ್ತು ದೊಡ್ಡ ಸಂಖ್ಯೆ b ಆಗಿರಲಿ.

$$a^2 = 8b \rightarrow \textcircled{2}$$

② ನ್ನು ① ರಲ್ಲಿ ಆದೇಶಿಸಿದಾಗ,

$$8b + b^2 = 180$$

$$b^2 + 8b - 180 = 0$$

$$b^2 + 18b - 10b - 180 = 0$$

$$b(b + 18) - 10(b + 18) = 0$$

$$(b + 18)(b - 10) = 0$$

$$b = -18 \text{ ಅಥವಾ } b = 10$$

$$a^2 = 8b$$

$$a^2 = 8 \times -18 \text{ ಅಥವಾ } a^2 = 8 \times 10$$

$$a^2 = -144 \text{ ಅಥವಾ } a^2 = 80$$

$$a = \sqrt{-144} \text{ ಅಥವಾ } a = \sqrt{80}$$

b ನ -18 ಬೆಲೆಗೆ a ಬೆಲೆಯು ಊಹಾ ಸಂಖ್ಯೆ ಬರುವುದರಿಂದ, ಆ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಪರಿಗಣಿಸುವುದಿಲ್ಲ.

ಆದ್ದರಿಂದ ಆ ಎರಡು ಸಂಖ್ಯೆಗಳು $a = \sqrt{80}$ ಮತ್ತು $b = 10$.

S Harsha & H G Deepashree

23) ಒಬ್ಬ ವ್ಯಾಪಾರಿಯು ಒಂದು ವಸ್ತುವನ್ನು ರೂ. 16 ಕ್ಕೆ ಮಾರಿದ್ದರಿಂದ ಕೊಂಡ ಬೆಲೆಯಷ್ಟೇ ಶೇಕಡಾ ನಷ್ಟವನ್ನು ಹೊಂದುವನು. ಹಾಗಾದರೆ ವಸ್ತುವಿನ ಕೊಂಡ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ವಸ್ತುವಿನ ಕೊಂಡ ಬೆಲೆ ರೂ. x ಆಗಿರಲಿ.

ಶೇಕಡಾ ನಷ್ಟ = x %

ಮಾರಿದ ಬೆಲೆ ರೂ. 16

ಶೇಕಡಾ ನಷ್ಟ = $\frac{\text{ಕೊಂಡ ಬೆಲೆ} - \text{ಮಾರಿದ ಬೆಲೆ}}{\text{ಕೊಂಡ ಬೆಲೆ}} \times 100$

$$x = \frac{x - 16}{x} \times 100$$

$$x^2 = 100x - 1600$$

$$x^2 - 100x + 1600 = 0$$

$$x^2 - 80x - 20x + 1600 = 0$$

$$x(x - 80) - 20(x - 80) = 0$$

$$(x - 80)(x - 20) = 0$$

$$x = 80 \text{ ಅಥವಾ } x = 20$$

ವಸ್ತುವಿನ ಕೊಂಡ ಬೆಲೆ ರೂ. 80 ಅಥವಾ ರೂ. 20.

ಶೇಕಡಾ ನಷ್ಟ = x % = 80% ಅಥವಾ 20%

S Harsha & H G Deepashree

24) ಒಂದು ಎಕ್ಸ್ ಪ್ರೆಸ್ ರೈಲು ಮೈಸೂರು ಮತ್ತು ಬೆಂಗಳೂರಿನ ನಡುವಿನ 132km ದೂರವನ್ನು ಕ್ರಮಿಸಲು ಪ್ಯಾಸೆಂಜರ್ ರೈಲಿಗಿಂತ 1 ಗಂಟೆ ಕಡಿಮೆ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಎಕ್ಸ್ ಪ್ರೆಸ್ ರೈಲಿನ ಸರಾಸರಿ ಜವವು 11km/h ಹೆಚ್ಚಾಗಿದ್ದರೆ, ಆ ಎರಡೂ ರೈಲುಗಳ ಸರಾಸರಿ ಜವವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಪ್ಯಾಸೆಂಜರ್ ರೈಲಿನ ಸರಾಸರಿ ಜವವು 'x' km/h ಆಗಿರಲಿ.

ಎಕ್ಸ್ ಪ್ರೆಸ್ ರೈಲಿನ ಸರಾಸರಿ ಜವವು 'x + 11' km/h ಆಗುತ್ತದೆ.

ಚಲಿಸಿದ ದೂರ = 132km

$$\text{ಕಾಲ} = \frac{\text{ಚಲಿಸಿದ ದೂರ}}{\text{ವೇಗ}}$$

'x' km/h ಜವದಲ್ಲಿ, 132km ಚಲಿಸಲು ಪ್ಯಾಸೆಂಜರ್ ರೈಲು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಕಾಲ = $\frac{132}{x}$

'x+11' km/h ಜವದಲ್ಲಿ, 132km ಚಲಿಸಲು ಎಕ್ಸ್ ಪ್ರೆಸ್ ರೈಲು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಕಾಲ = $\frac{132}{x+11}$

ಎರಡೂ ರೈಲುಗಳ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಸಮಯಗಳ ನಡುವಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸ = 1

$$\frac{132}{x} - \frac{132}{x+11} = 1$$

$$\frac{132x + 1452 - 132x}{x(x+11)} = 1$$

$$1452 = x^2 + 11x$$

$$x^2 + 11x - 1452 = 0$$

$$x^2 + 44x - 33x - 1452 = 0$$

$$x(x + 44) - 33(x + 44) = 0$$

$$(x + 44)(x - 33) = 0$$

$$x = 33 \text{ ಅಥವಾ } x = -44$$

ಪ್ಯಾಸೆಂಜರ್ ರೈಲಿನ ಸರಾಸರಿ ಜವವು 33 km/h.

ಎಕ್ಸ್ ಪ್ರೆಸ್ ರೈಲಿನ ಸರಾಸರಿ ಜವವು 44 km/h.

S Harsha & H G Deepashree

25) $(a^2 + b^2)x^2 + 2(bc - ad)x + c^2 + d^2 = 0$ ವರ್ಗಸಮೀಕರಣದ ಮೂಲಗಳು ಸಮವಾಗಿದ್ದಾಗ $ac + bd = 0$ ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ.

$$(a^2 + b^2)x^2 + 2(bc - ad)x + c^2 + d^2 = 0$$

$$ax^2 + bx + c = 0$$

$$a = (a^2 + b^2), b = 2(bc - ad), c = c^2 + d^2$$

ಒಂದು ವರ್ಗಸಮೀಕರಣದ ಮೂಲಗಳು ಸಮವಾಗಿದ್ದಾಗ, $\Delta = 0$

$$b^2 - 4ac = 0$$

$$(2(bc - ad))^2 - 4 \times (a^2 + b^2) \times (c^2 + d^2) = 0$$

$$4(b^2c^2 + a^2d^2 - 2abcd) - 4(a^2c^2 + a^2d^2 + b^2c^2 + b^2d^2) = 0$$

$$4b^2c^2 + 4a^2d^2 - 8abcd - 4a^2c^2 - 4a^2d^2 - 4b^2c^2 - 4b^2d^2 = 0$$

$$-8abcd - 4a^2c^2 - 4b^2d^2 = 0$$

$$-4(2abcd + a^2c^2 + b^2d^2) = 0$$

$$(2abcd + a^2c^2 + b^2d^2) = 0$$

$$(ac + bd)^2 = 0$$

$$ac + bd = 0$$

S Harsha & H G Deepashree

ಧನ್ಯವಾದಗಳು

ಎಸ್ ಹರ್ಷ & ಹೆಚ್.ಜಿ. ದೀಪಶ್ರೀ

ಸರ್ಕಾರಿ ಪ್ರೌಢಶಾಲೆ, ಹೆಡತಲೆ, ನಂಜನಗೂಡು, ಮೈಸೂರು