

3.4.1. ಕೆಳಗಿನ ರೇಖಾತ್ಮಕ ಸಮೀಕರಣಗಳ ಜೋಡಿಗಳನ್ನು ವರ್ಜಿಸುವ ವಿಧಾನ ಮತ್ತು ಆದೇಶ ವಿಧಾನಗಳಿಂದ ಬಿಡಿಸಿರಿ .

i)  $x + y = 5$  ಮತ್ತು  $2x - 3y = 4$

ವರ್ಜಿಸುವ ವಿಧಾನ:

ಹಂತ	ಕ್ರಿಯೆ/ಹೇಳಿಕೆ	ಪರಿಣಾಮ
1	ದತ್ತ ಸಮೀಕರಣಗಳು	$x+y=5$ -----(1) $2x-3y=4$ -----(2)
2	ಸಮೀಕರಣ (1) ನ್ನು 2 ರಿಂದ ಗುಣಿಸಿ	$2x+2y=10$ -----(3)
3	ಸಮೀಕರಣ (3) - ಸಮೀಕರಣ (2)	$5y=10-4=6 \therefore y=\left(\frac{6}{5}\right)$
4	$y$ ಬೆಲೆಯನ್ನು (1) ರಲ್ಲಿ ಆದೇಶಿಸಿದಾಗ	$x=5-y=5-\left(\frac{6}{5}\right)=\left(\frac{19}{5}\right)$

ಆದೇಶ ವಿಧಾನ:

	ಸಮೀಕರಣಗಳು	ಸಮೀಕರಣ (1) ರಿಂದ ಸಮೀಕರಣ (3) =	ಈ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಸ. (2) ರಲ್ಲಿ ಆದೇಶಿಸಿ ಹಾಗೂ ಸಂಕ್ಷೇಪಿಸಿ	ಈ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಸ. (3) ರಲ್ಲಿ ಆದೇಶಿಸಿ
(i)	$x+y=5$ -----(1) $2x-3y=4$ -----(2)	$x=5-y$	$2(5-y)-3y=4 \Rightarrow 10-2y-3y=4$ $\Rightarrow -5y=4-10=-6 \therefore y=\left(\frac{6}{5}\right)$	$x=5-\left(\frac{6}{5}\right)=\left(\frac{19}{5}\right)$

(ii)  $3x + 4y = 10$  ಮತ್ತು  $2x - 2y = 2$

ವರ್ಜಿಸುವ ವಿಧಾನ:

ಹಂತ	ಕ್ರಿಯೆ/ಹೇಳಿಕೆ	ಪರಿಣಾಮ
1	ದತ್ತ ಸಮೀಕರಣಗಳು	$3x+4y=10 \rightarrow (1)$ $2x-2y=2 \rightarrow (2)$
2	ಸಮೀಕರಣ (2) ನ್ನು 2 ರಿಂದ ಗುಣಿಸಿ	$4x-4y=4 \rightarrow (3)$
3	ಸಮೀಕರಣ (3) + ಸಮೀಕರಣ (2)	$7x=14 \therefore x=2$
4	x ಬೆಲೆಯನ್ನು (1) ರಲ್ಲಿ ಆದೇಶಿಸಿದಾಗ	$6+4y=10 \Rightarrow 4y=4 \therefore y=1$

ಆದೇಶ ವಿಧಾನ:

	ಸಮೀಕರಣಗಳು	ಸಮೀಕರಣ (1) ರಿಂದ ಸಮೀಕರಣ (3) =	ಈ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಸ. (2) ರಲ್ಲಿ ಆದೇಶಿಸಿ ಹಾಗೂ ಸಂಕ್ಷೇಪಿಸಿ	ಈ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಸ. (3) ರಲ್ಲಿ ಆದೇಶಿಸಿ
(ii)	$3x+4y=10 \rightarrow (1)$ $2x-2y=2 \rightarrow (2)$	$3x=10-4y$ $x=\left(\frac{10-4y}{3}\right)$	$2\left(\frac{10-4y}{3}\right)-2y=2 \Rightarrow 20-8y-6y=6$ $\Rightarrow -14y=6-20=-14 \Rightarrow \therefore y=1$	$x=\left(\frac{10-4y}{3}\right)=\left(\frac{10-4}{3}\right)$ $=2$

(iii)  $3x - 5y - 4 = 0$  ಮತ್ತು  $9x = 2y + 7$

ವರ್ಜಿಸುವ ವಿಧಾನ:

ಹಂತ	ಕ್ರಿಯೆ/ಹೇಳಿಕೆ	ಪರಿಣಾಮ
1	ದತ್ತ ಸಮೀಕರಣಗಳು	$3x-5y=4 \quad \rightarrow(1)$ $9x-2y=7 \quad \rightarrow(2)$
2	ಸಮೀಕರಣ (1) ನ್ನು 3 ರಿಂದ ಗುಣಿಸಿ	$9x-15y=12 \quad \rightarrow(3)$
3	ಸಮೀಕರಣ (2) - ಸಮೀಕರಣ (3)	$13y=7-12=-5 \quad \therefore y = \left(\frac{-5}{13}\right)$
4	$y$ ಬೆಲೆಯನ್ನು (1) ರಲ್ಲಿ ಆದೇಶಿಸಿದಾಗ	$3x-5*\left(\frac{-5}{13}\right)=4 \Rightarrow 3x=4-\left(\frac{25}{13}\right)=\left(\frac{52-25}{13}\right)=\left(\frac{3*9}{13}\right) \therefore x=\left(\frac{9}{13}\right)$

ಆದೇಶ ವಿಧಾನ:

	ಸಮೀಕರಣಗಳು	ಸಮೀಕರಣ (2) ರಿಂದ ಸಮೀಕರಣ (3) =	ಈ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಸ. (1) ರಲ್ಲಿ ಆದೇಶಿಸಿ ಹಾಗೂ ಸಂಕ್ಷೇಪಿಸಿ	ಈ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಸ. (3) ರಲ್ಲಿ ಆದೇಶಿಸಿ
(iii)	$3x-5y-4=0 \quad \rightarrow(1)$ $9x=2y+7 \quad \rightarrow(2)$	$x=\left(\frac{2y+7}{9}\right)$	$3\left(\frac{2y+7}{9}\right)-5y-4=0 \Rightarrow$ $6y+21-45y-36=0$ $\Rightarrow -39y=36-21=15$ $\therefore y=-\left(\frac{15}{39}\right)=-\left(\frac{5}{13}\right)$	$x=\left(\frac{2y+7}{9}\right)=\left(\frac{2\left(\frac{-5}{13}\right)+7}{9}\right)=$ $\left(\frac{\left(\frac{-10+91}{13}\right)}{9}\right)=\left(\frac{81}{13*9}\right)=\left(\frac{9}{13}\right)$

$$(iv) \left(\frac{x}{2}\right) + \left(\frac{2y}{3}\right) = -1 \text{ ಮತ್ತು } x - \left(\frac{y}{3}\right) = 3$$

ವರ್ಜಿಸುವ ವಿಧಾನ:

ಹಂತ	ಕ್ರಿಯೆ/ಹೇಳಿಕೆ	ಪರಿಣಾಮ
1	ದತ್ತ ಸಮೀಕರಣಗಳು	$\left(\frac{x}{2}\right) + \left(\frac{2y}{3}\right) = -1$ -----(1) & $x - \left(\frac{y}{3}\right) = 3$ -----(2)
2	ಸಮೀಕರಣ (1) ನ್ನು 6 ರಿಂದ ಗುಣಿಸಿ ಸಮೀಕರಣ (2) ನ್ನು 3 ರಿಂದ ಗುಣಿಸಿ	$3x + 4y = -6$ -----(3) $3x - y = 9$ -----(4)
3	ಸಮೀಕರಣ (3) - ಸಮೀಕರಣ (4)	$5y = -6 - 9 = -15$ $\therefore y = -3$
4	y ಬೆಲೆಯನ್ನು (4) ರಲ್ಲಿ ಆದೇಶಿಸಿದಾಗ	$3x + 3 = 9 \Rightarrow 3x = 9 - 3 = 6$ $\therefore x = 2$

ಆದೇಶ ವಿಧಾನ:

	ಸಮೀಕರಣಗಳು	ಸಮೀಕರಣ (1) ರಿಂದ ಸಮೀಕರಣ (3) =	ಈ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಸ. (2) ರಲ್ಲಿ ಆದೇಶಿಸಿ ಹಾಗೂ ಸಂಕ್ಷೇಪಿಸಿ	ಈ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಸ. (3) ರಲ್ಲಿ ಆದೇಶಿಸಿ
(iv)	$\left(\frac{x}{2}\right) + \left(\frac{2y}{3}\right) = -1 \Rightarrow$ $3x + 4y = -6$ -----(1)  $x - \left(\frac{y}{3}\right) = 3$ $\Rightarrow 3x - y = 9$ -----(2)	$x = \left(\frac{-6 - 4y}{3}\right)$	$3\left(\frac{-6 - 4y}{3}\right) - y = 9 \Rightarrow$ $-6 - 4y - y = 9 \Rightarrow$ $-5y = 9 + 6 = 15$  $\therefore y = -3$	$x = \left(\frac{-6 - 4y}{3}\right) = \left(\frac{-6 + 12}{3}\right) = 2$

3.4.2. ಕೆಳಗಿನ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೆ ರೇಖಾತ್ಮಕ ಸಮೀಕರಣಗಳ ಜೋಡಿಗಳನ್ನು ರಚಿಸಿರಿ ಮತ್ತು ವರ್ಜಿಸುವ ವಿಧಾನದಿಂದ ಅವುಗಳಿಗೆ ಪರಿಹಾರಗಳನ್ನು (ಇರುವುದಾದರೆ) ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ

(i) ಒಂದು ಭಿನ್ನರಾಶಿಯ ಅಂಶಕ್ಕೆ 1ನ್ನು ಸೇರಿಸಿ, ಭೇದದಿಂದ 1ನ್ನು ಕಳೆದು ಸಂಕ್ಷೇಪಿಸಿದರೆ, 1 ಸಿಗುತ್ತದೆ ಆ ಭಿನ್ನರಾಶಿಯ ಭೇದಕ್ಕೆ 1ನ್ನು ಸೇರಿಸಿದರೆ ಅದು  $\left(\frac{1}{2}\right)$  ಎಂದಾಗುತ್ತದೆ ಆ . ಭಿನ್ನರಾಶಿ ಯಾವುದು?

ಭಿನ್ನರಾಶಿಯು  $\left(\frac{x}{y}\right)$  ಆಗಿರಲಿ

ಹಂತ	ಕ್ರಿಯೆ/ಹೇಳಿಕೆ	ಪರಿಣಾಮ
1	ಭಿನ್ನರಾಶಿಯ ಅಂಶಕ್ಕೆ 1ನ್ನು ಸೇರಿಸಿ, ಭೇದದಿಂದ 1ನ್ನು ಕಳೆದು ಸಂಕ್ಷೇಪಿಸಿದರೆ ಅದು 1	$\left(\frac{x+1}{y-1}\right)=1 \Rightarrow x+1=y-1 \Rightarrow$ $x-y=-2$ -----(1)
2	ಆ ಭಿನ್ನರಾಶಿಯ ಭೇದಕ್ಕೆ 1ನ್ನು ಸೇರಿಸಿದರೆ ಅದು $\left(\frac{1}{2}\right)$	$\left(\frac{x}{y+1}\right)=\left(\frac{1}{2}\right) \Rightarrow 2x=y+1 \Rightarrow$ $2x-y=1$ -----(2)
3	ಸಮೀಕರಣ (1) ನ್ನು 2 ರಿಂದ ಗುಣಿಸಿ	$2x-2y=-4$ -----(3)
4	ಸಮೀಕರಣ (3) - ಸಮೀಕರಣ (2)	$-y=-5 \therefore y=5$
5	y ಬೆಲೆಯನ್ನು (1) ರಲ್ಲಿ ಆದೇಶಿಸಿದಾಗ	$x-5=-2 \therefore x=-2+5=3$
ಭಿನ್ನರಾಶಿಯು $\left(\frac{3}{5}\right)$		

(ii) ಐದು ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ನೂರಿಯ ವಯಸ್ಸು ಸೋನುವಿನ ವಯಸ್ಸಿನ ಮೂರು ಪಟ್ಟು ಆಗಿತ್ತು ಹತ್ತು .ವರ್ಷಗಳ ಬಳಿಕ ನೂರಿಯ ವಯಸ್ಸು ಸೋನುವಿನ ವಯಸ್ಸಿನ ಎರಡು ಪಟ್ಟು ಆಗುತ್ತದೆಹಾಗಾದರೆ ., ನೂರಿ ಮತ್ತು ಸೋನುವಿನ ಈಗಿನ ವಯಸ್ಸೆಷ್ಟು

ಈಗ ನೂರಿಯ ವಯಸ್ಸು  $x$  ಮತ್ತು ಸೋನುವಿನ ವಯಸ್ಸು  $y$  ಆಗಿರಲಿ

ಹಂತ	ಕ್ರಿಯೆ/ಹೇಳಿಕೆ	ಪರಿಣಾಮ
1	ಐದು ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ನೂರಿಯ ವಯಸ್ಸು ಸೋನುವಿನ ವಯಸ್ಸಿನ ಮೂರು ಪಟ್ಟು	$(x-5)=3(y-5) \quad \therefore x-5=3y-15$ $x-3y=-10 \quad \text{-----}(1)$
2	ಹತ್ತು ವರ್ಷಗಳ ಬಳಿಕ ನೂರಿಯ ವಯಸ್ಸು ಸೋನುವಿನ ವಯಸ್ಸಿನ ಎರಡು ಪಟ್ಟು	$(x+10)=2(y+10) \quad \therefore x+10=2y+20$ $x-2y=10 \quad \text{-----}(2)$
3	ಸಮೀಕರಣ (2) - ಸಮೀಕರಣ (1)	$y=20$
4	$y$ ಬೆಲೆಯನ್ನು (1) ರಲ್ಲಿ ಆದೇಶಿಸಿದಾಗ	$x-60=-10 \Rightarrow x= -10+60=50$
ಈಗ ನೂರಿಯ ವಯಸ್ಸು 50 ಮತ್ತು ಸೋನುವಿನ ವಯಸ್ಸು 20 ವರ್ಷಗಳು		

(iii) ಎರಡನೆಯ ಒಂದು ಸಂಖ್ಯೆಯ ಅಂಕಗಳ ಮೊತ್ತ 9, ಇದರಲ್ಲಿರುವ ಅಂಕಗಳ ಕ್ರಮವನ್ನು ಅದಲು ಬದಲು ಮಾಡಿದಾಗ ಸಿಗುವ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಇಮ್ಮಡಿಗೊಳಿಸಿದರೆ, ಅದು ಮೊದಲನೇ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಒಂಭತ್ತರಷ್ಟಕ್ಕೆ ಸಮವಾಗುತ್ತದೆ ಆ .ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಸಂಖ್ಯೆಯ ಬಿಡಿ ಸ್ಥಾನ  $y$  ಮತ್ತು ಹತ್ತರ ಸ್ಥಾನ  $x$  ಆಗಿರಲಿ ಆಗ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಬೆಲೆ  $10x+y$ . ಸ್ಥಾನಗಳನ್ನು ಅದಲು ಬದಲು ಮಾಡಿದಾಗ ಅದರ ಬೆಲೆ  $10y+x$

ಹಂತ	ಕ್ರಿಯೆ/ಹೇಳಿಕೆ	ಪರಿಣಾಮ
1	ಎರಡನೆಯ ಒಂದು ಸಂಖ್ಯೆಯ ಅಂಕಗಳ ಮೊತ್ತ 9	$x+y=9 \quad \text{---}\rightarrow(1)$
2	ಅದಲು ಬದಲು ಮಾಡಿದಾಗ ಸಿಗುವ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಇಮ್ಮಡಿಗೊಳಿಸಿದರೆ, ಅದು ಮೊದಲನೇ ಸಂಖ್ಯೆಯ ಒಂಭತ್ತರಷ್ಟಕ್ಕೆ ಸಮ	$2(10y+x)=9(10x+y) \Rightarrow 20y+2x=90x+9y \Rightarrow 11y=88x$ $y=8x \quad \text{---}\rightarrow(2)$
3	$y$ ಬೆಲೆಯನ್ನು (1) ರಲ್ಲಿ ಆದೇಶಿಸಿದಾಗ	$x+8x=9 \quad \therefore x=1$
4	$x$ ಬೆಲೆಯನ್ನು (1) ರಲ್ಲಿ ಆದೇಶಿಸಿದಾಗ	$1+y=9 \quad \therefore y=8$
ಸಂಖ್ಯೆಯು 18		

(iv) ರೂ 2000 ವನ್ನು ಹಿಂಪಡೆಯಲು ಮೀನಾ ಬ್ಯಾಂಕಿಗೆ ಹೋದಳು. ಅವಳು ನಗದು ಗುಮಾಸ್ತರಲ್ಲಿ . ರೂ 50 ಮತ್ತು ರೂ 100 ರ ನೋಟುಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ನೀಡುವಂತೆ ಹೇಳಿದಳು ಮೀನಾಳಿಗೆ ಒಟ್ಟು .25 ನೋಟುಗಳು ದೊರೆತವು. ರೂ . 50 ರ ಮತ್ತು ರೂ 100 ರ ಎಷ್ಟೆಷ್ಟು ನೋಟುಗಳನ್ನು ಅವಳು ಪಡೆದಳು ಎಂಬುದನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಐವತ್ತರ ನೋಟುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ  $x$  ಮತ್ತು ನೂರರ ನೋಟುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ  $y$  ಆಗಿರಲಿ

ಹಂತ	ಕ್ರಿಯೆ/ಹೇಳಿಕೆ	ಪರಿಣಾಮ
1	ಮೀನಾಳಿಗೆ ಒಟ್ಟು 25 ನೋಟುಗಳು ದೊರೆತವು	$x+y=25$ -----(1)
2	ಗುಮಾಸ್ತರು ನೀಡಿದ ಹಣ	$50x+100y=2000$ ಇದನ್ನು 50 ರಿಂದ ಭಾಗಿಸಿದಾಗ $\Rightarrow$ $x+2y=40$ -----(2)
3	ಸಮೀಕರಣ (2) - ಸಮೀಕರಣ (1)	$y=40-25=15$
4	$y$ ಬೆಲೆಯನ್ನು (1) ರಲ್ಲಿ ಆದೇಶಿಸಿದಾಗ	$x+15=25 \quad \therefore x=10$
ಐವತ್ತರ ನೋಟುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ 10 ಮತ್ತು ನೂರರ ನೋಟುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ 15		

(v) ಒಂದು ಎರವಲು ಗ್ರಂಥಾಲಯದಲ್ಲಿ ಮೊದಲ ಮೂರು ದಿನಕ್ಕೆ ಒಂದು ನಿಗದಿತ ಶುಲ್ಕವಿರುತ್ತದೆ. ಆ ಬಳಿಕದ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ದಿನಕ್ಕೂ ಒಂದು ಹೆಚ್ಚುವರಿ ಶುಲ್ಕವಿರುತ್ತದೆ . ಪುಸ್ತಕವನ್ನು ಏಳು ದಿನ ತನ್ನಲ್ಲಿ ಇರಿಸಿಕೊಂಡದ್ದಕ್ಕಾಗಿ ಸರಿತಾ ರೂ 27 ನ್ನು ಪಾವತಿಸಿದರೆ, ಪುಸ್ತಕವನ್ನು 5 ದಿನ ಇರಿಸಿಕೊಂಡದ್ದಕ್ಕಾಗಿ ಸೂಸಿ ₹21 ನ್ನು ಪಾವತಿಸಿದಳು . ನಿಗದಿತ ಶುಲ್ಕ ಮತ್ತು ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಹೆಚ್ಚುವರಿ ದಿನದ ಶುಲ್ಕವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ನಿಗದಿತ ಶುಲ್ಕ  $x$  ಮತ್ತು ಪ್ರತೀ ದಿನಕ್ಕೂ ನೀಡುವ ಹೆಚ್ಚುವರಿ ಶುಲ್ಕ  $y$  ಆಗಿರಲಿ.

ಹಂತ	ಕ್ರಿಯೆ/ಹೇಳಿಕೆ	ಪರಿಣಾಮ
1	ಪುಸ್ತಕವನ್ನು ಏಳು ದಿನ ತನ್ನಲ್ಲಿ ಇರಿಸಿಕೊಂಡದ್ದಕ್ಕಾಗಿ ಸರಿತಾ ನೀಡಿದ ಹಣ ರೂ 27	$x+7y=27$ -----(1)
2	ಪುಸ್ತಕವನ್ನು 5 ದಿನ ಇರಿಸಿಕೊಂಡದ್ದಕ್ಕಾಗಿ ಸೂಸಿ ನೀಡಿದ ಹಣ ₹21	$x+5y=21$ -----(2)
3	ಸಮೀಕರಣ (1) - ಸಮೀಕರಣ (2)	$2y=6 \quad \therefore y=3$
4	$y$ ಬೆಲೆಯನ್ನು (2) ರಲ್ಲಿ ಆದೇಶಿಸಿದಾಗ	$x+15=21 \quad \therefore x=6$
ನಿಗದಿತ ಶುಲ್ಕ ರೂ 3 ಮತ್ತು ಪ್ರತೀ ದಿನಕ್ಕೂ ನೀಡುವ ಹೆಚ್ಚುವರಿ ಶುಲ್ಕ ರೂ 6		