# पाठ क्र 1

# दोन चलातील रेषीय समीकरण

## दिर्घोत्तरी प्रश्नोत्तरे

**Q. 1 दोन संख्यांमधील फरक 10 असून मोठया संख्येची तिप्पट आणि लहान संख्येची दुप्पट यांची बेरीज 15 आहे. तर त्या संख्या शोधा.**

**रीत :**

समजा, मोठी संख्या $x$ आणि लहान संख्या $y$ आहे

पहिल्या अटीनुसार...

$x - y = 10$ ... (i)

मोठया संख्येची तिप्पट $3x$ आणि लहान संख्येची दुप्पट $2y$ आहे.

$3x + 2y = 15$ … (ii)

$y$ चे निरसन करण्यासाठी समीकरण (i) ला 2 ने गुणु.

$2x - 2y = 20$ … (iii)

समीकरण (ii) आणि (iii), यांची बेरीज करु..

$$\begin{array}{r} 3x + 2y = 15 \\ +2x - 2y = 20 \\ \hline 5x \quad\quad = 35 \end{array}$$

$\therefore\ x = \frac{35}{5}$

$\therefore\ x = 7$

$x = 7$ हि किंमत समीकरण (i) मध्ये ठेवू

$7 - y = 10$

$7 - 10 = y$

$\therefore y = -3$

उत्तर : त्या संख्या 7 आणि -3 आहेत.

**Q. 2 अशोकच्या वयामध्ये प्रकाशच्या वयाची दुप्पट मिळविल्यास बेरीज 70 येते आणि प्रकाशच्या वयामध्ये अशोकच्या वयाची दुप्पट मिळविल्यास बेरीज 80 येते. दोघांची वये काढा.**

रीत : समजा **अशोकंचे** आजचे वय $x$ वर्षे आणि **प्रकाशचे** आजचे वय $y$ वर्षे आहे.

पहील्या अटीनुसार

$x + 2y = 70$ ... (i)

दुसऱ्या अटीनुसार .

$2x + y = 80$ ... (ii)

समीकरण (i) ला 2 ने गुणु.

$2x + 4y = 140$ ... (iii)

समीकरण (ii) मधुन समीकरण (iii) वजा करु.

$$\begin{array}{r} 2x + 4y = 140 \\ \underline{-2x - y = -80} \\ 3y = 60 \end{array}$$

$$\therefore y = \frac{60}{3}$$

$$\therefore y = 20$$

$y = 20$ हि संख्या समीकरण (i) मध्ये ठेवू.

$x + 2(20) = 70$

$\therefore x = 70 - 40$

$\therefore x = 30$

उत्तर : अशोकंच आजचे वय 30 वर्षे आहे.

प्रकाशचे आजचे वय 20 वर्षे आहे.

**Q. 3 एका कारखान्यातील कुशल आणि अकुशल कामगारांच्या रोजगाराचे गुणोत्तर 5:3 आहे. एका कुशल आणि अकुशल कामगाराचा एका दिवसाचा एकुण रोजगार 720 रु आहे, तर प्रत्येक कुशल कामगाराचा रोजगार आणि अकुशल कामगाराचा रोजगार काढा.**

रीत:

समजा, कुशल कामगारांचा एका दिवसचा रोजगार $m$ आहे आणि अकुशल कामगाराचा एक दिवससाचा रोजगार $n$ आहे.

पहिल्या अटीनुसार त्यांच्या रोजगाराचे गुणोत्तर 5:3 आहे.

$$\frac{m}{n} = \frac{5}{3}$$

$3m - 5n = 0 \qquad \ldots \text{(i)}$

दुसऱ्या अटीनुसार, त्याच्या एका दिवसाच्या रोजगारांची बेरीज 720 आहे

$m + n = 720 \qquad \ldots \text{(ii)}$

समीकरण (ii) ला 3 ने गुणु,

$3m + 3n = 2160$ … (iii) मिळेल.

समीकरण (iii) मधुन (i) वजा करु

$$\begin{array}{r} 3m + 3n = 2160 \\ \underline{-3m + 5n = -0} \\ 8n = 2160 \end{array}$$

$$\therefore n = \frac{2160}{8}$$

$\therefore n = 270$

$n = 270$ हि किंमत, समीकरण (ii) मध्ये ठेवू

$m + n = 720$

$m + 270 = 720$

$\therefore m = 450$

उत्तर : कुशल कामगाराचा रोजगार 450 रु आणि अकुशल कामगाराचा रोजगार 270 रु आहे.

**Q. 4** एक दोन अंकी संख्या व तिच्या अंकाची अदलाबदल करुन येणारी संख्या यांची बेरीज 121आहे. जर दिलेल्या संख्येतील एकक

स्थानचा अंक हा दशक स्थानच्या अंकापेक्षा 3 ने मोठा असेल. तर दिलेला मुळ संख्या कोणती?

**SOLUTION:**

समजा, एकक स्थानचा अंक $x$ मानू आणि दशक स्थानचा अंक $y$

$\therefore$ मुळ संख्या $x + 10y$

अंकाची अदलाबदल करुन मिळणारी संख्या $= 10x + y$

पहिल्या अटीवरुन,

दोन अंकी संख्या + अंकाची अदलाबदल करुन मिळणारी संख्या = 143

$\therefore (x + 10y) + (10x + y) = 121$

$\therefore 11x + 11y = 121$

$\therefore x + y = 11$ … (i)

दुसऱ्या अटीनुसार,

एकक स्थानाचा अंक = दशक स्थानचा अंक + 3

$\therefore x = y + 3$

$\therefore x - y = 3$ … (ii)

समीकरण (i) आणि (ii) ची बेरीज करु.

$x - y = 3$

$x + y = 11$

$\therefore\ 2x = 14$

$\therefore\ x= 7$

हि किंमत समीकरण (i) मध्ये ठेवू.

$x + y = 11$

$8 + y = 11$

$\therefore\ y = 3$

मुळ संख्या (10y + $x$) = (30 + 7) = 37

उत्तर : मूळ संख्या 37 ही आहे.

**Q. 5 एका अपुर्णांकाचा छेद हा अंशाच्या दुपटीपेक्षा 2 ने मोठा आहे. जर अंश आणि छेद दोन्ही 3 ने कमी केले. तर छेद हा अंशाच्या 6 पट होतो. तर तो अपुर्णांक काढा**

रीत: समजा, अपूर्णांकाचा अंश $x$ आणि छेद $y$ आहे.

अपूर्णांकाच्या अंशाला 2 ने गुणु = $2x$

दिलेल्या पहिल्या अटीनुसार , भाज्य 4 आहे.

$y = 2x+ 2$

$2x - y = - 2$ … (i)

अंश आणि छेद दोन्ही 3 ने कमी केले तर अंश $(x - 3)$ आणि छेद $(y - 3)$ होईल.

दुसऱ्या अटीनुसार

$y - 3 = 6\,(x - 3)$

$\therefore\ y - 3 = 6x - 18$

$6x - 18 = y - 3$

$\therefore\ 6x - y = -6 + 18$

$\therefore\ 6x - y = 24 \qquad \ldots \text{(ii)}$

समीकरण (i) समीकरण (ii) मधुन वजा करु

$$\begin{array}{l} 6x - y = \ \ 24 \\ \underline{-2x + y = +2} \\ 4x \qquad = 26 \end{array}$$

$\therefore\ x = 6$

$X$=6 हि किंमत (i) मध्ये ठेवू.

$2(6) - y = -2$

$\therefore\ (12) - y = -2$

$\therefore\ -y = (-2 - 12)$

$\therefore\ -y = -14$

$\therefore\ y = 14$

अंश $x = 6$ & छेद $y = 14$, अपुर्णांक $\frac{14}{6} = \frac{7}{3}$आहे.

**Q. 6** 20 टनांची क्षमता असणाऱ्या ट्रकमध्ये **P** आणि **Q** अशा दोन प्रकारच्या पेटया भरलेल्या आहेत. जर **P** प्रकारच्या 300 पेटया व **N** प्रकारच्या 200 पेटया भरल्या तर ट्रकची 20 टनांची क्षमता पूर्ण होते. जर **P** प्रकारच्या 5200 पेटया भरल्या तर तो ट्रक त्याच्या 10 टनांच्या पूर्ण क्षमतेने भरण्यास **Q** प्रकारच्या 80पेटया लागतात. तर प्रत्येक प्रकारच्या पेटीचे वजन किती?

रीत :

समजा, **P** प्रकारच्या एका पेटीचे वनज $x$ टन आणि **Q** प्रकारच्या एका पेटीचे वजन **y** टन आहे.

**P**प्रकारच्या 150 पेटयांचे वजन = (300 $x$) टन आणि

**Q** प्रकारच्या 100 पेटयांचे वजन = (200 $y$) टन आणि

पहिल्या अटीनुसार,

$300x + 200y = 20$ (प्रत्येक पदाला 20 ने भागून)

$\therefore\ 15x + 10y = 1$ … (i)

दुसऱ्या अटीनुसार,

$520x + 80y = 20$

$\therefore 26x + 4y = 1$ ... (प्रत्येक पदाला 20 ने भागून)………… (ii)

**समीकरण (i) 2 ने आणि समीकरण (ii) ला 5 ने भागू.**

$$30x + 20y = 2 \quad \ldots \text{(iii)}$$

$$130x + 20y = 5 \quad \ldots \text{(iv)}$$

**समीकरण (iv) मधून (iii) वजा करु.**

$$130x + 20y = 5$$

$$-30x - 20y = -2$$

$$100x = 3$$

$$\therefore x = \frac{3}{100}$$

$x = \frac{3}{100}$ **हि किंमत समीकरण (i) ठेवू.**

$$15\left(\frac{3}{100}\right) + 10y = 1$$

$$\therefore \left(\frac{45}{100}\right) + 10y = 1$$

$$\therefore 10y = 1 - \frac{45}{100}$$

$$\therefore 10y = \frac{100 - 45}{100}$$

$$\therefore 10y = \frac{55}{100}$$

$$\therefore y = \frac{55}{1000}$$

**… (दोन्ही बाजूस 10 ने भागू)**

**Ans.: P प्रकारच्या एका पेटीचे वजन $\frac{3}{100}$ = 0.03 टन आणि Q प्रकारच्या पेटीचे वजन = $\frac{55}{1000}$ = 0.055 किलों ग्रॅम आहे.**

**[टीप : 0.03 टन = 0.03 x 1000 किग्रॅ = 30 किग्रॅ; आणि 0.055 टन = 0.055 x 1000 किग्रॅ = 55 किग्रॅ**

**Q. 7 पुढील एकसामायिक समीकरणे सोडवा.**

**4a + 5b = 34 आणि -a + 5b = -22**

रीत :

$$4a + 5b = 34 \quad \ldots (1)$$

$$-a - 5b = -22 \quad \ldots (2)$$

समीकरण (1) मधून समीकरण (2) वजा करु

$$4a + 5b = 34$$

$$\underline{-a - 5b = -22}$$

$$3a = 12$$

$$\therefore a = 4$$

$a = 4$ हि किंमत समीकरण (1) मध्ये ठेवू.

4(4) + 5b = 56

∴ $16 + 5b = 56$

∴ $5b = 56 - 16$

∴ $5b = 40$

∴ $b = 8$

उत्तर.: $a = 2, b = 8$

**Q. 8 $2m - 3n = 3$ आणि $3m - 2n = 2$**

रीत:

$2m - 3n = 3$ … (1)

$3m - 2n = 2$ … (2)

समीकरण (1) ला 3ने गुणू,

$6m - 9n = 9$ … (3)

समीकरण (2) ला 2 ने गुणू,

$6m - 4n = 4$ … (4)

समीकरण (3) मधुन समीकरण (4) वजा करु.

$6m - 9n = 9$

$-6m + 4n = -4$

---

$-5n = 5$

$n = -1$ हि किंमत समीकरण (1) मध्ये ठेवू.

$2m - 3n = 3$

$2m - 3(-1) = 3$

$2m + 3 = 3$

$\therefore 2m = 0$

$\therefore m = 0$

**Ans.: n = -1, m = 0**

**Q. 9 पुढील एकसामायिक समीकरण सोडवा :**

**$x - y = 2$ आणि $5x - 3y = 2$**

रीत :

$x - y = 2$ ... (1)

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

समीकरण (1) ला 3 ने गुणू.

$3x - 3y = 6$ ... (3)

समीकरण (2) मधुन समीकरण (3) वजा करु.

$$\begin{array}{r} 5x - 3y = 2 \\ -3x + 3y = -6 \\ \hline 2x \qquad = -4 \end{array}$$

$\therefore x = -2$

$x$ = - 2 हि किंमत समीकरण (1) मध्ये ठेवू.

$-2 - y = 2$

$\therefore -y = 4$

$\therefore y = -4$

उत्तर : $x = -2, y = -4$

**Q. 10 पुढील एकसामायिक समीकरण सोडवा.**

**$49x + 51y = 199$ आणि $51x + 49y = 301$**

रीत :

$49x + 51y = 199$ … (1)

$51x + 49y = 301$ … (2)

समीकरण (1) आणि (2) ची बेरीज करु

$$\begin{array}{r} 49x + 51y = 199 \\ +51x + 49y = +301 \\ \hline 100x + 100y = 500 \end{array}$$

$\therefore x + y = 5$ … (3)

समीकरण (2) मधुन समीकरण (1) वजा करु.

$$
\begin{array}{r}
9x + 51y = 199 \\
-51x - 49y = -301 \\
\hline
-2x + 2y = -2
\end{array}
$$

$\therefore x - y = 1$ ... (4)

समीकरण (3) आणि (4) ची बेरीज करु.

$$
\begin{array}{l}
x + y = 5 \\
x - y = 1 \\
\hline
2x = 6
\end{array}
$$

$\therefore x = 3$

$x = 3$ हि किंमत समीकरण (3) मध्ये ठेवू.

$x + y = 5$

$3 + y = 5$

$\therefore y = 5 - 3$

$\therefore y = 2$

उत्तर : $x = 3, y = 2$

**Q. 11 पुढील एकसामायिक समीकरण सोडवा.**

$\frac{2}{3}x + 2y = \frac{10}{3}$ ; $4x + \frac{1}{2}y = \frac{11}{4}$

रीत :

$\frac{2}{3}x + 2y = \frac{10}{3}$

दोन्ही बाजूला 3 गुणु,

$\therefore 2x + 6y = 10$ ... (i)

$4x + \frac{1}{2}y = \frac{11}{4}$

त्याच प्रमाण दोन्हीबाजूला 4 गुणू,

$\therefore 16x + 2y = 11$

$48x + 6y = 33$ ...(ii)

समीकरण (ii) मधून समीकरण (i) वजा करु.

$48x + 6y = 33$

$-2x - 6y = -10$

$46x = 23$

$\therefore x = \frac{1}{2}$

हि किंमत समीकरण (i) ठेवू. we get,

$x + 3y = 5$

$\frac{1}{2} + 3y = 5$

$\therefore 3y = 5 - \frac{1}{2}$

$\therefore \quad y = \frac{10-1}{2} = \quad \frac{9}{6}$

उत्तर : $x = 1, y = \frac{3}{2}$

**Q. 12 पुढील एकसामायिक समीकरण सोडवा.**

$$\frac{10}{x+y} + \frac{2}{x-y} = 2; \frac{15}{x+y} - \frac{5}{x-y} = -1$$

रीत :

$\frac{10}{x+y} + \frac{2}{x-y} = 2$ ... (i)

$\frac{15}{x+y} - \frac{5}{x-y} = -1$ ... (ii)

$\frac{1}{x+y} = m$ आणि $\frac{1}{x-y} = n$ हि किंमत समीकरण (i) आणि समीकरण (ii) मध्ये अनुक्रमे ठेवू.

$10m + 2n = 2$ ... (iii)

$15m - 5n = -1$ ... (iv)

समीकरण (iii) ला 5 ने आणि समीकरण (iv) ला 2 ने गुणु.

$50m + 10n = 10$ … (v)

$30m - 10n = -2$ … (vi)

समीकरण (v) समीकरण (vi) यांची बेरीज करु.

$$\begin{array}{r} 50m + 10n = 10 \\ +\ 30m - 10n = -2 \\ \hline 80m \qquad\quad = 8 \end{array}$$

$$\therefore m = \frac{1}{10}$$

$m = \frac{1}{10}$ हि किंमत समीकरण (iii) मध्ये ठेवू.

$10m + 2n = 2$

$$10\left(\frac{1}{10}\right) + 2n = 2$$

$\therefore 1 + 2n = 2$

$$\therefore n = \frac{1}{2}$$

$$\therefore n = \frac{1}{2}$$

समीकरण vii आणि viii यांची बेरीज करु

$m = \frac{1}{x+y}$ and $n = \frac{1}{x-y}$

$\frac{1}{10} = \frac{1}{x+y}$

$\therefore x + y = 10$ … (vii) AND

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

$\therefore x - y = 2$ … (viii)

समीकरण (vii) आणि (viii) बेरीज करु,

$x + y = 10$

$+ x - y = 2$

---

$2x = 12$

$\therefore x = \frac{12}{2} = 6$

$x = 6$ हि किंमत समीकरण (vii) मध्ये ठेवू.

$6 + y = 10$

$\therefore y = 10 - 6$

$\therefore y = 4$

उत्तर : $x$ = 6 and 4

**Q. 13** $\frac{1}{3x+y} + \frac{1}{3x-y} = \frac{3}{8}$ ; $\frac{1}{2(3x+y)} - \frac{1}{2(3x-y)} = -\frac{1}{16}$

रीत :

$$\frac{1}{3x+y} + \frac{1}{3x-y} = \frac{3}{8} \quad \ldots \text{(i)}$$

$$\frac{1}{2(3x+y)} - \frac{1}{2(3x-y)} = -\frac{1}{16} \quad \ldots \text{(ii)}$$

$\frac{1}{3x+y} = p$ आणि $\frac{1}{3x-y} = q$ हि किंमत समीकरण (i) आणि (ii) मध्ये ठेवू.

$$p + q = \frac{3}{8} \quad \ldots \text{(iii)}$$

$$\frac{1}{2}p - \frac{1}{2}q = -\frac{1}{16} \quad \ldots \text{(iv)}$$

समीकरण (iv) ला 2 ने गुणू.

$$p - q = -\frac{1}{8} \quad \ldots \text{(v)}$$

समीकरण (iii) आणि समीकरण (v) यांची बेरीज करु.

$$p + q = \frac{3}{8}$$

$$+p - q = -\frac{1}{8}$$

$$2p = \frac{2}{8}$$

$\therefore p = \frac{1}{8}$

$p = \frac{1}{8}$ हि किंमत समीकरण (iii) मध्ये ठेवू.

$p + q = \frac{3}{8}$

$\frac{1}{8} + q = \frac{3}{8}$

$\therefore q = \frac{3}{8} - \frac{1}{8}$

$\therefore q = \frac{2}{8}$

$\therefore q = \frac{1}{4}$

अशा प्रकारे $p = \frac{1}{8}$ आणि $q = \frac{1}{4}$ ची किंमत ठेवू $\frac{1}{8} = \frac{1}{3x+y}$

$\therefore 3x + y = 8$ … (vi) &

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

$\therefore 3x - y = 4$… (vii)

समीकरण (vi) आणि (vii) यांची बेरीज करु.

$$\begin{array}{r} 3x + y = \ \ 8 \\ \underline{+3x - y = +4} \end{array}$$

$6x \quad = \quad 12$

$\therefore x = 2$

$x = 2$ हि किंमत समीकरण (vi) मध्ये ठेवू

$3x + y = 4$

$3(2) + y = 4$

$\therefore y = 4 - 6$

$\therefore y = -2$

उत्तर : $x = 2, y = -2$

**Q. 14 पुढील समीकरण सोडवा.**

$$\frac{27}{p-2} + \frac{31}{q+3} = 85 ; \frac{31}{p-2} + \frac{27}{q+3} = 89$$

रीत :

$$\frac{27}{p-2} + \frac{31}{q+3} = 85 ; \qquad \ldots \text{(i)}$$

$$\frac{31}{p-2} + \frac{27}{q+3} = 89 \qquad \ldots \text{(ii)}$$

$\frac{1}{p-2} = x$ आणि $\frac{1}{q+3} = y$ हि किंमत समीकरण (i) आणि (ii) मध्ये ठेवू.

$27x + 31y = 85$ ... (iii)

$31x + 27y = 89$ ... (iv)

समीकरण (iii) आणि (iv) ची बेरीज करु

$$\begin{array}{r} 27x + 31y = \ \ 85 \\ +31x + 27y = +89 \\ \hline 58x + 58y = 174 \end{array}$$

$\therefore x + y = \frac{174}{58}$

$\therefore x + y = 3$ ... (v)

समीकरण (iii) मधून (iv) वजा करु.

$$\begin{array}{r} 27x + 31y = \ \ 85 \\ -31x - 27y = -89 \\ \hline -4x + 4y = -4 \end{array}$$

$\therefore x - y = 1$ ... (vi)

समीकरण (v) & (vi) ची बेरीज करु

$$\begin{array}{r} x + y = \ \ 3 \\ +x - y = +1 \\ \hline 2x \qquad = 4 \end{array}$$

$\therefore\ x = 2$

$x = 2$ हि किंमत समीकरण (v) ठेवू.

$x + y = 3$

$2 + y = 3$

$\therefore\ y = 1$

$x$ आणि $y$ हि किंमत समीकरण ठेवू.

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

$$2 = \frac{1}{p-2}$$

$\therefore\ 2\,(p - 2) = 1$

$\therefore\ 2p - 4 = 1$

$\therefore\ 2p = 1 + 4$

$\therefore\ 2x = 5$

$\therefore\ 2p = 5$

$\therefore\ p = \frac{5}{2}$ &

$$y = \frac{1}{q+3}$$

$1 = \frac{1}{q+3}$

$\therefore q + 3 = 1$

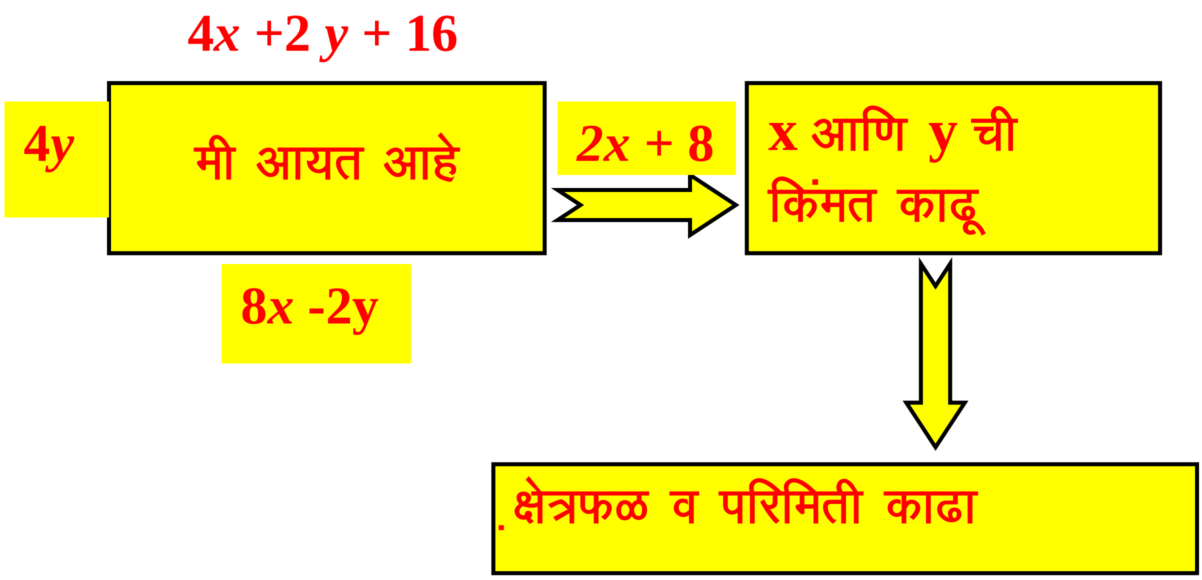
$\therefore q + 3 = 1$

$\therefore q = 1 - 3$

$\therefore q = -2$

उत्तर .: $p = \frac{5}{2},\ q = -2$

**Q. 15 खाली बाबी पुर्ण करा :**




रीत :चौकानाच्या विरुध्द बाजू समान असतात.

$\therefore 4x + 2y + 16 = 8x - 2y$

$\therefore 16 = 8x - 4x - 2y - 2y$

$\therefore 4x - 4y = 16$ दोन्ही बाजूला 4 ने भागू..

$\therefore\ x - y = 4$ … (i)

आणखी,

$\therefore\ 2x - 4y = -8$ … (ii)

$\therefore\ x - 2y = -4$

समीकरण (2) मधून समीकरण (1) वजा करु

$$\begin{array}{r} x - y = 4 \\ \underline{-x + 2y = +4} \end{array}$$

$\therefore\ y = 8$

$y = 8$ हि किंमत समीकरण (1) ठेवू.

$x - y = 4$

$x - 8 = 4$

$\therefore\ x = 4 + 8$

$\therefore\ x = 12$

आयतची लांबी $= 4x - y$

$= 4(12) - 8$

$= 48 - 8$

$= 40$

∴ आयतची लांबी = 40

आयतची रुंदी = $2y = 2(8) = 16$

आयतची परिमिती = 2 (लांबी + रुंदी)

= 2 (40 + 16)

= 2 (56)

आयतची परिमिती = 112 एकक

आयतचे क्षेत्रफळ = लांबी x रुंदी

= 40 x 16

∴ आयतची परिमिती = 640 चौ . एकक

उत्तर: $x = 12$ and $y = 8$, आयतची परिमिती 112 एकक

आणि आयतचे क्षेत्रफळ 640 चौ . एकक

**Q. 16 (TARGET38)**

नम्रता जवळ किती नोटा आहेत ते पाहण्यासाठी खालील कृती करा

नम्रता जवळील 200 रुपयांच्या नोटा X व 100 रूपयंच्या नोटा Y

नम्रताला अशोकने वरील नोटाच्या रुपात दिलेली रक्कम 5000 आहे.

∴ ______ समीकरण (i)

अशोकने तिला नोटाच्या संख्यांची अदलाबदल करून पैसे दिले असते तर ती रक्कम 1000 रुपयांनी कमी झाली असती

∴ ______ समीकरण (ii)

## रीत:

नम्रता जवळ 200 रुपयांच्या x नोटा व 100 रुपयांच्या y नोटा आहेत

दिलेल्या अटीनुसार

$200x + 100y = 5000$ … (i)

दिलेल्या दुसऱ्या अटीनुसार,

$100x + 200y = 4000$ … (ii)

समीकरण (i) व (ii) बेरीज केली असता

$$\begin{array}{r} 200x + 100y = 5000 \\ +100x + 200y = +4000 \\ \hline 300x + 300y = 9000 \end{array}$$

$\therefore x + y = 30$ … (iii)

समीकरण (i) व (ii) वजाबाकी केली असता

$$\begin{array}{r} 200x + 100y = 5000 \\ -100x - 200y = -4000 \\ \hline 100x - 100y = 1000 \end{array}$$

$\therefore x - y = 10$ … (iv)

समीकरण (iii) व (iv) बेरीज केली असता

$$\begin{array}{l} x + y = 30 \\ \underline{+x - y = +10} \\ 2x = 40 \end{array}$$

$\therefore x = 20$

$x = 20$ हि किंमत समीकरण (iii) ठेवू

$x + y = 30$

$20 + y = 30$

$\therefore y = 10$

**उत्तर:** नम्रता जवळ 200 रुपयांच्या नोटा **20** व 100 रूपयंच्या नोटा 10 आहेत

## Q. 17 (navneet19)

खालील दिलेले समीकरण सोडावा

$$\frac{5}{p-1} + \frac{1}{q-2} = 2\ ;$$

$$\frac{6}{p-1} - \frac{3}{q-2} = 1$$

**SOLUTION:**

$$\frac{5}{p-1}+\frac{1}{y-q}=2\ ;\ \frac{6}{p-1}-\frac{3}{q-2}=1$$

$\left(\frac{1}{p-1}\right)=x,\ \left(\frac{1}{q-2}\right)=y$ ठेवून

नवीन समीकरणे

$5x+y=2$

$6x-3y=1$

समीकरणे सोडवून

$$x=\frac{1}{3},y=\frac{1}{3}$$

$x$ व $y$ च्या किमती ठेवून मिळणारी समीकरणे

$$\left(\frac{1}{p-1}\right)=\frac{1}{3}$$

$$\left(\frac{1}{q-2}\right)=\frac{1}{3}$$

समीकरणे सोडवून

$$p=4,\ q=5$$

**Q. 18 (vidyamitra34/Navneet)**

विशालने **1999** किमी प्रवासापैकी काही अंतर बसने, तर उरलेले अंतर विमांनाने पूर्ण केले . बसचा सरासरी वेग **60** किमी दर तास आहे , तर विमानाचा सरासरी वेग **700** किमी/तास आहे. जर हा प्रवास त्याने 5 तासात पूर्ण केला असेल , तर विशालने बसने किती किमी प्रवास केला **?**

रीत**:**

समजा बसने **x** किमी प्रवास केला आणि विमानाने **y** किमी प्रवास केला

दिलेल्या पहिल्या अटीनुसार

$$x + y = 1900 \qquad \ldots (i)$$

बसचा वेग **60** किमी/तास

विमानाचा सरासरी वेग **700** किमी/तास

$$\text{वेळ} = \frac{\text{अंतर}}{\text{वेग}}$$

दुसऱ्या अटीनुसार

$$\frac{x}{60} + \frac{y}{700} = 5$$

$\therefore$ **700$x$ + 60$y$ = 5 x 42000**

$\therefore$ **700$x$ + 60$y$ = 210000**

$\therefore$ **70$x$ + 6$y$ = 2100** … (ii)

समीकरण (i) ला 6 गुणले असता,

**6$x$ + 6$y$ = 11400** … (iii)

समीकरण(ii) मधून समीकरण(iii) वजा की केले असता

$$\begin{array}{r} 70x + 6y = \quad 21000 \\ -6x - 6y = \; -11400 \\ \hline 64x \qquad = \quad 9600 \end{array}$$

$$\therefore x = \frac{9600}{64}$$

$\therefore$ **$x$ = 150**

**उत्तर:** विशालने **150** किमी अंतर बसने प्रवास केला.

**Q. 19 (vidyamitra20)**

**पुढील एकसामायिक समीकरण क्रेमरच्या पद्धतीने सोडावा**

**3x – 4y = 10**

**4x + 3y = 5**

रीत**:**

$$D = \begin{vmatrix} 3 & -4 \\ 4 & 3 \end{vmatrix} = (3 \times 3) - (-4 \times 4) = 9 + 16 = 25$$

$$D_x = \begin{vmatrix} 10 & -4 \\ 5 & 3 \end{vmatrix} = (10 \times 3) - (-4 \times 5) = 30 + 20 = 50$$

$$D_y = \begin{vmatrix} 3 & 10 \\ 4 & 5 \end{vmatrix} = (3 \times 5) - (10 \times 4) = 15 - 40 = -25$$

क्रेमरच्या पद्धतीनुसार -

$$x = \frac{D_x}{D} = \frac{50}{25} = 2 \qquad \&$$

$$y = \frac{D_y}{D} = \frac{-25}{25} = -1$$

उत्तर: **$(x, y) = (2, -1)$** हि दिलेल्या एकसामायिक समीकरणांची उकल आहे

**Q. 20 (vidyamitra21/NAVNEET)**

पुढील एकसामायिक समीकरण क्रेमरच्या पद्धतीने सोडावा

$4p + 3q - 4 = 0$ ;

$6p = 8 - 5q$

रीत:

$4p + 3q - 4 = 0;$

$6p = 8 - 5q$

$\therefore 6p + 5q = 8$

$$D = \begin{vmatrix} 4 & 3 \\ 6 & 5 \end{vmatrix} = (4 \times 5) - (3 \times 6) = 20 - 18 = 2$$

$$D_p = \begin{vmatrix} 4 & 3 \\ 8 & 5 \end{vmatrix} = (4 \times 5) - (3 \times 8) = 20 - 24 = -4$$

$$D_q = \begin{vmatrix} 4 & 4 \\ 6 & 8 \end{vmatrix} = (4 \times 8) - (4 \times 6) = 32 - 24 = 8$$

क्रेमरच्या पद्धतीनुसार -

$$p = \frac{D_p}{D} = \frac{-4}{2} = -2 \quad \&$$

$q = \frac{D_q}{D} = \frac{8}{2} = 4$

उत्तर: **($p$, $q$) = (-2, 4)** हि दिलेल्या एकसामायिक समीकरणांची उकल आहे

## Q. 21 (TARGET16)

पुढील एकसामायिक समीकरण क्रेमरच्या पद्धतीने सोडावा

**$2x - 3y = 7$;**

**$5x + 2y = 8$**

रीत:

$D = \begin{vmatrix} 2 & -3 \\ 5 & 2 \end{vmatrix}$ = (2 x 2) – (-3 x 5) = 4 – (-15) = 19

$D_x = \begin{vmatrix} 7 & -3 \\ 8 & 2 \end{vmatrix}$ = (7 x 2) - (-3 x 8) = 14 – (-24) = 38

$D_y = \begin{vmatrix} 2 & 7 \\ 5 & 8 \end{vmatrix}$ = (2 x 8) – (7 x 5) = 16 – 35 = -19

क्रेमरच्या पद्धतीनुसार -

$x = \frac{D_x}{D} = \frac{38}{19} = 2$ &

$$y = \frac{D_y}{D} = \frac{-19}{19} = -1$$

**उत्तर: (*x*, *y*) = (2, -1)** हि दिलेल्या एकसामायिक समीकरणांची उकल आहे

**Q. 22 (TARGET17)**

पुढील एकसामायिक समीकरण क्रेमरच्या पद्धतीने सोडावा

***q* + 2*p* – 19 = 0 ;**

**2*p* – 3*q* + 3 = 0**

रीत:

दिलेले समीकरण a*p* + b*q* = c या रूपात लिहा

**2*p* + *q* = 19**

**2*p* – 3*q* = -3**

$D = \begin{vmatrix} 2 & 1 \\ 2 & -3 \end{vmatrix}$ = (2 x -3) – (2 x 1) = -6 – 2 = -8

$D_p = \begin{vmatrix} 19 & 1 \\ -3 & -3 \end{vmatrix}$ = (19 x -3) - (-3 x 1) = -57 – (-3) = -54

$D_q = \begin{vmatrix} 2 & 19 \\ 2 & -3 \end{vmatrix}$ = (2 x -3) – (2 x 19) = - 6 – 38 = -44

क्रेमरच्या पद्धतीनुसार -

$$x = \frac{D_p}{D} = \frac{-54}{-8} = \frac{27}{4} \text{ and}$$

$$y = \frac{D_q}{D} = \frac{-44}{-8} = \frac{11}{4}$$

उत्तर: $(p, q) = \left(\frac{27}{4}, \frac{11}{4}\right)$ हि दिलेल्या एकसामायिक समीकरणांची उकल आहे

## Q. 23 (NAVNEET 9)

पुढील एकसामायिक समीकरण सोडावा.

$x - 3y = 8$ … (i)

$3x - y = 4$ … (ii)

रीत:

$x - 3y = 8$ … (i)

$3x - y = 4$ … (ii)

समीकरण (1) आणि (2) ची बेरीज करु

$$\begin{array}{r} x - 3y = 8 \\ +3x - y = 4 \\ \hline 4x - 4y = 12 \end{array}$$

दोनीही बाजूना 4 ने गुणु

$\therefore x - y = 3$ … (iii)

समीकरण (1) आणि (2) ची वजाबाकी करु

$$\begin{array}{r} 3x - y = 4 \\ x - 3y = 8 \\ \hline 2x + 2y = -4 \end{array}$$

$\therefore x + y = -2$ ... (iv)

समीकरण (iii) आणि (iv) ची बेरीज करु

$$\begin{array}{rcr} x - y & = & 3 \\ +x + y & = & -2 \\ \hline 2x & = & 1 \end{array}$$

$\therefore x = \frac{1}{2}$

$x = \frac{1}{2}$ हि किंमत समीकरण (iii) मध्ये ठेवू

$\therefore x - y = 3$

$\frac{1}{2} - y = 3$

$y = 3 - \frac{1}{2}$

$\therefore y = \frac{5}{2}$

उत्तर: $(x, y) = \left(\frac{-1}{2}, \frac{5}{2}\right)$

**Q. 24 NAVNET 32**

**सुरेश आणि वनिता यांच्या आजच्या वयांची बेरीज 38 वर्ष आहे . 6 वर्षांपूर्वी सुरेशचे वय वनिताच्या त्या वेळच्या वायच्या आठपट होते , तर त्या दोघांचे आजचे वय काढा**

रीत**:**

सुरेशचे आजचे वय $x$ वर्ष आणि वनिताचे आजचे वय $y$ वर्ष मानू

पहिल्या अटीनुसार,

$x + y = 38$ … (i)

6 वर्षांपूर्वी सुरेशचे वय $(x - 6)$ वर्ष आणि वनिताचे वय $(y - 6)$ वर्ष असेल

दुसऱ्या अटीनुसार

$x - 6 = 8(y - 6)$

$\therefore x - 6 = 8y - 48$

$\therefore x - 8y = -48 + 6$

$\therefore x - 4y = -42$ … (ii)

समीकरण (i) मधून समीकरण (ii) वजा करू

$$\begin{aligned} x + y &= 38 \\ -x + 4y &= 42 \\ \hline 5y &= 80 \end{aligned}$$

$\therefore y = 16$

$y = 16$ हि किंमत समीकरण (i) मध्ये ठेवू

$x + y = 38$

$x + 16 = 38$

$\therefore x = 38 - 16$

$\therefore x = 22$

उत्तर: सुरेशचे आणि वनिताचे आजचे वय 22 व 16 अनुक्रमे असेल

## Q. 25 (VIDYAMITRA) PAGE NO 58

एका सरळ रस्त्यावर **P** आणि **Q** हि दोन ठिकाणे आहेत त्यातील अंतर **30** किमी आहे. अर्जुन मोटरसायकलने **Q** च्या दिशेने जाण्यास निघते.त्याचवेळी करण मोटोरसायकलेने पासून **P** च्या दिशेने जाण्यास निघतो ते दोघे **20** मिनिटात एकामेकांना भेटतात . अर्जुन जर त्याच वेळी निघून **(Q** दिशेने**)** विरुद्ध दिशेने गेला असता तर त्याला करण तीन तासांनी भेटला असता ; तर प्रत्येकाचा प्रवासाचा वेग किती असेल ?

रीत**:**

समजा करणचा वेग $x$ किमी/तास आणि अर्जुनाचा वेग $y$ किमी/तास आहे

वेग $= \frac{\text{अंतर}}{\text{वेळ}}$

करणचा वेग आणि अर्जुनाचा वेग $= x + y,$

अंतर = **30 km**

### पहिल्या अटीनुसार

करण आणि अर्जुन **20** मिनिटात एकामेकांना भेटतात $= \frac{1}{3}$ **hr**

$\therefore x + y = \frac{30}{\frac{1}{3}}$

$\therefore x + y = 90$ ... (i)

दुसऱ्या अटीनुसार

$x - y = \frac{30}{3}$

$\therefore x - y = 10$ ... (ii)

समीकरण (i) आणि (ii) ची बेरीज करु

$$\begin{array}{r} x + y = 90 \\ +x - y = +10 \\ \hline 2x \quad = 100 \end{array}$$

$\therefore x = 50$

$x = 50$ हि किंमत समीकरण मध्ये ठेवू

$x + y = 90$

$50 + y = 90$

$\therefore y = 90 - 50$

$\therefore y = 40$

**उत्तर:** करणचा वेग = **50 km/hr**

अर्जुनाचा वेग = **40 km/hr**

## Q. 26 (TARGET) PAGE NO 36

पुढील एकसामायिक समीकरण सोडवून **x , y** किमती काढा

$$\frac{148}{x}+\frac{231}{y}=\frac{527}{xy};$$

$$\frac{231}{x}+\frac{148}{y}=\frac{610}{xy}$$

रीत:

$$\frac{148}{x}+\frac{231}{y}=\frac{527}{xy} \qquad \dots (i)$$

$$\frac{231}{x}+\frac{148}{y}=\frac{610}{xy} \qquad \dots (ii)$$

समीकरणाच्या प्रत्येक पदाला **xy** ने गुणु

$148\,y + 231\,x = 527$ … (iii)

$231\,y + 148\,x = 610$ … (iv)

समीकरण **(iii)** आणि **(iv)** ची बेरीज करु

$$231x + 148y = 527$$

$$\underline{+148x + 231y = 610}$$

$$379x + 379y = 1137$$

प्रत्येक पदाला 379 ने भागू

$$x + y = \frac{1137}{379}$$

$\therefore\ x + y = 3$ ... (v)

समीकरण (iii) मधून समीकरण (iv) वजा करू

$$231x + 148y = 527$$

$$\underline{-148x - 231y = -610}$$

$$83x - 83y = -83$$

$$\therefore\ x - y = -\frac{83}{83}$$

$\therefore\ x - y = -1$ ... (vi)

समीकरण (v) आणि (vi) ची बेरीज करु ,

$$x + y = 3$$

$$\underline{+x - y = -1}$$

$$2x = 2$$

$\therefore\ x = 1$

$x = 1$ हि किंमत समीकरण (v) मध्ये ठेवू

$x + y = 3$

$1 + y = 3$

$\therefore y = 3 - 1$

$\therefore y = 2$

उत्तर: $x = 1$ and $y = 2$ हि दिलेल्या एकसामायिक समीकरणांची उकल आहे

**Q. 27 (navneet 18)**

पुढील एकसामायिक समीकरण क्रेमरच्या पद्धतीने सोडावा

**$8x + 6y - 4 = 0$ ;**

**$12x = 8 - 10y$**

रीत:

दिलेली समीकरणे $8x + 6y - 4 = 0 = 0.$

$$12x = 8 - 10y$$

दिलेली समीकरणे $ap + bq = c$ या रूपात लिहा

$8x + 6y = 4$ … (1)

$12x + 10y = 8$ … (2)

$$D = \begin{vmatrix} 8 & 6 \\ 12 & 10 \end{vmatrix} = (8 \times 10) - (6 \times 12) = 80 - 72 = 8$$

$$D_x = \begin{vmatrix} 4 & 6 \\ 8 & 10 \end{vmatrix} = (4 \times 10) - (6 \times 8) = 40 - 48 = -8$$

$$D_y = \begin{vmatrix} 8 & 4 \\ 12 & 8 \end{vmatrix} = (8 \times 8) - (12 \times 4) = 64 - 48 = 16$$

क्रेमरच्या पद्धतीनुसार -

$$x = \frac{D_x}{D} = \frac{-8}{8} = -1 \quad \&$$

$$y = \frac{D_y}{D} = \frac{16}{8} = 2$$

उत्तर: $x = -1$ and $y = 2$ हि दिलेल्या एकसामायिक समीकरणांची उकल आहे

**Q. 28**

**जर $px + qy = 7$ आणि $qx + py = 5$ असेल तर निर्देशक बिंदू (3, 1) असतील तर p आणि q ची किंमत काढा**

रीत:

रेषेवरील निर्देशक बिंदू (3, 1)

$x = 3$ आणि $y = 1$ हि किंमत

$px + qy = 7$

समीकरणात ठेवू

$p(3) + q(1) = 7$

$3p + q = 7$ … (1) &

$qx + py = 5$

$q(3) + p(1) = 5$

$qb + p = 5$ … (2)

समीकरण (1) आणि (2) ची बेरीज करु ,

$$3p + \ q = \ 7$$

$$\underline{+p + 3q = \ 5}$$

$$4p + 4q = 12$$

$\therefore$ p + q = 3 ... (3)

समीकरण (i) मधून समीकरण (ii) वजा करू

$$3p + \ q = \ 7$$

$$\underline{-p - 3q = -5}$$

$$2p - 2q = \ 2$$

$\therefore$ p – q = 1 ... (4)

समीकरण (3) आणि (4) ची बेरीज करु ,

$$p + q = \ 3$$

$$\underline{+p - q = +1}$$

$$2p \quad = \ 4$$

$\therefore$ p= 2

*P*=2 हि किंमत समीकरण (3) मध्ये ठेवू

$p + q = 3$

$2 + q = 3$

$\therefore\ q = 1$

उत्तर: $p = 2, q = 1$

**Q. 29 (target 19)**

पुढील एकसामायिक समीकरण क्रेमरच्या पद्धतीने सोडावा

$4m + 6n = 108.$

$3m + 2n = 56$

रीत:दिलेली समीकरणे

$4m + 6n = 108$

प्रत्येक पदाला 2 ने भागू

$2m + 3n = 54 \quad \ldots (1)$

$3m + 2n = 56 \quad \ldots (2)$

$D = \begin{vmatrix} 2 & 3 \\ 3 & 2 \end{vmatrix} = (2 \times 2) - (3 \times 3) = 4 - 9 = -5$

$$D_m = \begin{vmatrix} 54 & 3 \\ 56 & 2 \end{vmatrix} = (54 \times 2) - (3 \times 56) = 108 - 168 = -60$$

$$D_n = \begin{vmatrix} 2 & 54 \\ 3 & 56 \end{vmatrix} = (2 \times 56) - (54 \times 3) = 112 - 162 = -50$$

क्रेमरच्या पद्धतीनुसार

$m = \frac{D_m}{D} = \frac{-60}{-5} = 12$ आणि $n = \frac{D_n}{D} = \frac{-50}{-5} = 10$

**उत्तर: m = 14 and n = 10** हि दिलेल्या एकसामायिक समीकरणांची उकल आहे

**Q. 30 (navneet 30)**

पुढील एकसामायिक समीकरण क्रेमरच्या पद्धतीने सोडावा

**5m + 4n = 20**

**4m + 3n = 10**

रीत::

दिलेली समीकरणे

**5m + 4n = 20**

**4m + 3n = 10**

$$D = \begin{vmatrix} 5 & 4 \\ 4 & 3 \end{vmatrix} = (5 \times 3) - (4 \times 4) = 15 - 16 = -1$$

$$D_m = \begin{vmatrix} 20 & 4 \\ 10 & 3 \end{vmatrix} = (20 \times 3) - (4 \times 10) = 60 - 40 = 20$$

$$D_n = \begin{vmatrix} 5 & 20 \\ 4 & 10 \end{vmatrix} = (5 \times 10) - (20 \times 4) = 50 - 80 = -30$$

क्रेमरच्या पद्धतीनुसार

$$m = \frac{D_m}{D} = \frac{20}{-1} = -20 \qquad \text{आणि } n = \frac{D_n}{D} = \frac{-30}{-1} = 30$$

उत्तर:m = −20 and n = 30 हि दिलेल्या एकसामायिक समीकरणांची उकल आहे

## Q. 31 (Navneet 31)

मोहनलाल दुकानातून तीन किलो चहा व दहा किलो साखर आणली. दुकानात जाऊन येण्यासाठी त्यांना 100 रु . रिक्षाभाडे द्यावे लागले . रस्ताही त्यांचे एकुण 1400 रु खर्च झाले . नंतर त्यांना असे समजले , कि या वस्तू ऑनलाईन ऑर्डर नोंदवून त्याच दराने घरपोच मिळतात . पुढील महिन्यात त्यांनी 4 किलोग्रॅम चहा व 14 किलोग्रॅम साखर ऑनलाईन मागवली , तेव्हा त्यांचा 1760 रु खर्च झाला; तर चहा आणि साखर यांचा प्रतिकिलोग्रॅम दर काढा

रीत:

समजा चहाचा प्रतिकिलोचा x रु दर आणि साखरचा प्रतिकिलो दर y रु आहे .

तीन किलो चहाचा दर $= 3x$ रु

दहा किलो साखरचा दर = $10y$ रु

रिक्षाभाडे = 100 रु

### पहिल्या अटीनुसार

$$3x + 10y + 100 = 1400$$

$\therefore\ 3x + 10y = 1400 - 100$

$\therefore\ 3x + 10y = 1300$

या समीकरणाला 2 ने गुणु

$6x + 20y = 2600 \qquad \ldots (1)$

चार किलो चहाचा दर $= 4x$ रु

चौदा किलो साखरचा दर $= 14y$ रु

दुसऱ्या अटीनुसार

$4x + 14y = 1760 \qquad \ldots (2)$

समीकरण (i) ला 2 आणि (ii) ला 3 ने गुणु

$12x + 40y = 5200 \qquad \ldots (3)$

$12x + 42y = 5280 \qquad \ldots (4)$

समीकरण (4) मधून समीकरण (3) वजा करू

$$\begin{array}{r} 12x + 42y = 5280 \\ -12x - 40y = -5200 \\ \hline 2y = 80 \end{array}$$

$y=40$ हि किंमत समीकरण (2 मध्ये ठेवू

$4x + 14(40) = 1760$

$4x + 560 = 1760$

$\therefore 4x = 1760 - 560$

$\therefore 4x = 1200$

$\therefore x = 300$

**उत्तर:** एक किलो चहाचा दर 900 रु एक किलो साखरचा दर

400 रु

**Q. 32 Navneet 28**

**14$x$ + 6$y$ = 15 आणि 24$y$ – 10$x$ = 39** एकसामायिक समीकरण क्रेमरच्या पद्धतीने सोडावा

रीत**:**

दिलेली समीकरणे

**14$x$ + 6$y$ = 15 and 24$y$ – 10$x$ = 39**

दिलेली समीकरणे **a$p$ + b$q$ = c** या रूपात लिहा

**14$x$ + 6$y$ = 15 … (1)**

**– 10$x$ + 24$y$ = 39 … (2)**

$$D = \begin{vmatrix} 14 & 6 \\ -10 & 24 \end{vmatrix} = (14 \times 24) - (6 \times -10) = 336+60 = 396$$

$$D_x = \begin{vmatrix} 15 & 6 \\ 39 & 24 \end{vmatrix} = (15 \times 24) - (6 \times 39) = 360 - 234 = 126$$

$$D_y = \begin{vmatrix} 14 & 15 \\ -10 & 39 \end{vmatrix}$$ = (14 x 39) – (15 x -10) = 546 + 150

= 696

क्रेमरच्या पद्धतीनुसार

$$x = \frac{D_x}{D} = \frac{126}{396} = \frac{63}{198}$$ and

$$y = \frac{D_y}{D} = \frac{696}{396} = \frac{348}{198}$$

उत्तर: $x = \frac{63}{198}$ and $y = \frac{348}{198}$ हि दिलेल्या एकसामायिक समीकरणांची उकल आहे

**Q. 33** एका अपूर्णांकाच्या अंश आणि छेद या संख्याची बेरीज केली असता , त्याची बेरीज हि **4** ने जास्त असून अंशाच्या तीनपट आहे. जर अंशातून **1** वजा केला तर येणारी संख्या ¼ पट आहे तर ती संख्या काढा **?**

रीत**:**

अपूर्णांकाच्या अंश **x** आणि छेद **y** मानू

तर ती संख्या $\frac{x}{y}$

पहिल्या अटीनुसार ,

$x + y = 3x + 4$

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

$\therefore 2x - y = -4 \qquad \ldots (1)$

जर अंशातून 1 वजा केला तर येणारी संख्या $\frac{x-1}{y}$

दुसऱ्या अटीनुसार,

$\frac{x-1}{y} = \frac{1}{4}$

$\therefore 4(x - 1) = y$

$\therefore 4x - 4 = y$

$\therefore 4x - y = 4$

- समीकरणला -1 ने गुणु

$- 4x + y = - 4$ … (2)

समीकरण (1) आणि (2) ची बेरीज करु ,

$2x - y = -4$

$\underline{-4x + y = -4}$

$-2x \quad = -8$

$\therefore x = 4$

$x = 4$ हि किंमत समीकरण (1) मध्ये ठेवू

$2x - y = - 4$

$2(4) - y = -4$

$\therefore 8 - y = -4$

$\therefore -y = -4 - 8$

$\therefore -y = -12$

$\therefore y = 12$

संख्या $\frac{4}{12} = \frac{1}{3}$

उत्तर: तर ती संख्या $\frac{x}{y} = \frac{1}{3}$

**Q. 34 target29**

**$2x + 3y = 12$ आणि $x - y = 1$ याचा आलेख काढा.त्याचे निरीक्षण करा. x-निर्देशक चे y- निर्देशक यांच्यातील स्थिरांक यांचा संबंध काय ते पहा**

रीत:

1) $2x + 3y = 12$

$\therefore 3y = 12 - 2x$

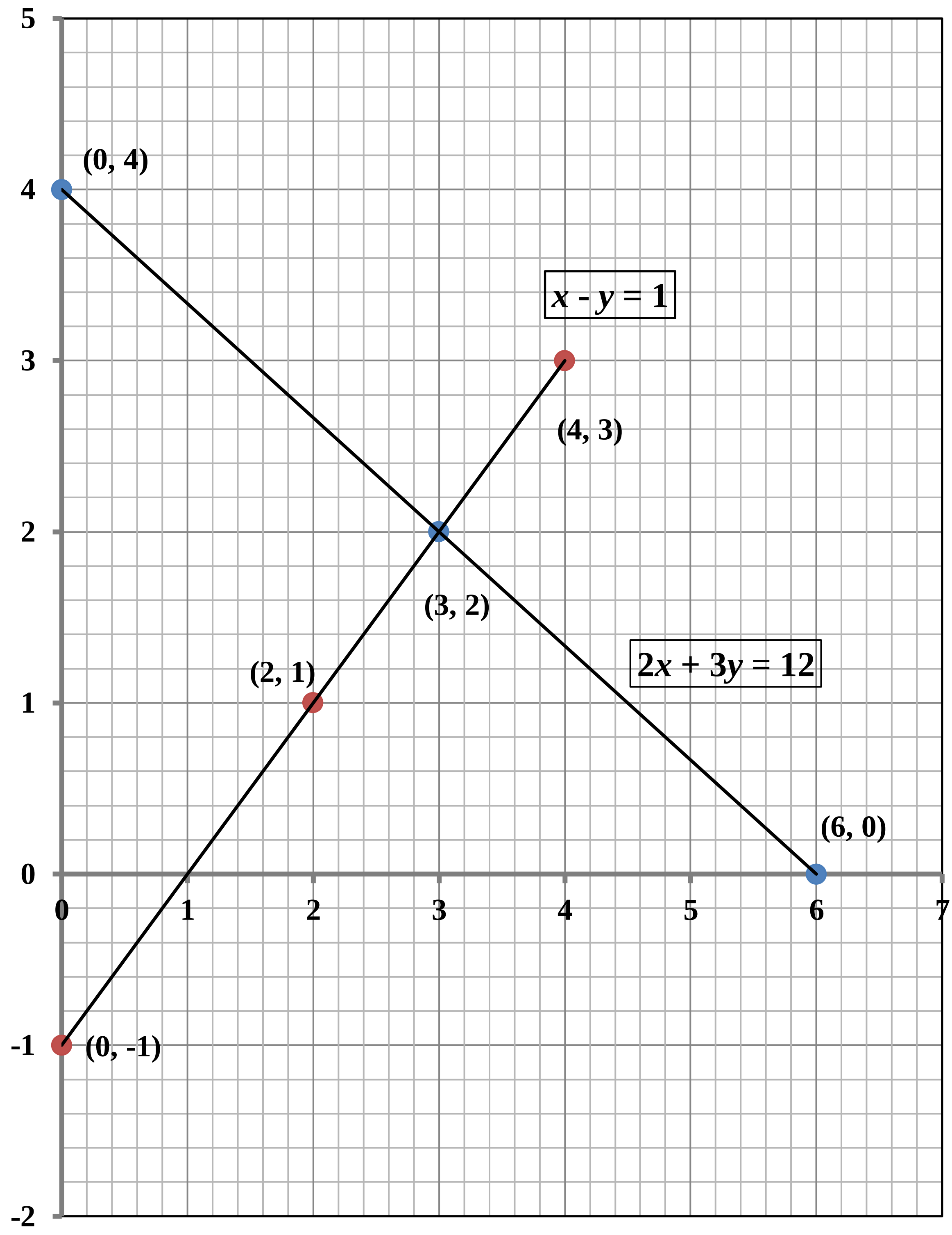
$\therefore y = \frac{12 - 2x}{3}$

| $x$ | 0 | 3 | 6 |
|---|---|---|---|
| $y$ | 4 | 2 | 0 |
| $(x, y)$ | (0, 4) | (3, 2) | (6, 0) |

2) $x - y = 1$

$\therefore y = x - 1$

| $x$ | 2 | 0 | 4 |
|---|---|---|---|
| $y$ | 1 | - 1 | 3 |
| $(x, y)$ | (2, 1) | (0, -1) | (4, 3) |



5
4
3
2
1
0
-1
-2
0
1
2
3
4
5
6
7
(0, 4)
x - y = 1
(4, 3)
(3, 2)
2x + 3y = 12
(2, 1)
(6, 0)
(0, -1)

**Q. 35 navneet 11**

पुढील एकसामायिक समीकरणे आलेख पद्धतीने सोडावा:

$x + y = 6;$

$x - y = 4$

**SOLUTION:**

$x + y = 6$

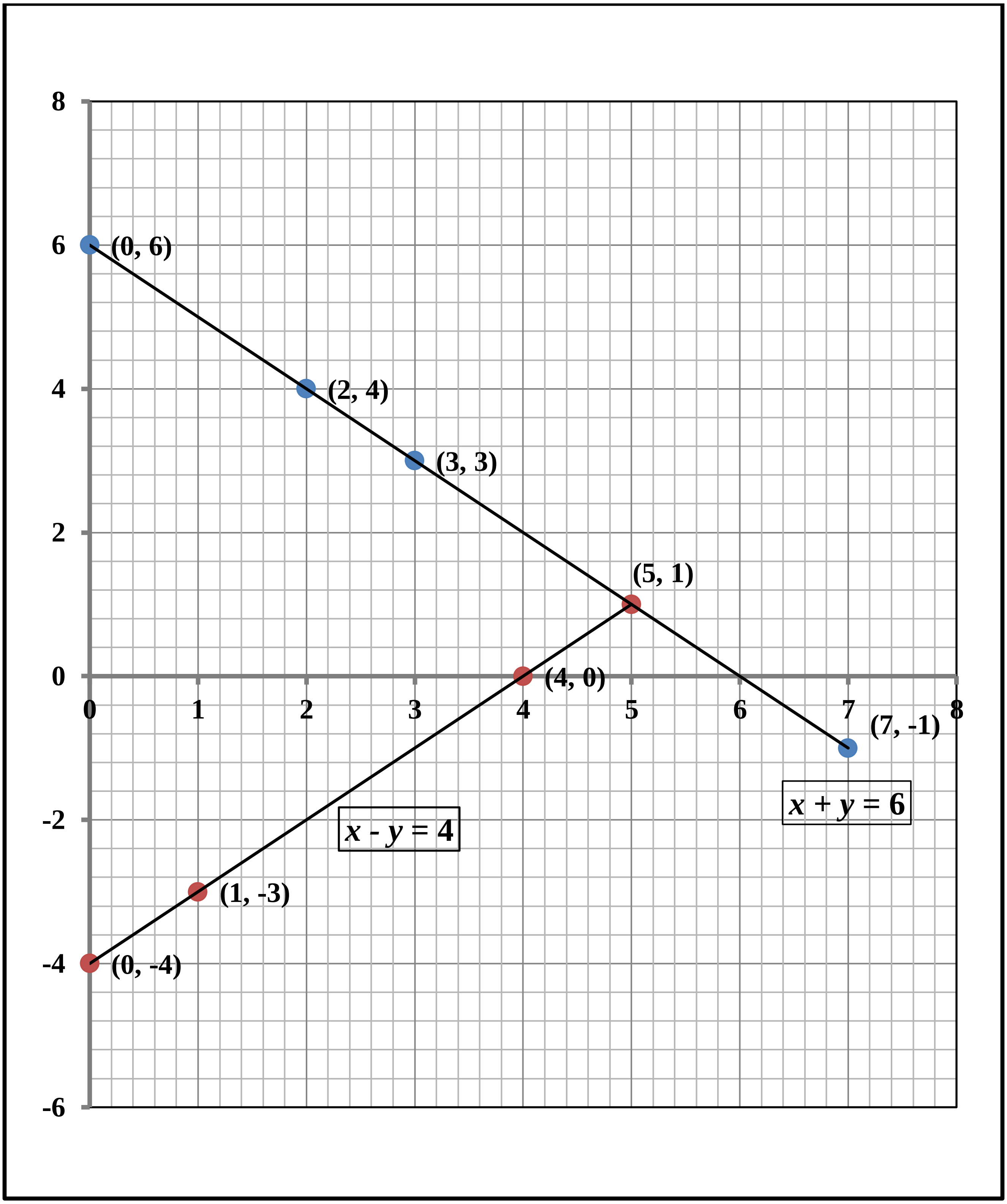
बिंदूचे निर्देशांक:

| $x$ | 0 | 2 | 3 | 7 |
|---|---|---|---|---|
| $y$ | 6 | 4 | 3 | - 1 |
| $(x, y)$ | (0 , 6) | (2 ,4) | (3 ,3) | (4 , 2) |

$x - y = 4$

बिंदूचे निर्देशांक:

| $x$ | 0 | 1 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|
| $y$ | -4 | -3 | 0 | 1 |
| $(x, y)$ | (0, -4) | (1, -3) | (4, 0) | (5, 1) |




उत्तर: $x = 5$ आणि $y = 1$ हि दिलेल्या एकसामायिक समीकरणांची उकल आहे

**Q. 36**

एका समादविभूज त्रिकोणाची परिमिती हि 24 सेमी आहे. दोन सामान बाजूची लांबी हि त्यांच्या दुप्पट पायांच्या लांबीपेक्षा 13 ने कमी आहे . तर त्या तीनही बाजूची लांबी किती ?.

रीत : पायाची लांबी ‘$x$ ’ सेमी

सामान बाजूची लांबी ‘y’ सेमी

अटीनुसार

समान बाजूंची लांबी ही पायाच्या दुप्पट लांबीपेक्षा 13 ने कमी आहे.

$y = 2x - 13$ … (1)

त्रिकोणाची परिमिती =24 सेमी

**Hence,** $x + y + y = 24$

$\therefore\ x + 2y = 24$ … (2)

$y$ ची किंमत समीकरण (2) मध्ये ठेवू

$x + 2y = 24$

$x + 2(2x - 13) = 24$

$\therefore\ x + 4x - 26 = 24$

$\therefore\ 5x = 24 + 26$

$\therefore\ 5x = 50$

$\therefore\ x = 10$

$x = 10$ किंमत समीकरण (1) मध्ये ठेवू

$y = 2x - 13$

$= 2 \times (10) - 13$

$= 20 - 13$

$= 7$

**उत्तर:** त्रिकोणाच्या बाजूंची लांबी 7 सेमी  7 सेमी  आणि 10  सेमी  आहे

## Q. 37 target 24

**पुढील एकसामायिक समीकरण सोडावा**

$$\frac{27}{x-2}+\frac{31}{y+3}=64\ ;$$

$$\frac{31}{x-2}+\frac{27}{y+3}=52$$

रीत:

**दिलेले एकसामायिक समीकरण:**

$$\frac{27}{x-2}+\frac{31}{y+3}=64 \qquad \ldots (1)$$

$$\frac{31}{x-2}+\frac{27}{y+3}=52 \qquad \ldots (2)$$

**समीकरण मध्ये** $\frac{1}{x-2}=p$ **आणि** $\frac{1}{y+3}=q,$

**ठेवून पुढील समीकरणे मिळतात**

**27p + 31q = 64 … (3) आणि**

**31p + 27q = 52 … (4)**

**समीकरण (3) आणि (4) यांची बेरीज करू**

$$27p+31q=\quad 64$$

$$+31p + 27q = +52$$

$$58p + 58q = 116$$

$$\therefore p + q = \frac{116}{58}$$

$$\therefore p + q = 2 \qquad \dots (5)$$

समीकरण (3) आणि (4) यांची वजाबाकी करू

$$27p + 31q = 64$$

$$-31p - 27q = -52$$

$$p - q = 12 \qquad \dots (6)$$

**समीकरण (5) आणि (6) यांची बेरीज करू**

$$p + q = 2$$

$$+p - q = 12$$

$$2p = 14$$

$$\therefore p = 7$$

$p = 7$ किंमत समीकरण (5) मध्ये ठेवू

$$p + q = 3$$

$$7 + q = 3$$

$$\therefore q = - 4$$

$\therefore (p, q) = (8, -4)$

$p$ आणि $q$ च्या किमती वरील समीकरणात ठेवल्यास,

$8 = \frac{1}{x-2}$ आणि $-4 = \frac{1}{y+3}$

$\therefore 8(x - 2) = 1$ आणि $\therefore -4(y + 3) = 1$

$\therefore 8x - 16 = 1$ आणि $\therefore -4y - 12 = 1$

$\therefore 8x = 16 + 1$ आणि $\therefore -4y = 1 + 13$

$\therefore 8x = 17$ आणि $\therefore -4y = 14$

$\therefore x = \frac{17}{8}$ $y = \frac{14}{-4} = -\frac{7}{2}$

उत्तर: $x = \frac{17}{8}, y = -\frac{7}{2}$

**Q. 38 (VIDYAMITRA 46)**

**पुढील एकसामायिक समीकरण सोडावा**

$$\frac{7}{2x+1}+\frac{13}{y+2}=27\ ;$$

$$\frac{13}{2x+1}+\frac{27}{y+2}=33$$

**रीत:**

$$\frac{7}{2x+1}+\frac{13}{y+2}=27 \qquad \dots (1)$$

$$\frac{13}{2x+1}+\frac{27}{y+2}=33 \qquad \dots (2)$$

**समजा समीकरण मध्ये** $\frac{1}{2x+1}=m$ **आणि** $\frac{1}{y+2}=n$

**ठेवून पुढील समीकरणे मिळतात**

$$7m+13n=27 \qquad \dots (3)$$

$$13m+7n=33 \qquad \dots (4)$$

**समीकरण (3) आणि (4) यांची बेरीज करू**

$$7m+13n= \ 27$$

$$\underline{+13m+7n=+33}$$

$$20m+20n=60$$

$\therefore m + n = 3 \qquad \ldots (5)$

समीकरण (3) आणि (4) यांची वजाबाकी करू

$13m + 7n = 33$

$\underline{-7m - 13n = -27}$

$6m - 6n = 6$

$\therefore m - n = 1 \qquad \ldots (6)$

**समीकरण (5) आणि (6) यांची बेरीज करू**

$m + n = 3$

$\underline{+m - n = +1}$

$2m = 4$

$\therefore m = 2$

$m = 2$ किंमत समीकरण (5) मध्ये ठेवू

$m + n = 3$

$2 + n = 3$

$\therefore n = 1$

**$m$ आणि $n$ च्या किमती वरील समीकरणात ठेवल्यास,**

$2 = \frac{1}{2x + 1}$ **आणि** $1 = \frac{1}{y + 2}$

$\therefore 2(2x + 1) = 1$ आणि $\therefore 1(y + 2) = 1$

$\therefore 4x + 2 = 1$ आणि $\therefore y + 2 = 1$

$\therefore 4x = 1 - 2$ आणि $\therefore y = 1 - 2$

$\therefore 4x = -1$ आणि $\therefore y = -1$

$\therefore x = -\frac{1}{4}$

उत्तर: $x = -\frac{1}{4}$ and $y = -1$

**Q. 39 (NAVNEET20)**

**पुढील एकसामायिक समीकरण सोडावा**

$\frac{4}{x} - \frac{6}{y} = 15;$

$\frac{16}{x} + \frac{10}{y} = 77$

रीत:

$\frac{4}{x} - \frac{6}{y} = 15$ … (1)

$\frac{16}{x} + \frac{10}{y} = 77$ … (2)

**समीकरण मध्ये $\frac{1}{x} = a$ आणि $\frac{1}{y} = b$ ठेवून पुढील समीकरणे मिळतात,**

$4a - 6b = 15$ … (3)

$16a + 10b = 77$ … (4)

**समीकरण (3) ला 4 ने गुणू**

$16a - 24b = 60$ … (5)

समीकरण (5) आणि (4) यांची वजाबाकी करू

$16a + 10b = 77$

$$-16a - 24b = 60$$

$$17b = 17$$

$\therefore b = 1$

$b = 1$ किंमत समीकरण (3) मध्ये ठेवू

$4a - 6b = 15$

$4a - 6(1) = 15$

$\therefore 4a - 6 = 15$

$\therefore 4a = 15 + 6$

$\therefore 2a = 21$

$\therefore a = \frac{21}{2}$

**a आणि *b* च्या किमती वरील समीकरणात ठेवल्यास,**

$a = \frac{1}{x}$ **आणि** $b = \frac{1}{y}$

$\frac{21}{2} = \frac{1}{x}$ **आणि** $1 = \frac{1}{y}$

$\therefore x = \frac{2}{21}$ **आणि** $\therefore y = 1$

**उत्तर:** $(x, y) = \left(\frac{2}{21}, 1\right)$

**Q. 40 (VIDYAMITRa28)**

**पुढील एकसामायिक समीकरण सोडावा**

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

$$\frac{1}{2(3x+y)}-\frac{1}{2(3x-y)}=-\frac{1}{8}$$

रीत:

$$\frac{1}{3x+y}+\frac{3}{3x-y}=\frac{3}{4} \qquad \ldots (1)$$

$$\frac{1}{2(3x+y)}-\frac{1}{2(3x-y)}=-\frac{1}{8} \qquad \ldots (2)$$

समीकरणमध्ये $\frac{1}{3x+y}=m$ and $\frac{1}{3x-y}=n$ ठेवून पुढील समीकरणे मिळतात,

$$m+n=\frac{3}{4}$$

$\therefore\ 4m + 4n = 3$ … (3)

त्याचप्रमाणे,

$$\frac{m}{2}-\frac{n}{2}=-\frac{1}{8}$$

वरील समीकरणाला 8 ने गुणु,

$4m - 4n = -1$ … (4)

**समीकरण (3) आणि (4) यांची बेरीज करू**

$$\begin{aligned} 4m + 4n &= \ \ 3 \\ +\ 4m - 4n &= -1 \\ \hline 8m \qquad &= \ \ 2 \end{aligned}$$

$\therefore m = \frac{1}{4}$

$m = \frac{1}{4}$ किंमत समीकरण (3) मध्ये ठेवू

$4m + 4n = 3$

$4(\frac{1}{4}) + 4n = 3$

$\therefore n = \frac{1}{2}$

**m आणि *n* च्या किमती वरील समीकरणात ठेवल्यास,**

$m = \frac{1}{3x + y}$

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

$\therefore 3x + y = 4 \qquad \ldots (5)$

**त्याचप्रमाणे,,**

$n = \frac{1}{3x - y}$

$\therefore \frac{1}{2} = \frac{1}{3x - y}$

$\therefore 3x - y = 2$ … (6)

**समीकरण (5) आणि (6) यांची बेरीज करू**

$$\begin{array}{r} 3x + y = 4 \\ +3x - y = +2 \\ \hline 6x = 6 \end{array}$$

$\therefore x = 1$

$x = 1$ किंमत समीकरण (5) मध्ये ठेवू

$3x + y = 4$

$(3 \times 1) + y = 4$

$\therefore 3 + y = 4$

$\therefore y = 4 - 3$

$\therefore y = 1$

**उत्तर:** $(x, y) = (1, 1)$

## Q. 41 (vidyamitra 45)

**पुढील एकसामायिक समीकरण सोडावा**

$$\frac{1}{x} + \frac{1}{3y} = \frac{1}{3} \quad ;$$

$$\frac{3}{x} + \frac{2}{y} = 0$$

रीत:

$$\frac{1}{x} + \frac{1}{3y} = \frac{1}{3} \qquad \ldots (1)$$

$$\frac{3}{x} + \frac{2}{y} = 0 \qquad \ldots (2)$$

**समीकरण मध्ये $\frac{1}{x} = a$ आणि $\frac{1}{y} = b$, ठेवून पुढील समीकरणे मिळतात:**

$$a + \frac{b}{3} = \frac{1}{3}$$

$$3a + b = 1 \qquad \ldots (3)$$

$$3a + 2b = 0 \qquad \ldots (4)$$

समीकरण (3) आणि (4) यांची वजाबाकी करू

$$3a + 2b = 0$$
$$\underline{-3a - b = -1}$$
$$b = -1$$
$$\therefore b = -1$$

$b = -1$ किंमत समीकरण (3) मध्ये ठेवू

$$3a + b = 1$$
$$3a + (-1) = 1$$
$$3a = 1 + 1$$
$$\therefore a = \frac{2}{3}$$

पण $a = \frac{1}{x}$ आणि $b = \frac{1}{y}$

पण $\frac{2}{3} = \frac{1}{x}$ आणि $-1 = \frac{1}{y}$

$\therefore \left(x = \frac{3}{2}\right)$ आणि $(y = -1)$

$\therefore x = \frac{3}{2}$ आणि $y = -1$

**उत्तर:** $(x, y) = \left(\frac{3}{2}, -1\right)$

**Q. 42 (vidyamitra 8)**

**पुढील एकसामायिक समीकरण सोडावा**

**$x + 7y = 20$ आणि $3x - 2y = 14$**

रीत:

**Let $x + 7y = 20$ … (1)**

**$3x - 2y = 14$ … (2)**

**वरील समीकरण (1) 3 ने गुणु,**

**$3x + 21y = 60$ … (3)**

समीकरण (3) मधून समीकरण (2)वजा करू

$$\begin{array}{r} 3x + 21y = 60 \\ -\ 3x + 2y = -14 \\ \hline 23y = 46 \end{array}$$

**$\therefore y = 2$**

**$y = 2$ किंमत समीकरण (1) मध्ये ठेवू**

**$x + 7y = 20$**

**$x + 7(2) = 20$**

**$x = 20 - 14$**

**$x = 6$**

**उत्तर: ( $x$, $y$ ) = ( 6, 2 )**

## Q. 43 (vidyamitra 8)

पुढील एकसामायिक समीकरण क्रेमरच्या पद्धतीने सोडावा

**2m + 3n = 27**

**3m + 2n = 28**

रीत:

$$D = \begin{vmatrix} 2 & 3 \\ 3 & 2 \end{vmatrix} = (2 \times 2) - (3 \times 3) = 4 - 9 = -5$$

$$D_m = \begin{vmatrix} 27 & 3 \\ 28 & 2 \end{vmatrix} = (27 \times 2) - (3 \times 28) = 54 - 84 = -30$$

$$D_n = \begin{vmatrix} 2 & 27 \\ 3 & 28 \end{vmatrix} = (2 \times 28) - (27 \times 3) = 56 - 81 = -25$$

क्रेमरच्या पद्धतीनुसार ,

$m = \frac{D_m}{D} = \frac{-30}{-5} = 6$ आणि

$$n = \frac{D_n}{D} = \frac{-25}{-5} = 5$$

**उत्तर: ($m$, $n$) = (6, 5)**

**Q. 44 navneet pag12**

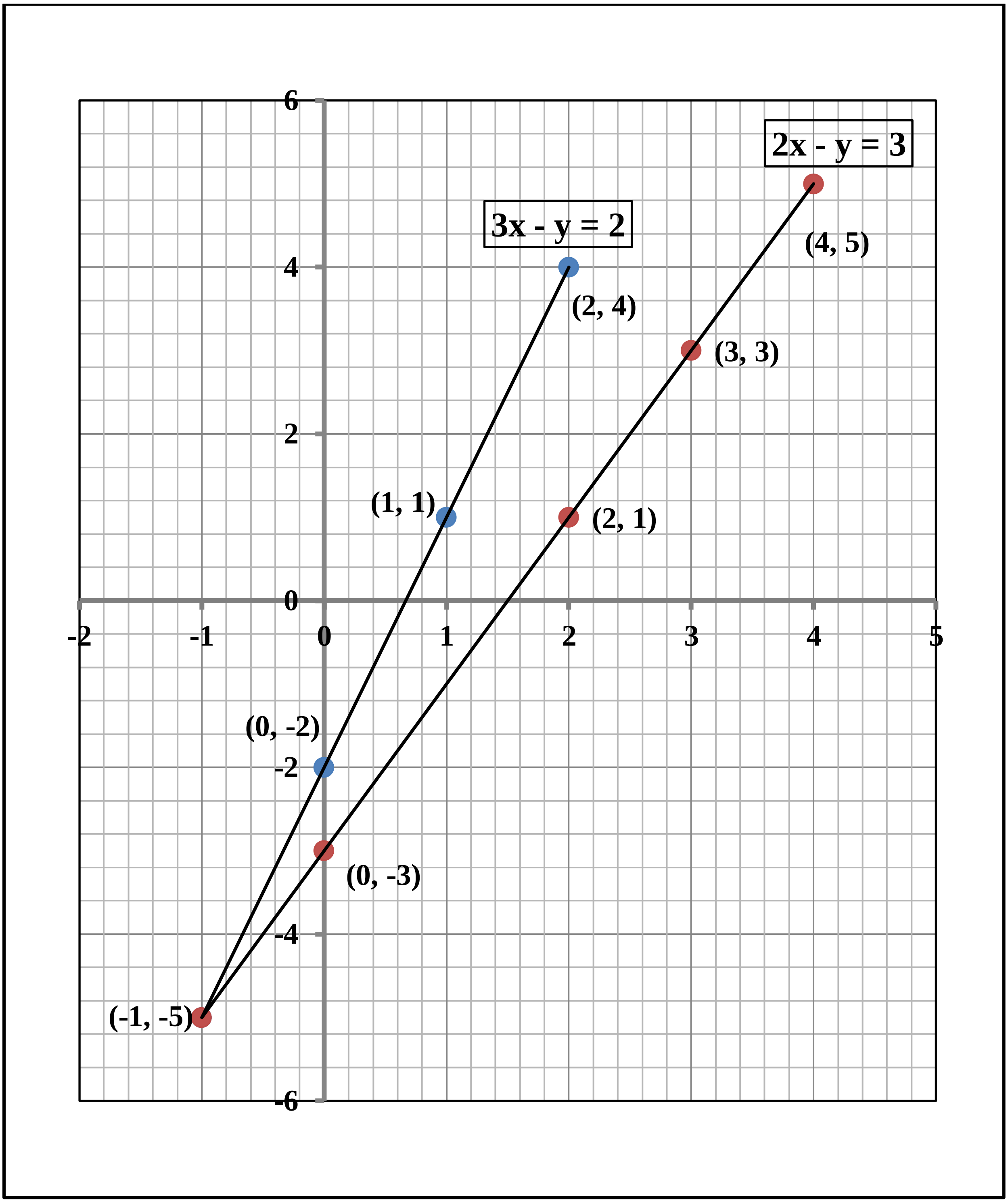
**पुढील एकसामायिक समीकरण आलेखाने सोडावा**

**$3x - y = 2$ आणि $2x - y = 3$**

रीत**:**

**दिलेली समीकरणे आलेखाने सोडवण्यासाठी $x$ आणि $y$ च्या किमतीच्या सारण्या पुढीलप्रमाणे,**

| $3x - y = 2$ | | | $2x - y = 3$ | |
|---|---|---|---|---|
| $x$ | $y$ | | $x$ | $y$ |
| -1 | -5 | | 0 | -3 |
| 0 | -2 | | 2 | 1 |
| 1 | 1 | | 3 | 3 |
| 2 | 4 | | 4 | 5 |




छेदनबिंदू निर्देशक (-1, -5)

उत्तर: दिलेल्या एकसामायिक समीकरणांची उकल $x = -1, y = -5$ आहे

**Q. 45 navneet pag12**

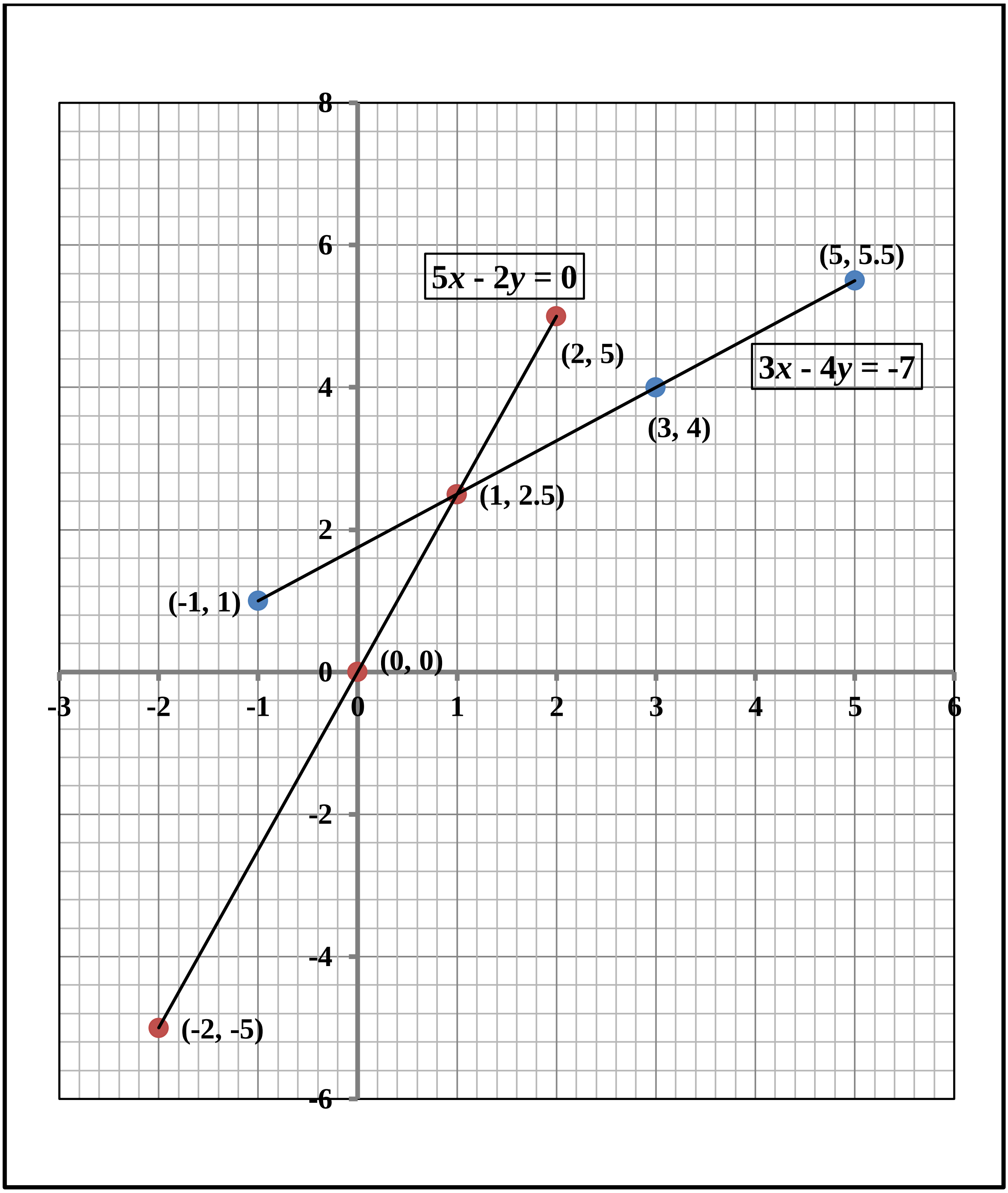
**पुढील एकसामायिक समीकरण आलेखाच्या साहाय्याने सोडावा**

**$3x - 4y = -7$ आणि $5x - 2y = 0$**

रीत:

**$x$ , y निर्देशक सारणी खालीलप्रमाणे**

| $3x - 4y = -7$ | | | $5x - 2y = 0$ | |
|---|---|---|---|---|
| $x$ | $y$ | | $x$ | $y$ |
| -1 | 1 | | -2 | -5 |
| 1 | 2.5 | | 0 | 0 |
| 3 | 4 | | 1 | 2.5 |
| 5 | 5.5 | | 2 | 5 |




छेदनबिंदू निर्देशक (1, 2.5)

**उत्तर: दिलेल्या एकसामायिक समीकरणांची उकल $x = 1, y = 2.5$ आहे**

**Q. 46 target page6**

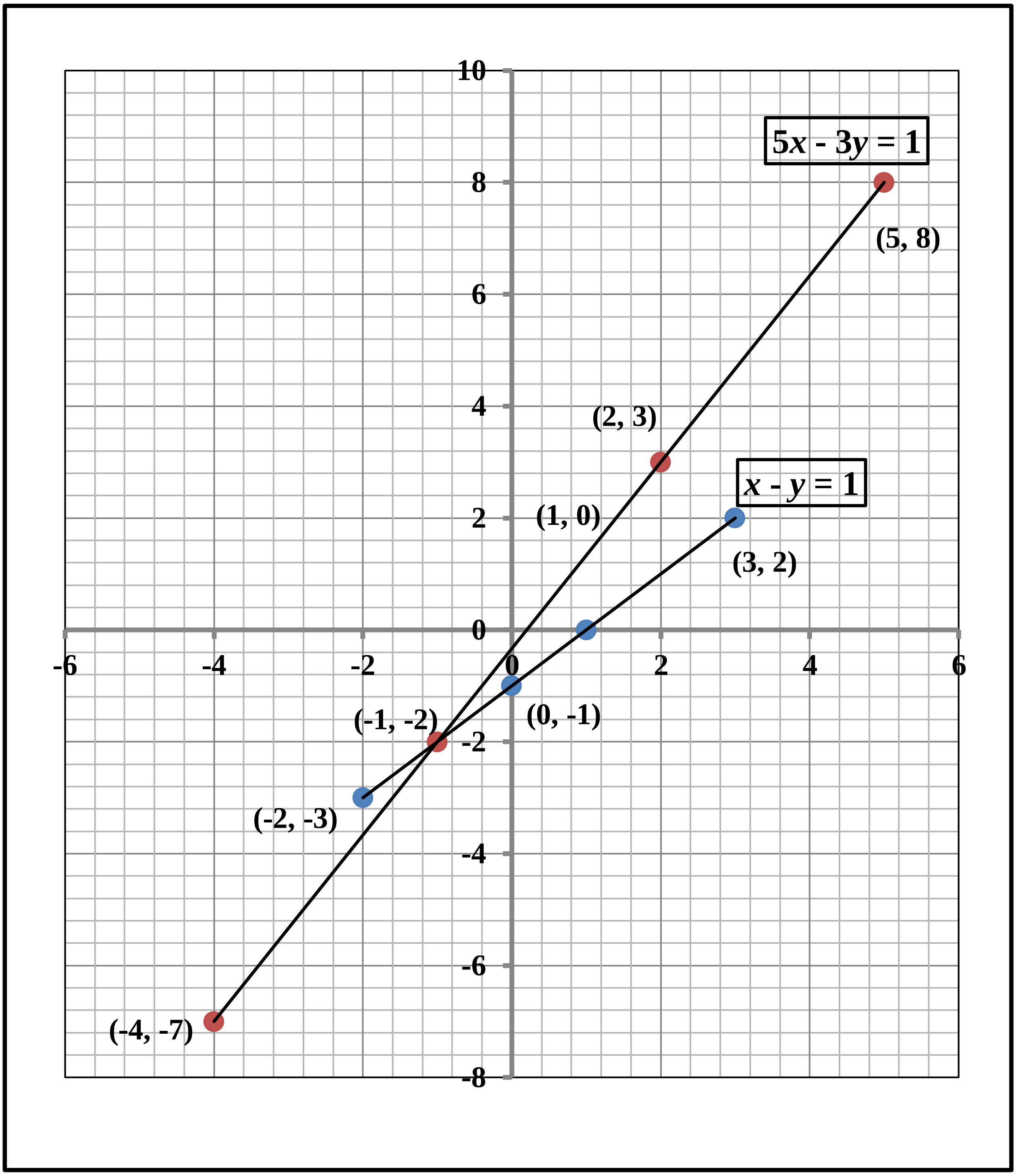
**पुढील एकसामायिक समीकरण आलेखाच्या साहाय्याने सोडावा**

**$x - y = 1$ आणि $5x - 3y = 1$**

रीत**:**

**दिलेली समीकरणे आलेखाने सोडवण्यासाठी $x$ आणि $y$ च्या किमतीच्या सारण्या पुढीलप्रमाणे,**

| $x - y = 1$ | | | $5x - 3y = 1$ | |
|---|---|---|---|---|
| $x$ | $y$ | | $x$ | $y$ |
| 0 | -1 | | 2 | 3 |
| 1 | 0 | | 5 | 8 |
| 3 | 2 | | -1 | -2 |
| -2 | -3 | | -4 | -7 |




छेदनबिंदू निर्देशक (-1,-2)

उत्तर: दिलेल्या एकसामायिक समीकरणांची उकल $x = -1, y = -2$

**Q. 47 navneet page 12**

## आलेखाच्या साहाय्याने एकसामायिक समीकरण सोडावा

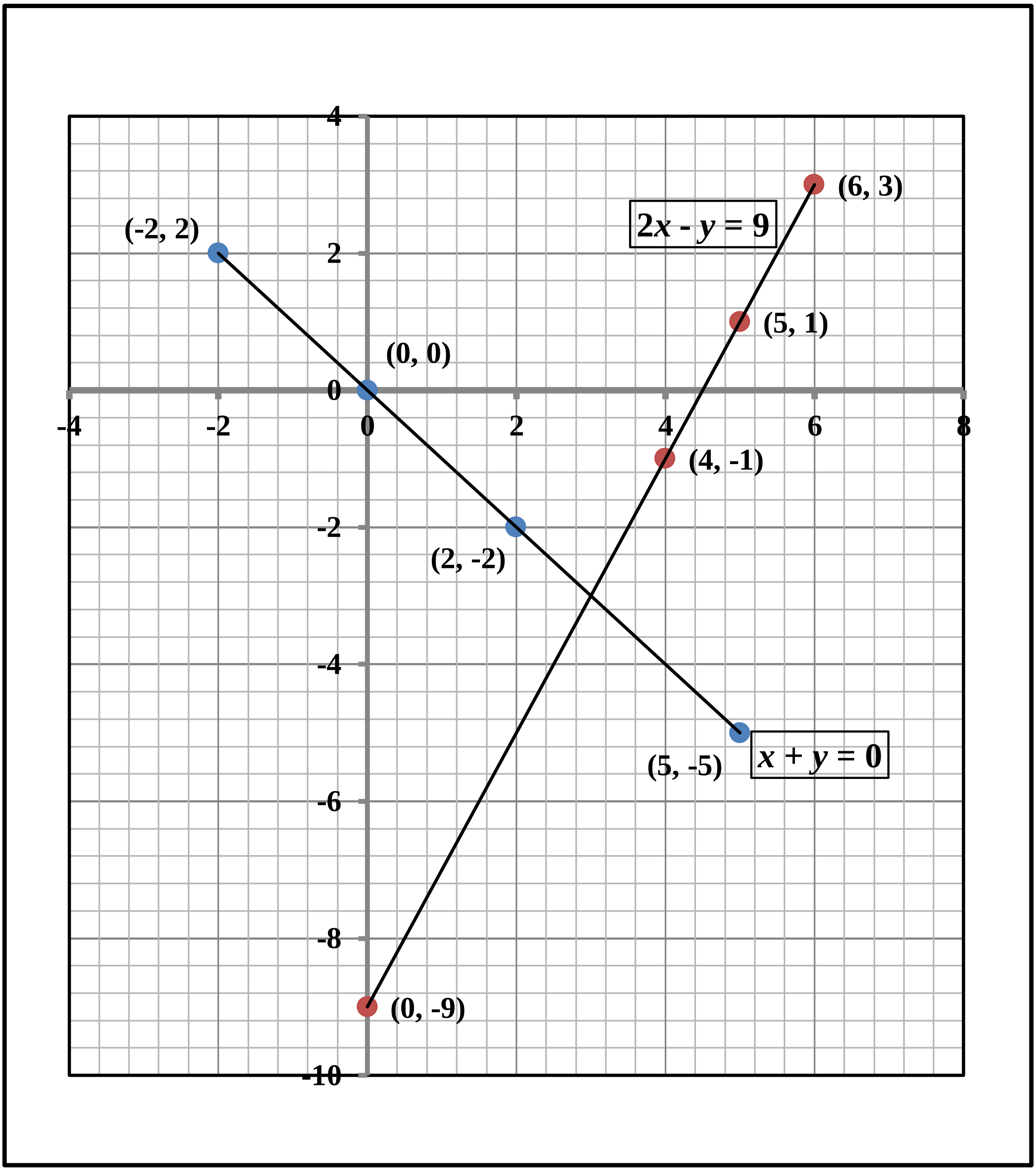
**$x + y = 0$ आणि**

**$2x - y = 9$**

रीत:

**$x$ , $y$ निर्देशक सारणी खालीलप्रमाणे**

| $x + y = 0$ | | | $2x - y = 9$ | |
|---|---|---|---|---|
| $x$ | $y$ | | $x$ | $y$ |
| -2 | 2 | | 0 | -9 |
| 0 | 0 | | 4 | -1 |
| 2 | -2 | | 5 | 1 |
| 5 | -5 | | 6 | 3 |




छेदनबिंदू निर्देशक (3 -3)

उत्तर: दिलेल्या एकसामायिक समीकरणांची उकल $x = 3, y = -3$ आहे

**Q. 48 target page8**

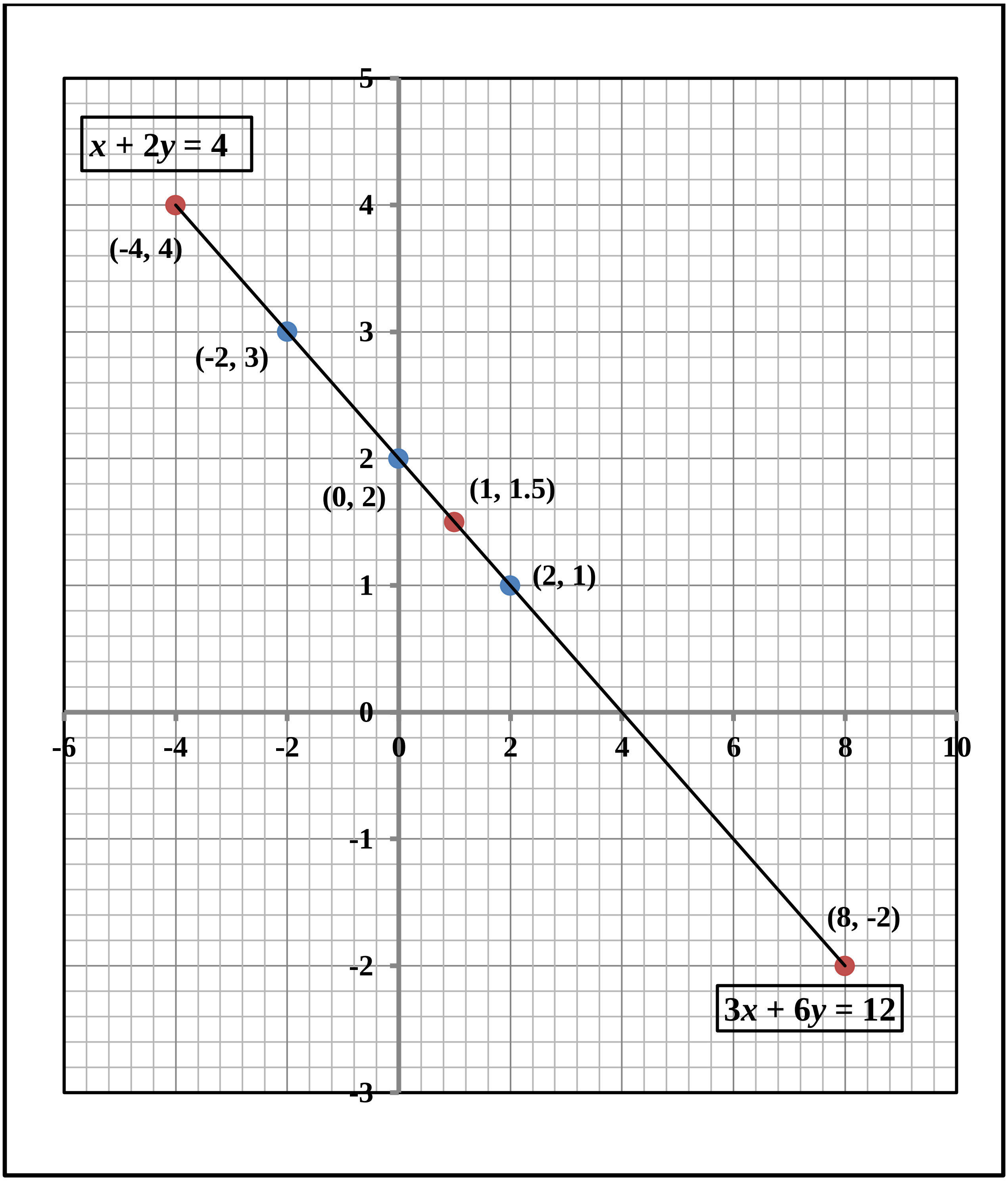
**पुढील एकसामायिक समीकरण आलेखाच्या साहाय्याने सोडावा**

**$x + 2y = 4$ आणि $3x + 6y = 12$**

रीत**:**

**दिलेली समीकरणे आलेखाने सोडवण्यासाठी $x$ आणि $y$ च्या किमतीच्या सारण्या पुढीलप्रमाणे,**

| $x + 2y = 4$ | | | $3x + 6y = 12$ | |
|---|---|---|---|---|
| $x$ | $y$ | | $x$ | $y$ |
| -2 | 3 | | - 4 | 4 |
| 0 | 2 | | 1 | 1.5 |
| 2 | 1 | | 8 | - 2 |




दोन्ही समीकरणाचे आलेख एकच रेषा आहे

उत्तर: दिलेल्या एकसामायिक समीकरणांची उकल

(2, -3), (0, 2), (1, 1.5) इ . आहे.

**Q. 49.**

**एका चौरसाकार मैदानाची लांबी हि त्याच्या रुंदीपेक्षा 12ने जास्त आहे.आणि परिमिती हि 120 मी आहे. तर त्या मैदानाची लांबी व रुंदी काढा.**

रीत:

समजा त्या मैदानाची लांबी हि $x$ मी आहे आणि रुंदी ही $y$ मी

दिलेल्या अटीनुसार लांबी हि 12 मी ने जास्त आहे ,

$x = y + 12$

$x - y = 12$ … (1)

परिमिती = 120 मी,

म्हणून

$2(x + y) = 120$

$x + y = 60$ … (2)

(1) & (2) बेरीज करू

$x + y + x - y = 60 + 12$

$\therefore\ 2x = 72$

$\therefore\ x = 36$

$x = 36$ ही किंमत समीकरण (2) मध्ये ठेवू

$x + y = 60$

$36 + y = 60$

$\therefore\ y = 24$

उत्तर: लांबी = 36 मी आणि रुंदी = 24 मी

**Q. 50. target page15**

**पुढील एकसामायिक समीकरण आलेखाच्या साहाय्याने सोडावा**

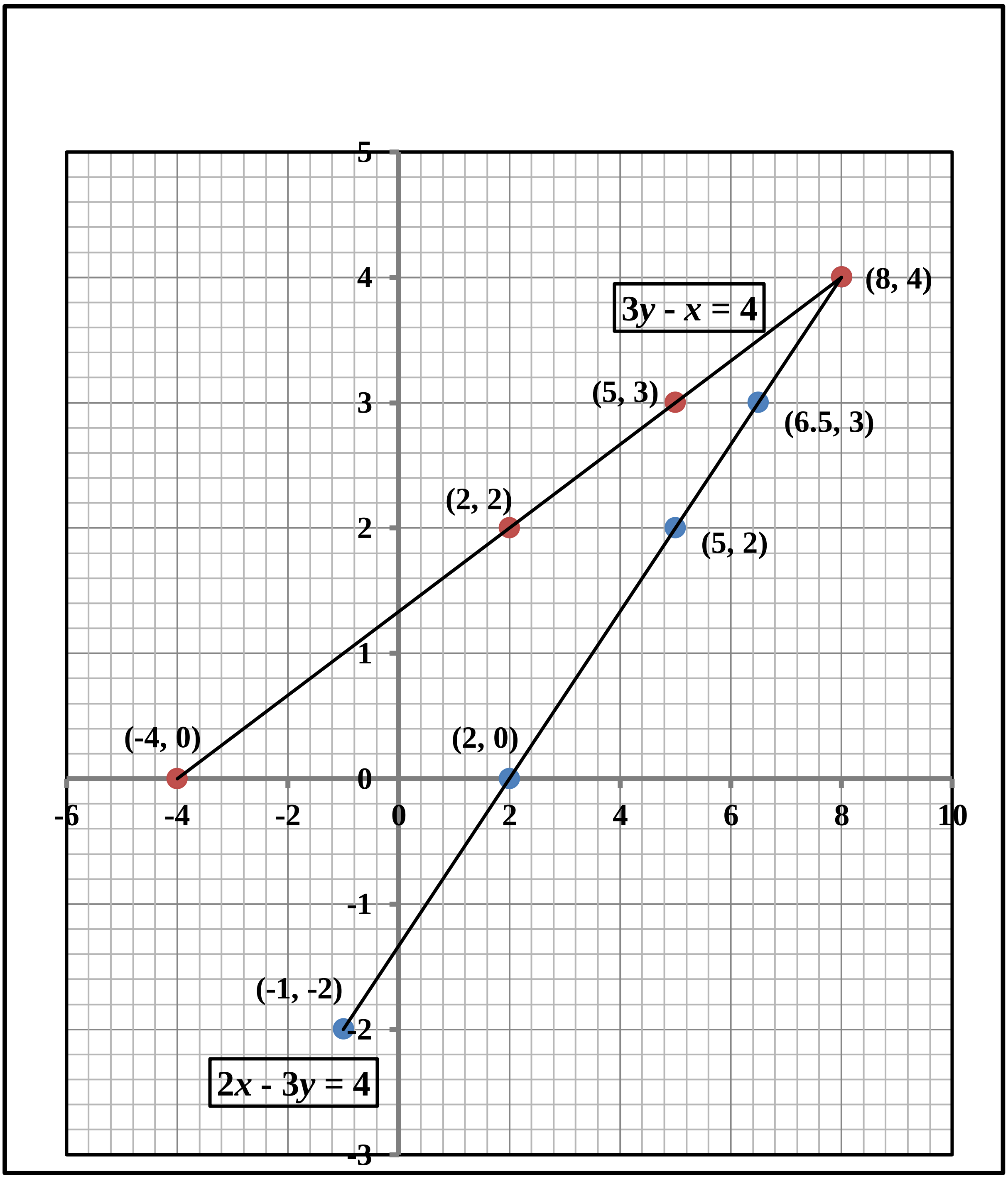
**$2x - 3v = 4$ आणि $3y - x = 4$**

**SOLUTION:**

दिलेली समीकरणे आलेखाने सोडवण्यासाठी $x$ आणि $y$ च्या किमतीच्या सारण्या पुढीलप्रमाणे:

| $2x - 3y = 4$ | | | $3y - x = 4$ | |
|---|---|---|---|---|
| $x$ | $y$ | | $x$ | $y$ |
| 2 | 0 | | 2 | 2 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| -1 | -2 | | -4 | 0 |
| 5 | 2 | | 5 | 3 |
| 6.5 | 3 | | 8 | 4 |
| 8 | 4 | | | |



**छेदनबिंदू निर्देशक (8, 4)**

**उत्तर: दिलेल्या एकसामायिक समीकरणांची उकल $x = 8$, $y = 4$ आहे.**