

5.दोन चलांतील रेषीय समीकरणे

प्र.1.कोणत्याही एका चलाचा सहगुणक समान असल्यास त्या चलाचा लोप करणे(3Mark)

$$\text{प्र.1. } x + y = 8, x - y = 2$$

$$\text{उकल: } x + y = 8 \dots\dots\dots(i)$$

$$x - y = 2 \dots\dots\dots(ii)$$

$$\therefore x + y = 8$$

$$+ x - y = 2$$

$$\hline 2x + 0 = 10$$

y या चलाचे सहगुणक समान आहेत,फक्त चिन्हे भिन्न आहेत
 $\therefore$ समीकरणे (i)व(ii) यांची बेरीज करू,

$$\therefore 2x = 10$$

$$\therefore x = \frac{10}{2}$$

$$\therefore x = 5$$

$x = 5$ ही किंमत समीकरण (i) मध्ये ठेवू,

$$x + y = 8$$

$$\therefore 5 + y = 8$$

$$\therefore y = 8 - 5$$

$$\therefore y = 3$$

$\therefore (5, 3)$ ही $x + y = 8$ आणि $x - y = 2$ या समीकरणांची उकल आहे.

$$\text{प्र.2) } 2x + y = 10, x - y = 8$$

$$\text{उकल: } 2x + y = 10 \dots\dots\dots(i)$$

$$x - y = 8 \dots\dots\dots(ii)$$

येथे y या चलाचे सहगुणक समान आहेत.आणि चिन्हे ही समान आहेत.

∴समीकरण (i)व(ii) यांची बेरीज करू.

$$\begin{array}{r} \therefore 2x + y = 10 \\ + x - y = 8 \\ \hline 3x + 0 = 18 \end{array}$$

$$3x = 18$$

$$x = \frac{18}{3}$$

$$x = 6$$

$x = 6$ ही संख्या समीकरण (ii)मध्ये ठेवू.

$$x - y = 8$$

$$6 - y = 8$$

$$-y = 8 - 6$$

$$y = -2$$

$\therefore (6, -2)$ हि $2x + y = 10$ आणि $x - y = 8$ या समीकरणाची उकल आहे.

प्र.3) $2x + 3y = -4$, $x - 5y = 11$

उकल: $2x + 3y = -4$ (i)

$x - 5y = 11$(ii)

x या चलाचे सहगुणक समान करण्यासाठी समीकरण (ii) ला 2 ने गुणू

$\therefore 2x - 10y = 22$(iii)

(i) आणि (ii)या समीकरणांत x चे सहगुणक सारखेच आहेत व चिन्हे पण समान आहेत.

म्हणून समीकरण(i)मधून समीकरण(iii)वजा करू.

$$\begin{array}{r} \therefore 2x + 3y = -4 \\ + 2x - 10y = 22 \\ \hline - \quad - \quad - \\ \hline 0x + 3y = -26 \end{array}$$

$$\therefore 13y = -26$$

$$\therefore y = \frac{-26}{13}$$

$$\therefore y = -2$$

$y = -2$ ही किंमत समीकरण (ii) मध्ये ठेवू.

$$\therefore x - 5y = 11$$

$$\therefore x - 5(-2) = 11$$

$$\therefore x + 10 = 11$$

$$\therefore x = 11 - 10$$

$$\therefore x = 1$$

$\therefore (1, -2)$ ही दिलेल्या समीकरणाची उकल आहे.

$$\text{प्र.4) } 2x = 5y + 4, 5x = 11y + 4$$

$$\text{उकल: } 2x = 5y + 4 \dots\dots\dots(i)$$

$$5x = 11y + 4$$

$$\therefore 5x - 11y = 4 \dots\dots\dots(ii)$$

समीकरण i) वरून, $\therefore x = \frac{5y+4}{2}$(iii)

$x = \frac{5y+4}{2}$ ही किंमत समीकरण (ii) मध्ये ठेवू,

$$5 \left(\frac{5y+4}{2} \right) - 11y = 4$$

दोन्ही बाजूस 2 ने गुणून

$$2 \times 5 \left(\frac{5y+4}{2} \right) - 11y \times 2 = 4 \times 2$$

$$\therefore 5(5y+4) - 22y = 8$$

$$\therefore 25y + 20 - 22y = 8$$

$$\therefore 25y - 22y = 8 - 20$$

$$\therefore 3y = -12$$

$$\therefore y = \frac{-12}{3}$$

$$\therefore y = -4$$

$y = -4$ ही किंमत समीकरण (iii) मध्ये ठेवू,

$$\therefore x = \frac{5(-4) + 4}{2}$$

$$\therefore x = \frac{-20 + 4}{2}$$

$$\therefore x = \frac{-16}{2}$$

$$\therefore x = -8(-8, -4)$$

$(-8, -4)$ ही दिलेल्या समीकरणांची उकल आहे.

$$\text{प्र.5)} \frac{x+y}{4} - \frac{x-y}{3} = 1 \quad] \quad \frac{x+y}{2} + \frac{x-y}{6} = 12.$$

$$\text{उकल: } \frac{x+y}{4} - \frac{x-y}{3} = 1 \quad \dots\dots\dots(i)$$

$$\therefore \frac{3(x+y) - 4(x-y)}{4 \times 3} = 1$$

$$\therefore \frac{3x + 3y - 4x + 4y}{12} = 1$$

$$\therefore 3x + 3y - 4x + 4y = 12$$

$$\therefore 3x - 4x + 3y + 4y = 12$$

$$\therefore -x + 7y = 12 \dots\dots\dots(ii)$$

$$\text{आणि } \frac{x+y}{2} + \frac{x-y}{6} = 12 \text{ --- (iii)}$$

समीकरण(ii) च्या प्रत्येक पदास 6 ने गुणू

$$6 \times \frac{x+y}{2} + \frac{x-y}{6} \times 6 = 12 \times 6$$

$$\therefore 3(x+y) + x-y = 72$$

$$\therefore 3x + 3y + x - y = 72$$

$$\therefore 4x + 2y = 72 \text{.....(iv)}$$

समीकरण (ii) आणि (iii) मधील x चलाचे सहगुणक समान करण्यासाठी समीकरण(ii)ला 4ने गुणून,

$$\therefore -4x + 28y = 48$$

समीकरण(iv)व(v)ची बेरीज करून,

$$\therefore 4x + 2y = 72$$

$$-4x + 28y = 48$$

$$0 + 30y = 120$$

$$\therefore 30y = 120$$

$$\therefore y = \frac{120}{30}$$

$$\therefore y = 4$$

$y = 4$ ही किंमत समीकरण (ii) मध्ये ठेवू,

$$\therefore -x + 7y = 12$$

$$\therefore -x + 7(4) = 12$$

$$\therefore -x + 28 = 12$$

$$\therefore -x = 12 - 28$$

$$\therefore -x = -16$$

$$\therefore x = 16$$

(16, 4) ही दिलेल्या समीकरणांची उकल आहे