5. दोन चलांतील रेषीय समीकरणे
Extra Questions

प्र. 1. x आणि y या चलांचा उपयोग करून दोन चलांतील 4 रेषीय समीकरणे लिहा. या समीकरणाच्या 3 उकली लिहा. (2 m)

उकल : (i) $x + y = 6$ (ii) $4x - 3y = 5$

(iii) $x - 2y = 8$ (iv) $5x + 7y = 28$

प्र. 2. $x + y = 10$ या समीकरणाच्या 3 उकली लिहा.(3 marks)

उकल : $x + y = 10$

(i) $x = -1$

$\therefore -1 + y = 10$

$\therefore y = 10 + 1$

$\therefore y = 11$

$\therefore (-1, 11)$

(ii) $x = 3$

$\therefore 3 + y = 10$

$\therefore y = 10 - 3$

BUDDHIRAJ

$\therefore\ y = 7$

$\therefore\ (3, 7)$

(iii) $x = -2$

$\therefore\ -2 + y = 10$

$\therefore\ y = 10 + 2$

$\therefore\ y = 12$

$\therefore\ (-2, 12)$

पुढील अटीवरून एकसामायिक समीकरणे तयार करा. (1 marks)

प्र. 3. दोन संख्याची बेरीज 48 आहे.

उकल : $x + y = 48$

प्र. 4. मोठया संख्येची चार पट लहान संख्येच्या पाच पटीबरोबर आहे.

उकल : मोठी संख्या x मानू लहान संख्या y मानू.

$\therefore 4x = 5y$

प्र. 5. रीना टीना पेक्षा 4 वर्षांनी मोठी आहे.

उकल : रीना x मानू , टीना y मानू.

$\therefore\ x = y + 4$

BUDDHIRAJ

प्र. 6. कोणत्याही एका चलाचा सहगुणक समान असल्यास त्या चलाचा लोप करणे (3Mark)

प्र. 6. $x + y = 8$, $x - y = 2$

उकल : $x + y = 8$ .... (i)

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

y या चलाचे सहगुणक समान आहेत, फक्त चिन्हे भिन्न आहेत

∴ समीकरण (i) व (ii) यांची बेरीज करू,

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

$\therefore 2x = 10$

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

$\therefore x = 5$

x = 5 ही किंमत समीकरण (i) मध्ये ठेवू,

$x + y = 8$

$\therefore 5 + y = 8$

BUDHIRAJ

$\therefore\ y = 8 - 5$

$\therefore\ y = 3$

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

प्र. 7. $x + 2y = 4,\ x + 3y = 16$

उकल : $x + 2y = 4$ .... (i)

$x + 3y = 16$ .... (ii)

येथे x या चलाचे सहगुणक समान आहेत. आणि चिन्हेही समान आहेत.

$\therefore$ समीकरण (i) मधून समीकरण (ii) वजा करू.

$$\begin{array}{rl} \therefore & x + 2y = 4 \\ - & x + 3y = 16 \\ \hline & 0 - y = -12 \end{array}$$

$\therefore\ y = 12$ हि किंमत समीकरण (i) मध्ये ठेवू.

$x + 2y = 4$

$x + 2(12) = 4$

SIDDHIRAJ

$x + 24 = 4$

$x = 4 - 24$

$x = -20$

$\therefore (-20, 12)$ हि $x + 2y = 4$ आणि $x + 3y = 16$ या समीकरणाची उकल आहे.

प्र. 8) $2x + y = 10, x - y = 8$

उकल : $2x + y = 10$ .... (i)

$x - y = 8$ .... (ii)

येथे y या चलाचे सहगुणक समान आहेत. आणि चिन्हेही समान आहेत.

$\therefore$ समीकरण (i) व (ii) यांची बेरीज करू.

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

$3x = 18$

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

BUDDHIRAJ

$x = 6$

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

$x - y = 8$

$6 - y = 8$

$-y = 8 - 6$

$y = -2$

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

प्र. 9) $6x + 3y = 18$, $2x - 3y = 6$

उकल : $6x + 3y = 18$ .... (i)

$2x - 3y = 6$ .... (ii)

येथे y या चलाचे सहगुणक समान आहेत. आणि चिन्हेही समान आहेत.

∴ समीकरण (i) व (ii) यांची बेरीज करू.

$$\therefore 6x + 3y = 18$$
$$+ 2x - 3y = 6$$
$$\overline{8x + 0 = 24}$$

BUDDHIRAJ

$8x = 24$

$x = \frac{24}{8}$

$x = 3$

$x = 3$ ही संख्या समीकरण (ii) मध्ये ठेवू.

$2x - 3y = 6$

$2(3) - 3y = 6$

$6 - 3y = 6$

$-3y = 6 - 6$

$-3y = 0$

$y = 0$

∴ (3, 0) हि $6x + 3y = 18$ आणि $2x - 3y = 6$ या समीकरणाची उकल आहे.

प्र. 10) वडील व मुलगा यांच्या वयाची बेरीज 50 आहे, वडिलांच्या वयाच्या दुपटीतून मुलाचे वय वजा केले तर वजाबाकी 52 येते, तर त्या दोघांची वये काढा. (3 marks)

उकल : वडिलांचे आजचे वय x वर्षे व मुलाचे आजचे वय y वर्षे मानू

BUDDHIRAJ

पहिल्या अटीनुसार, $x + y = 50$ .... (i)

दुसऱ्या अटीनुसार $2x - y = 52$ .... (ii)

येथे y या चलाचे सहगुणक समान आहेत, फक्त चिन्हे भिन्न आहेत.

∴ समीकरण (i) व (ii) यांची बेरीज करू.

$$\begin{array}{r} \therefore x + y = 50 \\ + \; 2x - y = 52 \\ \hline 3x + 0 = 102 \end{array}$$

$3x = 102$

$x = \frac{102}{3}$

$x = 34$

$x = 34$ ही संख्या समीकरण (i) मध्ये ठेवू.

$x + y = 50$

$34 + y = 50$

$y = 50 - 34$

BUDDHIRAJ

$y = 16$

वडिलांचे आजचे वय 34 वर्षे व मुलाचे वय 16 वर्षे आहे.

प्र. 11) $4x + 3y = 18$, $3x - 2y = 5$

उकल : $4x + 3y = 18$ .... (i)

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

येथे y या चलाचे सहगुणक समान करण्यासाठी समीकरण (i) ला समीकरण 2 ने गुणू व समीकरण (ii) ला 3 ने गुणू.

$8x + 6y = 36$ .... (iii)

$9x - 6y = 15$ .... (iv)

वरील दोन्ही समीकरणांत y चे सहगुणक या परस्परांच्या विरूद्ध संख्या आहेत.

∴ समीकरण (iii) व (iv) यांची बेरीज करू.

$$\begin{aligned} \therefore\ 8x + 6y &= 36 \\ +\ 9x - 6y &= 15 \\ \hline 17x + 0 &= 51 \end{aligned}$$

$17x = 51$

BUDDHIRAJ

$x = \frac{51}{17}$

$x = 3$

x = 3 ही संख्या समीकरण (i) मध्ये ठेवू.

$4x + 3y = 18$

$4(3) + 3y = 18$

$12 + 3y = 18$

$3y = 18 - 12$

$3y = 6$

$y = \frac{6}{3}$

$y = 2$

∴ (3, 2) ही दिलेल्या समीकरणाची उकल आहे.

प्र. 12) $2x + 3y = -4$, $x - 5y = 11$

उकल : $2x + 3y = -4$ .... (i)

$x - 5y = 11$ .... (ii)

BUDDHIRAJ

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.

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

$\therefore 13y = -26$

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

$\therefore y = -2$

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

$\therefore x - 5y = 11$

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

BUDHIRAJ

$\therefore x + 10 = 11$

$\therefore x = 11 - 10$

$\therefore x = 1$

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

प्र. 13) $3x + 4y = 18, 4x + 3y = 17$ कृती पुर्ण करा (2 m)

$3x + 4y = 18$ .... (i)

□ .... (ii)

x या चलाचे सहगुणक समान करण्यासाठी,

समीकरण (i) ला □ ने गुणू व समीकरण (ii) ला □ ने गुणू,

$\therefore 12x + 16y = 72$ .... (iii)

□ .... (iv)

(iii) आणि (iv) या समीकरणात   चे सहगुणक सारखेच आहेत,

व चिन्हे पण समान आहेत.

$\therefore$ समीकरण (iii) मधून समीकरण (iv) वजा करू.

BUDDHIRAJ

$$\therefore 12x + 16y = 72$$

$$+\ 12x - 9y = 51$$

$$-\quad\ -\quad\ -$$

$$\boxed{}$$

$\therefore y = \frac{21}{7}$

$\therefore y = 3$

$\therefore$ y = 3 ही किंमत समीकरण (i) मध्ये ठेवू.

$3x + 4y = 18$

$\therefore 3x + 4(3) = 18$

$\therefore \boxed{}$

$\therefore \boxed{}$

$\therefore 3x = 6$

$\therefore \boxed{}$

$\therefore x = 2$

(2, 3) ही या दिलेल्या समीकरणाची उकल आहे.

उकल : $3x + 4y = 18$ .... (i)

$\boxed{4x + 3y = 17}$ .... (ii)

x या चलाचे सहगुणक समान करण्यासाठी,

समीकरण (i) ला $\boxed{4}$ ने गुणू व समीकरण (ii) ला $\boxed{3}$ ने गुणू,

BUDDHIRAJ

$\therefore 12x + 16y = 72$ .... (iii)

$\boxed{12x + 9y = 51}$ .... (iv)

(iii) आणि (iv) या समीकरणात x चे सहगुणक सारखेच आहेत,

व चिन्हे पण समान आहेत.

∴ समीकरण (iii) मधून समीकरण (iv) वजा करू.

$$\begin{array}{rrcr} \therefore 12x & +16y & = & 72 \\ +12x & -9y & = & 51 \\ - & - & & - \\ \hline \end{array}$$

$\boxed{0x + 7y = 21}$

$\therefore y = \frac{21}{7}$

$\therefore y = 3$

∴ y = 3 ही किंमत समीकरण (i) मध्ये ठेवू.

$3x + 4y = 18$

$\therefore 3x + 4(3) = 18$

$\therefore \boxed{3x + 12 = 18}$

$\therefore \boxed{3x = 18 - 12}$

$\therefore 3x = 6$

BUDDHIRAJ

$\therefore \boxed{x = \frac{6}{3}}$

$\therefore x = 2$

(2, 3) ही या दिलेल्या समीकरणाची उकल आहे.

प्र. 14) $3a - 2b = -10,\ 2a + 3b = 2$ (3 marks)

उकल : $3a - 2b = -10$ .... (i)

$2a + 3b = 2$ .... (ii)

b या चलाचे सहगूणक समान करण्यासाठी समीकरण (i) ला 3 ने गुणू व समीकरण (ii) ला 2 ने गुणू,

$\therefore 9a - 6b = -30$ .... (iii)

$4a + 6b = 4$ .... (iv)

b या चलाचे सहगुणक समान आहेत, फक्त चिन्हे भिन्न आहेत.

∴ समीकरण (iii) व समीकरण (iv) यांची बेरीज करू,

$$\begin{array}{r} \therefore 9a - 6b = -30 \\ + \ 4a + 6b = 4 \\ \hline 13a + 0 = -26 \end{array}$$

BUDHIRAJ

$\therefore 13a = -26$

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

$\therefore a = -2$

$\therefore$ a = - 2 ही किंमत समीकरण (ii) मध्ये ठेवू.

$2a + 3b = 2$

$\therefore 2(-2) + 3b = 2$

$\therefore -4 + 3b = 2$

$\therefore 3b = 2 + 4$

$\therefore 3b = 6$

$\therefore b = 2$

(-2, 2) ही या दिलेल्या समीकरणाची उकल आहे.

प्र. 15) $37x + 29y = 13$, $29x + 37y = 53$ (3 marks)

उकल : $37x + 29y = 13$ .... (i)

$29x + 37y = 53$ .... (ii)

BUDDHIRAJ

या दोन समीकरणांत x आणि y यांच्या सहगुणकांची अदलाबदल आहे. अशा प्रकारची एकसामायिक समीकरणे सोडवताना त्या दोन्ही समीकरणांची बेरीज आणि वजाबाकी घेतली असता दोन नवीन समीकरणे मिळतात. ती समीकरणे सोडवून समीकरणांची उकल सहज मिळते.

समीकरण (i) व (ii) यांची बेरीज करून,

$$\therefore 37x - 29y = 13$$
$$+ 29x + 37y = 53$$
$$\overline{66x + 66y = 66}$$

समीकरणाच्या दोन्ही बाजूस 66 ने भागून,

$$\frac{66}{66}x + \frac{66}{66}y = \frac{66}{66}$$

$\therefore\ x + y = 1$ ……….(ii)

समीकरण (i) मधून समीकरण (ii) वजा करू,

$$\therefore 37x - 29y = 13$$
$$+ 29x + 37y = 53$$
$$\overline{8x - 8y = -40}$$

$\therefore 8x - 8y = -40$

BUDHIRAJ

समीकरणाच्या दोन्ही बाजूंस 8 ने भागू,

$$\frac{8}{8}x + \frac{8}{8}y = \frac{-40}{8}$$

समीकरण (iii) व समीकरण (iv) यांची बेरीज करू,

$$\begin{aligned} \therefore x + y &= 1 \\ + x - y &= -5 \\ \hline 2x - 0 &= -4 \end{aligned}$$

$$2x = -4$$

$$x = \frac{-4}{2}$$

$$x = -2$$

x = -2 ही किंमत समीकरण (iii) मध्ये ठेवू,

$$x + y = 1$$

$$-2 + y = 1$$

$$y = 1 + 2$$

$$y = 3$$

(-2, 3) ही या दिलेल्या समीकरणाची उकल आहे.

BUDDHIRAJ

एका समीकरणातील चलाची किंमत दुसऱ्या चलाच्या रूपात ठेवून समीकरण सोडवा (3 marks)

प्र. 16) x + y = 7, 5x + 12y = 7

उकल

x + y = 7 … … … … … . . (i)

5x + 12y = 7 … … … … … . . (ii)

समीकरण 1 वरून $x = 7 - y$ … … … … … . . (iii)

x ची कींमत समीकरण (ii) मध्ये ठेवु.

$$5(7 - y) + 12y = 7$$

$$\therefore 35 - 5y + 12y - 7 = 0$$

$$\therefore 7y + 35 - 7 = 0$$

$$\therefore 7y = -28$$

$$\therefore y = \frac{-28}{7}$$

$$\therefore y = -4$$

y = -4 ही कींमत समीकरण (iii) मध्ये ठेवु.

$$\therefore x = 7 - y$$

BUDDHIRAJ

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

$\therefore x = 7 + 4$

$\therefore x = 11$

(11, -4) ही या दिलेल्या एकसामायिक समीकरणाची उकल आहे.

प्र. 17) $x + 8y = 19, 2x + 11y = 28$

उकल : $x + 8y = 19$ .... (i)

$2x + 11y = 28$ .... (ii)

समीकरण i) वरून,

$x = -8y + 19$ ... ... (iii)

$x = -8y + 19$ ही किंमत समीकरण (ii) मध्ये ठेवू,

$2x + 11y = 28$

$\therefore 2(-8y + 19) + 11y = 28$

$\therefore -16y + 38 + 11y = 28$

$\therefore -16y + 11y = 28 - 38$

BUDDHIRAJ

$\therefore\ -5y = -10$

$\therefore y = \frac{10}{5}$

$\therefore y = 2$

$y = 2$ ही किंमत समीकरण (i) मध्ये ठेवू,

$x + 8y = 19$

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

$\therefore\ x + 16 = 19$

$\therefore\ x = 19 - 16$

$\therefore\ x = 3$

(3, 2) ही या दिलेल्या समीकरणाची उकल आहे.

प्र. 18) $2x + 3y = 8$, $2x = 2 + 3y$

उकल : $2x + 3y = 8$ .... (i)

$2x = 2 + 3y$ .... (ii)

समीकरण (ii) वरून, $x = \frac{2+3y}{2}$

$x = \frac{2+3y}{2}$ ही किंमत समीकरण (i) मध्ये ठेवू,

BUDDHIRAJ

$2x + 3y = 8$

$\therefore\ 2\left(\frac{2+3y}{2}\right) + 3y = 8$

$\therefore\ 2 + 3y + 3y = 8$

$\therefore\ 2 + 6y = 8$

$\therefore\ 6y = 8 - 2$

$\therefore\ 6y = 6$

$\therefore\ y = \frac{6}{6}$

$\therefore\ y = 1$

y =1 ही किंमत समीकरण (i) मध्ये ठेवू,

$2x + 3y = 8$

$\therefore\ 2x + 3(1) = 8$

$\therefore\ 2x + 3 = 8$

$\therefore\ 2x = 8 - 3$

$\therefore\ 2x = 5$

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

(2.5, 1) ही दिलेल्या समीकरणाची उकल आहे.

BUDHIRAJ

प्र. 19) $2x + 7y = 39,\ 3x + 5y = 31$

उकल : $2x + 7y = 39$ .... (i)

$3x + 5y = 31$ .... (ii)

समीकरण (ii) वरून, $3x = -5y + 31$

$\therefore\ x = \frac{-5y+31}{3}$ .... (iii)

$x = \frac{-5y+31}{3}$ ही किंमत समीकरण (i) मध्ये ठेवू,

$2x + 7y = 39$

$2\left(\frac{-5y+31}{3}\right) + 7y = 39$

दोन्ही बाजूस 3 ने गुणून,

$3 \times 2\left(\frac{-5y+31}{3}\right) + 3 \times 7y = 3 \times 39$

$\therefore\ 2(-5y + 31) + 21y = 117$

$\therefore\ -10y + 62 + 21y = 117$

$\therefore\ -10y + 21y = 117 - 62$

$\therefore\ 11y = 55$

BUDHIRAJ

$\therefore\ y = \frac{55}{11}$

$\therefore\ y = 5$

y = 5 ही किंमत समीकरण (iii) मध्ये ठेवू,

$x = \frac{-5y+31}{3}$

$\therefore\ x = \frac{-5(5)+31}{3}$

$\therefore\ x = \frac{-25+31}{3}$

$\therefore\ x = \frac{6}{3}$

$\therefore\ x = 2$ (2, 5)

(2, 5) ही दिलेल्या समीकरणाची उकल आहे.

प्र. 20)$2x = 5y + 4,\ 5x = 11y + 4$

उकल : $2x = 5y + 4$ .... (i)

$5x = 11y + 4$

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

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

BUDHIRAJ

$x = \frac{5y+4}{2}$ 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,

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

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

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

BUDDHIRAJ

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

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

सोडवा. (4 marks)

प्र. 21 $\frac{3x}{2} + \frac{2y}{3} = \frac{40}{3}$, $\frac{2x}{3} + \frac{3y}{2} = \frac{25}{3}$

उकल : $\frac{3x}{2} + \frac{2y}{3} = \frac{40}{3}$ ……… (i)

$\frac{2x}{3} + \frac{3y}{2} = \frac{25}{3}$ ……… (ii)

समीकरण (i) च्या प्रत्येक पदास 6 ने गुणून,

$6 \times \frac{3x}{2} + 6 \times \frac{2y}{3} = \frac{40}{3} \times 6$

$9x + 4y = 80$ … … .. (iii)

समीकरण (ii) च्या प्रत्येक पदास 6 ने गुणून,

$6 \times \frac{2x}{3} + 6 \times \frac{3y}{2} = \frac{25}{3} \times 6$

$4x + 9y = 50$ … … .. (iii)

समीकरण (iii) व (iv) यांची बेरीज करू,

BUDHIRAJ

$$\therefore 9x + 4y = 80$$
$$+ 4x + 9y = 50$$
$$\overline{13x - 13y = 130}$$

दोन्ही बाजूस 13 ने भागून,

$$\therefore \frac{13}{13}x + \frac{13}{13}y = \frac{130}{13}$$

$$\therefore x + y = 10 \ldots \ldots \ldots (v)$$

समीकरण (iii) व (iv) यांची वजाबाकी करू.

$$\therefore 9x + 4y = 80$$
$$- 4x + 9y = 50$$
$$\overline{5x - 5y = 30}$$

दोन्ही बाजूस 5 ने भागून,

$$\therefore \frac{5x}{5} - \frac{5y}{5} = \frac{30}{5}$$

$$\therefore x - y = 6 \ldots \ldots \ldots$$

समीकरण (v) व (vi) यांची बेरीज करू,

$$\therefore x + y = 10$$
$$+ x - y = 6$$
$$\overline{2x + 0 = 16}$$

BUDHIRAJ

$\therefore\ 2x = 16$

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

$\therefore\ x = 8$

x = 8 ही किंमत समीकरण (v) मध्ये ठेवू,

$x + y = 10$

$\therefore\ 8 + y = 10$

$\therefore\ y = 10 - 8$

$\therefore\ y = 2$ (8, 2)

(8, 2) ही दिलेल्या समीकरणांची उकल आहे.

प्र. 22) $2x - \frac{3y}{4} = 3, x = y - 1$

उकल : $2x - \frac{3y}{4} = 3$ .... (i)

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

समीकरण (i) च्या दोन्ही बाजूस 4 ने गुणू,

$4 \times 2x - \frac{3y}{4} \times 4 = 3 \times 4$

BUDDHIRAJ

$8x - 3y = 12$ ....(iii)

$x = y - 1$ ही किंमत समीकरण 3 मध्ये ठेवू,

$8x - 3y = 12$

$\therefore 8(y - 1) - 3y = 12$

$\therefore 8y - 8 - 3y = 12$

$\therefore 8y - 3y = 12 + 8$

$\therefore 5y = 20$

$\therefore y = \frac{20}{5}$

$\therefore y = 4$

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

$x = 4 - 1$

$x = 3$ (3, 4)

(3, 4) ही या दिलेल्या समीकरणांची उकल आहे

प्र. 23) $\frac{x}{3} + \frac{y}{4} = 4$] $\frac{5x}{6} - \frac{y}{8} = 4$

BUDDHIRAJ

उकल : $\frac{x}{3} + \frac{y}{4} = 4$ .... (i)

$\frac{5x}{6} - \frac{y}{8} = 4$ .... (ii)

समीकरण (i) च्या प्रत्येक पदास 12 ने गुणून,

$12 \times \frac{x}{3} + 12 \times \frac{y}{4} = 4 \times 12$

$4x + 3y = 48$ … … … (iii)

समीकरण (ii) च्या प्रत्येक पदास 48 ने गुणून,

$48 \times \frac{5x}{6} - 48 \times \frac{y}{8} = 48 \times 4$

$40x - 6y = 192$ … … … (iv)

समीकरण (iii) ला समीकरण 2 ने गुणू,

$4x \times 2 + 3y \times 2 = 48 \times 2$

$8x + 6y = 96$ … … … (v)

समीकरण (iv) व (v) यांची बेरीज करू.

$$\begin{array}{r} \therefore 8x + 6y = 96 \\ +40x - 6y = 192 \\ \hline 48x - 0 = 288 \end{array}$$

BUDDHIRAJ

$\therefore\ 48x = 288$

$\therefore\ x = \frac{288}{48}$

$\therefore\ x = \frac{36}{6}$

$\therefore\ x = 6$

x = 6 ही किंमत समीकरण (iii) मध्ये ठेवू,

$4x + 3y = 48$

$\therefore\ 4(6) + 3y = 48$

$\therefore\ 24 + 3y = 48$

$\therefore\ 3y = 48 - 24$

$\therefore\ 3y = 24$

$\therefore\ y = \frac{24}{3}$

$\therefore\ y = 8$

(6, 8) ही या दिलेल्या समीकरणांची उकल आहे

प्र. 24) $\frac{x+y}{4} - \frac{x-y}{3} = 1$] $\frac{x+y}{2} + \frac{x-y}{6} = 12.$

BUDHIRAJ

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

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

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

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

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

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

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

समीकरण (ii) च्या प्रत्येक पदास 6 ने गुणू,

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

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

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

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

समीकरण (ii) आणि (iii) मधील x चलाचे सहगुणक समान

करण्यासाठी समीकरण (ii) ला 4 ने गुणून,

BUDDHIRAJ

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

समीकरण (iv) व (v) ची बेरीज करून,

$$\begin{array}{r} \therefore\ 4x + 2y = 72 \\ -40x + 28y = 48 \\ \hline 0 + 30y = 120 \end{array}$$

$\therefore\ 30y = 120$

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

$\therefore\ y = 4$

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

BUDHIRAJ

प्र. 25) $\frac{x+y-8}{2} = \frac{x+2y-14}{3} = \frac{3x+y-12}{11}$

उकल : $\frac{x+y-8}{2} = \frac{x+2y-14}{3}$ .... (i)

तिरकस गुणाकार करू,

$\therefore 3(x + y - 8) = 2(x + 2y - 14)$

$\therefore 3x + 3y - 24 = 2x + 4y - 28$

$\therefore 3x - 2x + 3y - 4y = -28 + 24$

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

$\frac{x+y-8}{2} = \frac{3x+y-12}{11}$ ....(iii)

तिरकस गुणाकार करू,

$\therefore 11(x + y - 8) = 2(3x + y - 12)$

$\therefore 11x + 11y - 88 = 6x + 2y - 24$

$\therefore 11x - 6x + 11y - 2y = -24 + 88$

$\therefore 5x + 9y = 64$ ....(iv)

समीकरण (ii) ला 5 ने गुणू,

BUDDHIRAJ

$5x - 5y = -20$ ... ... (v)

समीकरण (iv) मधून समीकरण (v) वजा करून,

$\therefore y = \frac{84}{14}$

$\therefore y = 6$

y = 6 ही किंमत समीकरण (ii) मध्ये ठेवू,

$$\begin{array}{r} 5x + 9y = 64 \\ 5x - 5y = -20 \\ \hline 14y \quad = 84 \end{array}$$

$x - y = -4$

$x - 6 = -4$

$x = -4 + 6$

$x = 2$

$\therefore$ (2, 6) ही दिलेल्या समीकरणांची उकल आहे

प्र. 26) पुढील कृतीसाठी सूचना दिलेल्या आहेत, त्यावरून एकसामायिक समीकरणे तयार करा व सोडवा. (3 marks)

BUDDHIRAJ

उकल : समजा अंश x मानू व छेद y मानू,

पहिल्या अटीनुसार,

$(x + y = 15)$ … … …(i)

दुसऱ्या अटीनुसार,

$(y = 2x + 3)$ … … … (ii)

y = 2x + 3 ही किंमत समीकरण (i) मध्ये ठेवू,

$x + y = 15$

$\therefore x + 2x + 3 = 15$

$\therefore 3x = 15 - 3$

$\therefore 3x = 12$

$\therefore x = \frac{12}{3}$

$\therefore x = 4$

x = 4 ही किंमत समीकरण (ii) मध्ये ठेवू,

$y = 2x + 3$

$\therefore y = 2 (4) + 3$

BUDDHIRAJ

∴ $y = 8 + 3$

∴ $y = 11$

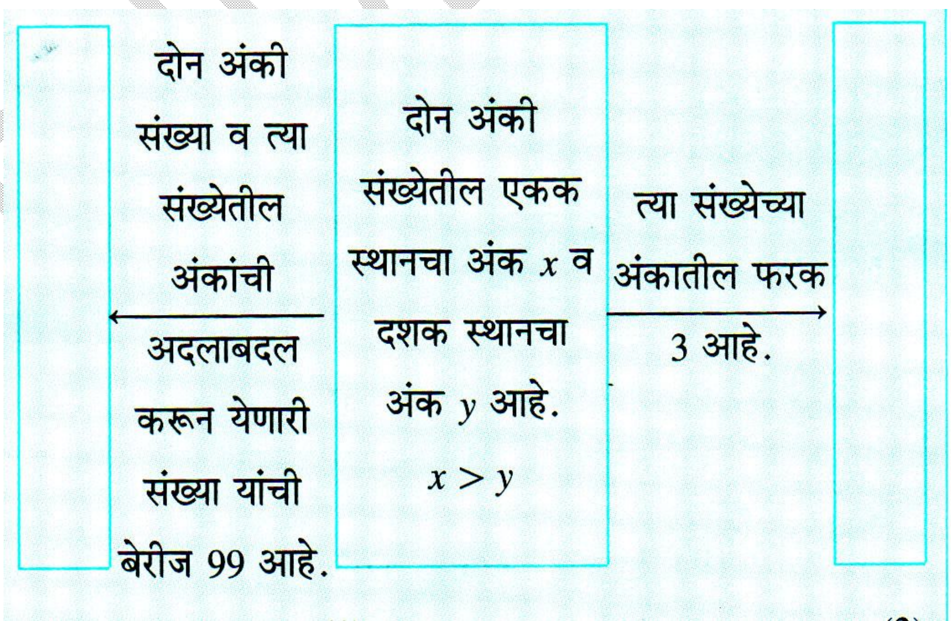
∴ अंश= $\boxed{4}$, छेद = $\boxed{11}$

दिलेल्या अटीनुसार, $= \frac{\text{अंश}}{\text{छेद}}$

$= \frac{x}{y}$

अपुर्णांक $= \frac{4}{11}$

प्र. 27 (4 m)



.... (i) .... (ii)

SIDDHIRAJ

समीकरणे सोडवून ती संख्या काढा.

उकल : दिलेल्या दोन अंकी संख्येतील एकक स्थानचा अंक x व

दशक स्थानचा अंक y आहे.

∴ दिलेली संख्या 10y + x

अंकाची अदलाबदल करून येणारी संख्या 10y + x

पहिल्या अटीनुसार पुढील समीकरण मिळते,

$10y + x + 10x + y = 99$

$\therefore 11x + 11y = 99$

$\therefore x + y = 9$ .... (दोन्ही बाजूंना 11 ने भागून)

.... (i)

दुसऱ्या अटीनुसार,

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

समीकरण (i) व (ii) यांची बेरीज करून,

$$\begin{array}{r} \therefore \quad x + y = 9 \\ + x - y = 3 \\ \hline 2x + 0 = 12 \end{array}$$

$\therefore 2x = 12$

BUDDHIRAJ

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

$\therefore\ x = 6$

x = 6 ही किंमत समीकरण (i) मध्ये ठेवू,

$x + y = 9$

$\therefore\ 6 + y = 9$

$\therefore\ y = 9 - 6$

$\therefore\ y = 3$

∴ दिलेल्या संख्या = 10y + x

$\therefore 10 \times 3 + 6$

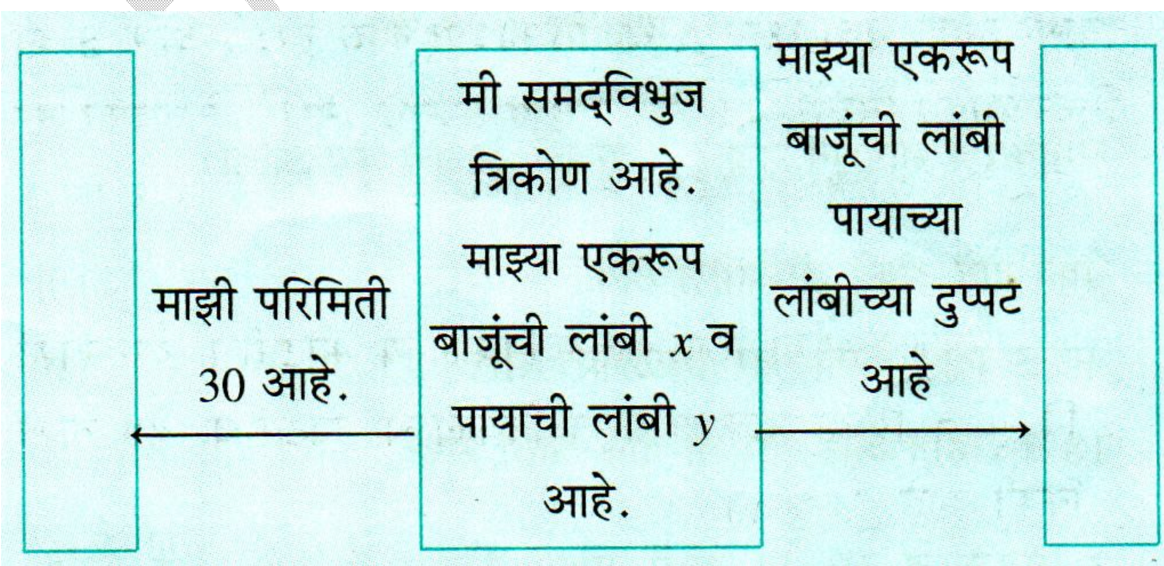
$\therefore 30 + 6$

$\therefore 36$

∴ ती संख्या 36 आहे.

BUDDHIRAJ

प्र. 28 (4 marks)



पायाची लांबी = ☐ एकरूप बाजूची लांबी = ☐

उकल : पहिल्या अटीनुसार,

एकरूप बाजूची लांबी x, पायाची लांबी y आहे.

समद्विभुज त्रिकोनाच्या दोन एकरूप बाजूंची लांबी = x +x =2x

त्रिकोणाची परिमिती = 2x + y = 30 ………… (i)

दुसऱ्या अटीनुसार,

$x = 2y$ … … … (ii)

समीकरण (ii) वरून,

x = 2y ही किंमत समीकरण (i) मध्ये ठेवू,

$\therefore 2(2y) + y = 30$

$\therefore 4y + y = 30$

$\therefore 5y = 30$

$\therefore y = \frac{30}{5}$

$\therefore y = 6$

BUDDHIRAJ

y = 6 ही किंमत समीकरण (i) मध्ये ठेवू,

$2x + y = 30$

$\therefore\ 2x + 6 = 30$

$\therefore\ 2x = 30 - 6$

$\therefore\ 2x = 24$

$\therefore\ x = \frac{24}{2}$

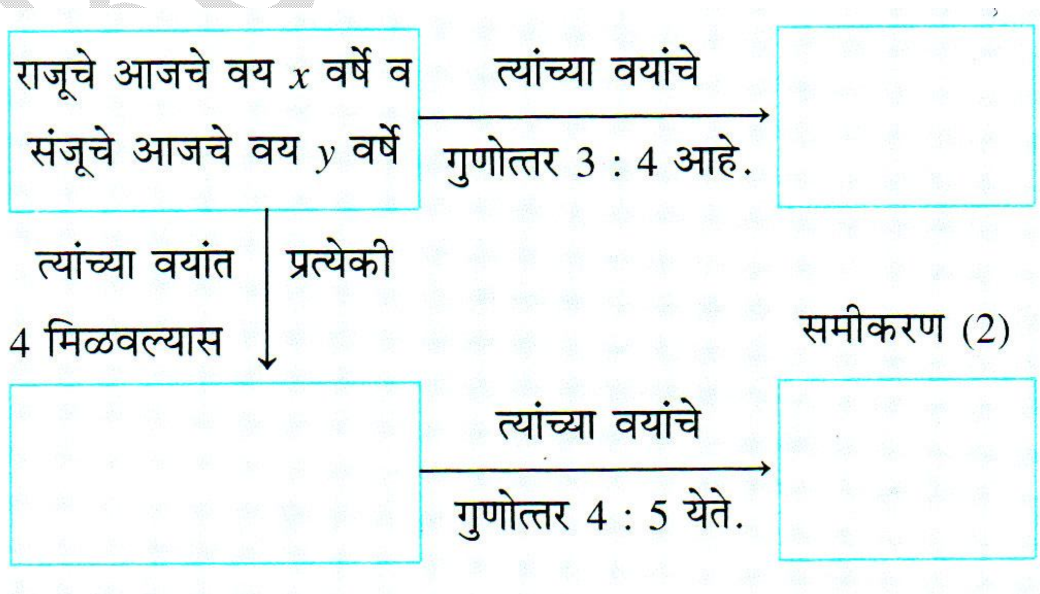
$\therefore\ x = 12$

∴ पायाची लांबी = y = (6) आणि

एकरूप बाजूंची लांबी = x = (12) आहे.

BUDDHIRAJ

प्र. 29 (4 marks)



समीकरण सोडवून राजूचे व संजूचे आजचे वय काढा.

उकल : राजूचे आजचे वय x वर्षे,

संजूचे आजचे वय y वर्षे,

पहिल्या अटीनुसार,

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

$\therefore 4x = 3y$

$\therefore 4x - 3y = 0$ ... ...(i)

दुसऱ्या अटीनुसार, $\frac{x+4}{y+4} = \frac{4}{5}$

$\therefore 5(x + 4) = 4(y + 4)$

$\therefore 5x + 20 = 4y + 16$

$\therefore 5x - 4y = 16 - 20$

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

समीकरण (i) आणि (ii) मधील x चलाचे सहगुणक समान करण्यासाठी समीकरण (i) ला 5 ने गुणू व समीकरण (ii) ला 4 ने गुणू.

BUDDHIRAJ

$20x - 15y = 0$ ... ...(iii)

$20x - 16y = -16$ ... ...(iv)

समीकरण (iv) मधून समीकरण (iii) वजा करून,

$$\begin{array}{l} \therefore\ 20x + 16y = -16 \\ -\ 20x - 15y = 0 \\ \hline \qquad\quad y = 16 \end{array}$$

$\therefore y = 16$

$y = 16$ ही किंमत समीकरण (i) मध्ये ठेवू,

$\therefore 4x - 3\,(16) = 0$

$\therefore 4x - 48 = 0$

$\therefore 4x = 48$

$\therefore x = \frac{48}{4}$

$\therefore x = 12$

$\therefore$ राजूचे आजचे वय = x = 12 = y = 16 वर्षे आणि

संजूचे आजचे वय = y = 16 वर्षे

BUDDHIRAJ

प्र. 30) आयताची लांबी, रूंदीपेक्षा 4 सेमीने जास्त असून, परिमिती 40 सेमी आहे, तर आयताची लांबी व रूंदी काढा. (3 m)

समजा, आयताची लांबी x सेमी व रूंदी y सेमी आहे.

पहिल्या अटीनुसार,

$\therefore x - \square = 4$ ……… (i)

दुसया अटीनुसार, आयताची परिमिती = 40 सेमी

आयताची परिमिती = 2 (लांबी + $\square$) ………… (सुत्र)

$\therefore \square = 40$

$\therefore x + y = \square$ ……… (ii)

समीकरण (i) व (ii) यांची बेरीज करून,

$$\begin{array}{r} \therefore\ x - \square = 4 \\ +\,x + y = \square \\ \hline 2x = 24 \end{array}$$

$\therefore x = \square$ सेमी

$x = \square$ ही किंमत समीकरण (ii) मध्ये भरून,

BUDDHIRAJ

$\therefore 12 + y = \boxed{}$

$\therefore y = \boxed{} - 12$

$\therefore y = \boxed{}$ सेमी

$\therefore$ आयताची लांबी $\boxed{}$ सेमी व रुंदी $\boxed{}$ सेमी आहे.

उकल : समजा, आयताची लांबी x सेमी व रुंदी y सेमी आहे.

पहिल्या अटीनुसार,

$x = \boxed{y + 4}$

$\therefore x - \boxed{y} = 4$

दुसया अटीनुसार,

आयताची परिमिती = 40 सेमी

आयताची परिमिती = 2 (लांबी + $\boxed{}$ ……….. (सुत्र)

$\therefore \boxed{2(x + y)} = 40$

$2x + 2y = 40$

दोन्ही बाजूना 2 ने भागून,

BUDDHIRAJ

$x + y = \boxed{20}$ ……… (ii)

समीकरण (i) व समीकरण (ii) ची बेरीज करून,

$$\begin{array}{rl} \therefore\ x - \boxed{y} &= 4 \\ +\ x + y &= \boxed{20} \\ \hline 2x &= 24 \end{array}$$

$\therefore 2x = 24$

$\therefore x = \frac{24}{2}$

$\therefore x = 12$ सेमी

$\therefore x = (12)$ सेमी x = (12)

x = (12) ही किंमत समीकरण (ii) मध्ये भरून,

$x + y = 20$

$\therefore 12 + y = (20)$

$\therefore y = (20) - 12$

$\therefore y = (8)$ सेमी

∴ आयताची लांबी (12) सेमी व रूंदी (8) सेमी आहे.

BUDDHIRAJ

प्र. 31)दोन संख्याचे गुणोत्तर 3:7 आहे. लहान संख्येची दुप्पट ही मोठया संख्येपेक्षा 11 ने कमी असेल तर त्या संख्या शोधा. (3 M)

उकल : दिलेल्या दोन अंकी संख्यांपैकी लहान संख्या x आहे. व मोठी संख्या y आहे असे मानू,

पहिल्या अटीनुसार,

$\frac{x}{y} = \frac{3}{7}$

$\therefore 7x = 3y$

$\therefore 7x - 3y = 0$ ……… (i)

दुसऱ्या अटीनुसार,

$2x = y - 11$

$\therefore y = 2x + 11$ ………(ii)

समीकरण (ii) वरून, $y = 2x + 11$ ही किंमत समीकरण (i) मध्ये ठेवू,

$\therefore 7x - 3(2x + 11) = 0$

BUDDHIRAJ

$\therefore 7x - 6x - 33 = 0$

$\therefore x = 33$

$x = 33$ समीकरण (ii) मध्ये ठेवू,

$y = 2x + 11$

$\therefore y = 2(33) + 11$

$\therefore y = 66 + 11$

$\therefore y = 77$

$\therefore$ दिलेल्या दोन संख्या 33 आणि 77 या आहेत.

प्र. 32) दोन संख्याची बेरीज 35 आणि त्यांच्यातील फरक 15 आहे, तर त्या संख्या काढा. (3 marks)

उकल : पहिली संख्या x मानू, आणि दुसरी संख्या y मानू,

पहिल्या अटीनुसार,

$x + y = 35$ ……… (i)

दुसऱ्या अटीनुसार,

$x - y = 15$ ……… (ii)

समीकरण (i) व (ii) यांची बेरीज करून,

$$\begin{array}{l} x + y = 35 \;\ldots\ldots\ldots i) \\ \underline{+x - y \;= 15} \;\ldots\ldots\ldots ii) \\ 2x + 0 = 50 \end{array}$$

$\therefore 2x = 50$

$\therefore x = \frac{50}{2}$

$\therefore x = 25$

x = 25 ही किंमत समीकरण (ii) मध्ये ठेवू,

25 + y = 35

$\therefore$ y = 35 – 25

$\therefore$ y = 10

$\therefore$ त्या संख्या 25 आणि 10 आहेत.

प्र. 33) 3 पुस्तके व 10 पेन यांची एकूण किंमत 300 रू. आहे, तर 2 पुस्तके व 3 पेन यांची एकूण किंमत 145 रू आहे. तर एक पुस्तक व तीन पेन यांची किंमत किती ? (3 marks)

उकल : पुस्तक x मानू व पेन y मानू,

BUDDHIRAJ

पहिल्या अटीनुसार, $3x + 10y = 300$ … … …(i)

दुसया अटीनुसार, $2x + 3y = 145$ … … … (ii)

x चलाचे सहगुणक समान करण्यासाठी समीकरण (i) ला 2 ने गुणू,

$6x + 20y = 600$ … … … (iii)

समीकरण (ii) ला 3 ने गुणू,

$6x + 9y = 435$ … … … (iv)

समीकरण (iii) मधून समीकरण (वजा करू,)

$$\begin{array}{rl} \therefore & 6x + 20y = 600 \\ - & 6x + 9y \;\; = 435 \\ & \;\;\;-\quad\quad\; - \\ \hline & \quad 11y = 165 \end{array}$$

$\therefore y = \frac{165}{11}$

$\therefore y = 15$

y = 15 ही किंमत समीकरण (i) मध्ये ठेवू,

$3x + 10y = 300$

LODHIRAJ

$\therefore 3x + 10 (15) = 300$

$\therefore 3x = 300 – 150$

$\therefore 3x = 150$

$\therefore x = \frac{150}{3}$

$\therefore x = 50$

∴ एका पुस्तकाची किंमत = 50 रू.

एका पेनची किंमत = 150 रू.

∴ तीन पेनची किंमत = 3 × 15

= 45 रू.

∴ एक पुस्तक व 3 पेन यांची किंमत = 50 + 45 = 95 रू

प्र. 34) 5 अंगठया व 3 बांगडया यांची एकत्रित किंमत 15000 रू. होते तर 3 अंगठया व 5 बांगडया यांची एकत्रित किंमत 17000 रू. होते, तर 2 अंगठया व 4 बांगडया यांची एकत्रित किंमत किंती होईल ? (4 mark)

BUDDHIRAJ

उकल : एका अंगठीची किंमत x मानू,

एका बांगडीची किंमत y मानू,

पहिल्या अटीनुसार, $5x + 3y = 15000$ रू …………… (i)

दुसऱ्या अटीनुसार, $3x + 5y = 17000$ रू …………… (ii)

समीकरण (i) व (ii) यांची बेरीज करून,

$$\therefore \quad 5x - 3y = 15000$$
$$+3x + 5y = 17000$$
$$\overline{8x + 8y = 32000}$$

दोन्ही बाजूस 8 ने भागून,

$$\therefore \frac{8x}{8} + \frac{8y}{8} = \frac{32000}{8}$$

$$\therefore x + y = 4000 \ldots \ldots .. \text{(i)}$$

समीकरण (i) व (ii) यांची वजाबाकी करून,

$$\therefore 5x + 3y = 15000$$
$$-\ 3x + 5y = 17000$$
$$\quad - \qquad -$$
$$\overline{2x - 2y = -2000}$$

BUDDHIRAJ

दोन्ही बाजूंस 2 ने भागून,

$$\therefore \frac{2x}{2} - \frac{2y}{2} = \frac{-2000}{2}$$

∴ x - y = -1000 …………… (iv)

समीकरण (iii) व (iv) यांची बेरीज करून,

$$\begin{array}{r} x + y = 4000 \\ +x - y = -1000 \\ \hline 2x + 0 = 3000 \end{array}$$

$\therefore 2x = 3000$

$\therefore x = \frac{3000}{2}$

$\therefore x = 1500$

x = 1500 ही किंमत समीकरण (iii) मध्ये ठेवू,

$x + y = 4000$

$\therefore 1500 + y = 4000$

$\therefore y = 4000 - 1500$

$\therefore y = 2500$

BUDDHIRAJ

∴ एका अंगठीची किंमत x = 15000 रू

एका बांगडीची किंमत y = 2500 रू

∴ 2 अंगठयाची किंमत = 2 × 1500

= 3000 रू.

आणि = 4000 × 2500

4 बांगडयाची किंमत = 4 × 2500 रू.

= 4000 रू.

∴ 2 अंगठया व 4 बांगडया यांची एकत्रित किंमत

= 3000 + 10000 = 13000 रू. होईल.

प्र. 35) एका आयताची लांबी ही रूंदीच्या दुप्पटीपेक्षा 2 ने मोठी आहे, आयताची पहिमिती 82 सेमी आहे, आयताची लांबी व रूंदी काढा. (3 marks)

उकल : आयताची लांबी x व रूंदी y मानू,

BUDDHIRAJ

पहिल्या अटीनुसार,

$x = 2y + 2$ ……… (i)

दुसऱ्या अटीनुसार,

आयताची परिमिती = 2 (लांबी +: anh) …………… (सुत्र)

$82 = 2(x + y)$

$\therefore 2x + 2y = 82$ ……… (ii)

समीकरण (i) वरून, $x = 2y + 2$ ……… (iii)

$x = 2y + 2$ हि किंमत समीकरण (ii) मध्ये ठेवू,

$2x + 2y = 82$

$\therefore 2(2y + 2) + 2y = 82$

$\therefore 4y + 4 + 2y = 82$

$\therefore 6y = 82 - 4$

$\therefore 6y = 78$

$$\therefore y = \frac{78}{6}$$

$\therefore y = 13$

BUDDHIRAJ

$y = 13$ ही किंमत समीकरण (ii) मध्ये ठेवू,

$x = 2y + 2$

$\therefore\ x = 2\,(13) + 2$

$\therefore\ x = 26 + 2$

$\therefore\ x = 28$

$\therefore$ आयताची लांबी $x = \boxed{28}$ व रुंदी $y = \boxed{13}$

प्र. 36 अमृता आणि निखील यांच्या उत्पन्नाचे गुणोत्तर 5:4 आहे, त्यांच्या खर्चाचे गुणोत्तर 3:2 आहे, प्रत्येकाची बचत 26000 असेल तर प्रत्येकाचे उत्पन्न काढा. (3 marks)

उकल : अमृताचे उत्पन्न = x रू, निखीलचे उत्पन्न = y रू. मानू,

पहिल्या अटीनुसार,

$\frac{x}{y} = \frac{5}{4}$

$\therefore 4x = 5y$

$\therefore 4x - 5y = 0$ ... ...(i)

BUDDHIRAJ

अमृताचा खर्च = उत्पन्न – बचत

$= x - 26000$ रू.

निखीलचा खर्च = उत्पन्न - बचत

$= y - 26000$ रू.

∴ दुसऱ्या अटीनुसार,

$\frac{x-26000}{y-26000} = \frac{3}{2}$

$\therefore 2(x - 26000) = 3(y - 26000)$

$\therefore 2x - 52000 = 3y - 78000$

$\therefore 2x - 3y = -78000 + 52000$

$\therefore 2x - 3y = -26000$ ... ...(i)

x चे चल समान करण्यासाठी समीकरण (ii) ला 2 ने गुणू,

$4x - 6y = -52000$ ... ... (iii)

समीकरण (i) व समीकरण (iii) यांची वजाबाकी करून,

$\therefore\ 4x - 5y = 0$

$-\ 4x - 6y\ \ = -52000$

$\ \ -\ \ \ -\ \ \ \ \ \ -$

$0 + y\ \ = 52000$

y = 52000

∴ y = 52000 हि किंमत समीकरण (i) मध्ये ठेवू,

$\therefore 4x - 5y = 0$

$\therefore 4x - 5\,(\,52000\,) = 0$

$\therefore 4x - 260000 = 0$

$\therefore 4x = 2{,}60{,}000$

$\therefore x = \frac{2{,}60{,}000}{4}$

$\therefore x = 65{,}000$

∴ अमृताचे उत्पन्न x = 65000 रू, निखीलचे उत्पन्न y = 52000 रू.

प्र. 37) एका अपूर्णांकाचा छेद 2 ने वाढविला तर $\frac{1}{2}$ हा अपूर्णांक मिळतो, व अंश 5 ने कमी केला तर $\frac{1}{3}$ हा अपूर्णांक मिळतो, तर दिलेला अपूर्णांक काढा. (3m)

BUDDHIRAJ

उकल : दिलेल्या अपूर्णांकाचा अंश x आहे व छेद y आहे असे मानू,

∴ दिलेला अपूर्णांक = $\frac{x}{y}$ ……...(i)

पहिल्या अटीनुसार, $\frac{x}{y+2} = \frac{1}{2}$

$\therefore 2x = y + 2$

$\therefore 2x - y = 2$ ……...(ii)

दुसऱ्या अटीनुसार, $\frac{x-5}{y} = \frac{1}{3}$

$\therefore 3(x - 5) = y$

$\therefore 3x - 15 = y$

$\therefore 3x - y = 15$ ……...(iii)

समीकरण (iii) मधून (ii) वजा करू,

$$\begin{array}{l} \therefore 3x - y = 15 \\ -2x - y = 2 \\ \;\;-\;\;\;+\;\;\;\;- \\ \hline x + 0 = 13 \end{array}$$

x = 13 ही किंमत समीकरण (ii) मध्ये ठेवू,

BUDDHIRAJ

$\therefore 2(13) - y = 2$

$\therefore 26 - y = 2$

$\therefore -y = 2 - 26$

$\therefore -y = -24$

$\therefore y = 24$

समीकरण (i) वरून अपूर्णांक $\therefore \frac{x}{y} = \frac{13}{24}$

प्र. 38) आई आणि तिच्या मुलीच्या वयांची बेरीज 60 आहे, 15 वर्षानंतर आईचे वय हे मुलीच्या त्या वेळच्या वयाच्या दुप्पट असेल, तर त्यांची आजची वये काढा. (3 marks)

समजा, आईचे वय x मानू,

आणि मुलीचे वय ☐ मानू,

पहिल्या अटीनुसार, $x + y =$ ☐ ... ...(i)

दुसऱ्या अटीनुसार, ☐ $= 15$ ... ... (ii)

समीकरण (i) व (ii) यांची वजाबाकी करून,

BUDDHIRAJ

∴ $x = 45$ ही किंमत समीकरण (i) मध्ये ठेवू,

∴ $45 + y =$ □

∴ $y = 60 - 45$

∴ $y =$ □

∴ आईचे वय = □ व मुलीचे वय = □

उकल : समजा, आईचे वय x मानू,

आणि मुलीचे वय $\boxed{y}$ मानू,

पहिल्या अटीनुसार, $x + y = \boxed{60}$ ... ... (i)

दुसऱ्या अटीनुसार, $\boxed{2x + y} = 15$ ... ...(ii)

समीकरण (i) व (ii) यांची वजाबाकी करून,

$$\begin{array}{rl} \therefore & x + y = \boxed{60} \\ + & 2x + y = 15 \\ & - \quad - \quad\quad - \\ \hline & x + 0 = 45 \end{array}$$

$\boxed{x = 45}$

BUDDHIRAJ

∴ x = 45 ही किंमत समीकरण (i) मध्ये ठेवू,

∴ 45 + y = $\boxed{60}$

∴ y = 60 – 45

∴ y = $\boxed{15}$

∴ आईचे वय = $\boxed{45}$ वर्षे, मुलीचे वय = $\boxed{15}$ वर्षे.

प्र. 39) P आणि Q ही दोन ठिकाणे एकमेकांपासून 80 किंमी अंतरावर आहेत. P आणि Q ठिकाणाहून एकाच वेळेला व एकाच दिषेला जाणाऱ्या गाडया एकमेकांना 8 तासाने भेटतात. तर एकाच वेळेला व विरूद्ध दिशांनी जाणाऱ्या गाडया एकमेकांना 1 तास 20 मिनिटांनी एकमेकांना भेटतात. तर त्या दोन्ही गाडयांचा वेग किंती असेल ते काढा. (4 marks)

उकल : समजा P ठिकाणाहून निघालेल्या गाडीचा वेग ताशी x किमी व Q या ठिकाणाहून निघालेल्या गाडीचा वेग ताशी y किमी आहे. (x > y)

अंतर = वेग × वेळ …….. (सुत्र)

जेव्हा दोन्ही गाडया एकाच दिशेने निघतात, तेव्हा

i) दोन गाड्या एकाच दिशेने निघाल्यास 1 तासात त्यांनी कापलेले अंतर (मधील फरक) = (x – y) किमी

∴ 8 तासांत कापलेले अंतर (मधील फरक) = 8 (x – y) किमी

पहिल्या अटीनुसार, $8(x - y) = 80$

$\therefore 8x - 8y = 80$

$\therefore x - y = 10$ … … … (i)

… … … (दोन्ही बाजूना 8 ने भागून)

ii) दोन्ही गाडया विरूद्ध दिशेने निघतात तेव्हा,

दोन्ही गाडया दिशेने निघाल्यास 1 तास 20 मिनीटे त्यांनी कापलेले अंतर (मधील फरक) = (x + y) किमी हे अंतर 80 किमी आहे.

BUDDHIRAJ

दुसऱ्या अटीनुसार, $x + y = 80$ ……… (ii)

समीकरण (i) व (ii) ची बेरीज करू,

$$\therefore \quad x - y = 10$$
$$+ \; x + y = 80$$
$$2x = 90$$

$\therefore x = 45$ किमी

x = 45 ही किंमत समीकरण (ii) मध्ये ठेवू,

$\therefore 45 + y = 80$

$\therefore y = 35$ किमी

P ठिकाणापासून निघालेल्या मोटारीचा वेग ताशी 45 किमी व Q या ठिकाणापासून निघालेल्या मोटारीचा वेग ताशी 30 किमी आहे.

प्र. 40) एका प्राणीसंग्रहालयात वाघ आणि बदक यांची एकूण संख्या 70 आहे. त्यांच्या पायांची एकूण संख्या 180 आहे. तर प्राणीसंग्रहालयातील वाघांची व बदकांची संख्या काढा. (4 m)

BUDDHIRAJ

उकल : प्राणीसंग्रहालयातील x वाघ आहेत व y बदक आहेत असे मानू.

पहिल्या अटीनुसार, $x + y = 70 \ldots \ldots \ldots (i)$

एका वाघास 4 पाय असतात.

$\therefore$ x वाघांच्या एकूण पायांची संख्या = 4x

एका बदकास 2 पाय असतात.

$\therefore$ y बदकांच्या एकूण पायांची संख्या = 2y

दुसऱ्या अटीनुसार,

$4x + 2y = 180$

स्मीकरणास 2 ने भागू,

$\therefore \frac{4x}{2} + \frac{2y}{2} \frac{180}{2}$

$\therefore 2x + y = 90 \ldots \ldots \ldots (ii)$

समीकरण (ii) मधून समीकरण (i) वजा करू

BUDHIRAJ

$$\begin{array}{rl} \therefore 2x + y &= 90 \\ - \; x + y &= 70 \\ - \quad - & \quad - \\ \hline x + 0 &= 20 \end{array}$$

$\therefore x = 20 \quad x = 20$

$x = 20$ ही किंमत समीकरण (i) मध्ये ठेवू,

$x + y = 70$

$\therefore 20 + y = 70$

$\therefore y = 70 - 20$

$\therefore y = 50$

$\therefore$ वाघांची संख्या $x = 20$

आणि बदकांची संख्या $y = 50$.

प्र. 41) एका स्पर्धा परीक्षेत 100 प्रश्न होते. प्रत्येक प्रश्नाच्या बरोबर उत्तराकरिता 2 गुण आणि चुकीच्या उत्तराकरिता ऋण 1 गुण देण्यात येणार होता. प्रकाशने सर्व 100 प्रश्न सोडवले तेव्हा त्याला 80 गुण मिळाले, तर त्याची किती प्रश्नांची उत्तरे चुकला होती ? (3 marks)

BUDDHIRAJ

उकल : प्रकाशची x प्रश्नांची उत्तरे बरोबर होती व y प्रश्नांची उत्तरे चुकली होती असे मानू,

पहिल्या अटीनुसार, $x + y = 100 \ldots \ldots \ldots (i)$

दुसऱ्या अटीनुसार, $2x - y = 80 \ldots \ldots \ldots (ii)$

समीकरण (i) व (ii) ची बेरीज करू,

$$\begin{array}{rl} \therefore & x + y = 100 \\ + & 2x - y = 80 \\ \hline & 3x + 0 = 180 \end{array}$$

$\therefore 3x = 180$

$\therefore x = \frac{180}{3}$

$\therefore x = 60$

x = 60 ही किंमत समीकरण (i) मध्ये ठेवू,

$x + y = 100$

$\therefore 60 + y = 100$

$\therefore y = 100 - 60$

$\therefore y = 40$

BUDDHIRAJ

∴ प्रकाशची 60 प्रश्नांची उत्तरे बरोबर होती. 40 प्रष्नांची उत्तरे चुकली होती.

प्र. 42) एका 540 सेमी लांबीच्या दोरीचे दोन तुकडे असे करायचे आहेत, की लहान तुकडयाच्या लांबीची दुप्पट ही मोठया तुकडयाच्या लांबीच्या $\frac{1}{4}$ पट आहे. तर मोठया तुकडयाची लांबी काढा. (3 marks)

उकल : मोठया तुकडयाची लांबी x सेमी आहे असे मानू,

व लहान तुकडयाची लांबी y सेमी आहे असे मानू.

पहिल्या अटीनुसार, $x + y = 540$ ……… (i)

दुसऱ्या अटीनुसार, $2y = \frac{x}{4}$

$\therefore 8y = x$

$\therefore -x + 8y = 0$

समीकरण (i) व (ii) ची बेरीज करू,

$$\begin{array}{r} \therefore \quad x + y = 540 \\ + \; -x + 8y = \;\; 0 \\ \hline 0 + 9y = 540 \end{array}$$

$\therefore 9y = 540$

$\therefore y = \frac{540}{9}$

$\therefore y = 60$

y = 60 ही किंमत समीकरण (i) मध्ये ठेवू,

$x + y = 540$

$\therefore x + 60 = 540$

$\therefore x = 540 - 60$

$\therefore x = 480$

∴ मोठया तुकडयाची लांबी = x = 480 सेमी.

प्र. 43) दोन संख्यांची बेरीज 70 आहे व त्यांपैकी एक संख्या दुसऱ्या संख्येच्या दुपटीपेक्षा 7 ने मोठी आहे. तर त्या संख्या काढा. (3 marks)

उकल : दिलेल्या दोन संख्यांपैकी मोठी संख्या x मानू,

BUDDHIRAJ

व लहान संख्या y मानू,

पहिल्या अटीनुसार, $x + y = 70$ … … …(i)

दुसऱ्या अटीनुसार, $x = 2y + 7$

$\therefore x - 2y = 7$

y चे चल समान करण्यासाठी समीकरण (i) ला 2 ने गुणू,

$2x + 2y = 140$ … … … (iii)

समीकरण (ii) व (iii) ची बेरीज करू,

$$\begin{array}{rrrr} \therefore & x - 2y & = & 7 \\ + & 2x + 2y & = & 140 \\ \hline & 3x + 0 & = & 147 \end{array}$$

$\therefore 3x = 147$

$\therefore x = \frac{147}{3}$

$\therefore x = 49$ x = 49

x = 49 ही किंमत समीकरण (i) मध्ये ठेवू,

$x + y = 70$

BUDHIRAJ

∴ $49 + y = 70$

∴ $y = 70 - 49$

∴ $y = 21$

∴ दिलेल्या दोन संख्या 49 व 21 या आहेत.

प्र. 44) एका शहराची लोकसंख्या 50, 000 होती. वर्षभरात पुरुषांची संख्या 5% व स्त्रियांची संख्या 8% ने वाढली. शहराची आताची लोकसंख्या 53,220 आहे, तर मागील वर्षी पुरुषांची व स्त्रियांची संख्या किती होती? (4 M)

उकल : आधीच्या वर्षी गावातील पुरुषांची संख्या x व स्त्रियांची संख्या y होती असे मानू,

पहिल्या अटीनुसार, $x + y = 50,000$ ... ... (i)

पुरूशांची संख्या 5% ने वाढली

पुरूशांची संख्या = x + x चे 5%

$$= x + x \times \frac{5}{100}$$

$$= \frac{100x + 5x}{100}$$

$$= \frac{105}{100}x$$ झाली.

स्त्रियांची संख्या 8 % ने वाढली

स्त्रियांची संख्या = y + y ps 8 %

$$= y + y \times \frac{8}{100}$$

$$= \frac{100y + 8y}{100}$$

$$= \frac{108}{100}y$$ झाली.

दुसऱ्या अटीनुसार, $\frac{105}{100}x + \frac{108}{100}y = 53{,}220$

$$105x + 108y = 5{,}32{,}200 \; \ldots \ldots \ldots \text{(i)}$$

समीकरण (i) ला 108 ने गुणू,

$108x + 108y = 5{,}400{,}000 \ldots \ldots \ldots$ (iii)

समीकरण (iii) मधून समीकरण (ii) वजा करू,

BUDDHIRAJ

$$\therefore\ 108x + 108y = 54,00,000$$
$$-\ 105x + 108y = 53,22,000$$
$$3x = 78000$$

$$\therefore x = \frac{78000}{3}$$

$\therefore$ x = 26,000 हि किंमत समीकरण (i) मध्ये ठेवू,

$x + y = 50,000$

$\therefore\ 26,000 + y = 50,000$

$\therefore\ y = 50,000 - 26,000$

$\therefore\ y = 24,000$

प्र. 45) आद्विता आणि मोनाली यांच्या वयाची बेरीज 29 वर्षे आहे, आद्विता मोनालीपेक्षा 25 वर्षांनी लहान आहे तर त्यांची आजची वये काढा. (3 M)

उकल : अद्विताचे वय x वर्षे मानू व मोनालीचे वय y वर्षे मानू,

पहिल्या अटीनुसार, $x + y = 29$ ... ... (i)

दुसऱ्या अटीनूसार, $x - y = 25$ ……… (ii)

समीकरण (i) व (ii) यांची बेरीज करू,

$$\therefore \; x + y = 29$$
$$+ x - y = 25$$
$$2x + 0 = 4$$

$\therefore 2x = 4$

$\therefore x = \frac{4}{2}$

$\therefore x = 2$

x = 2 ही किंमत समीकरण (i) मध्ये ठेवू,

$x + y = 29$

$\therefore 2 + y = 29$

$\therefore y = 29 - 2$

$\therefore y = 27$

∴ अद्विताचे वय 2 वर्षे व मोनालीचे वय 27 वर्षे.

प्र. 46) 5 किलो साखर व 2 किलो तांदूळ यांची एकूण किंमत 330 रू आहे. 2 किलो साखर व 1 किलो तांदूळ यांची एकूण

किंमत 145 रू. आहे, तर 6 किलो साखर व 7 किलो तांदूळाची एकूण किंमत काढा. (4 marks)

उकल : एक किलो साखरेची किंमत x x रू आहे,

एक किलो तांदळाची किंमत y रू. आहे असे मानू,

पहिल्या अटीनुसार, $5x + 2y = 330$ … … … (i)

दुसऱ्या अटीनूसार, $2x + y = 145$ … … …(ii)

समीकरण (ii) ला 2 ने गुणू,

$\therefore 4x + 2y = 290$ … … …(iii)

समीकरण (i) मधून समीकरण (ii) वजा करू,

$$\begin{array}{rrrl} \therefore & 5x & + 2y & = 330 \\ + & 4x & + 2y & = 290 \\ & - & - & - \\ \hline & x & + 0 & = 40 \end{array}$$

$\therefore x = 40$

x = 40 ही किंमत समीकरण (ii) मध्ये ठेवू,

$2x + y = 145$

$\therefore 2(40) + y = 145$

$\therefore 80 + y = 145$

$\therefore y = 145 - 80$

$\therefore y = 65$

∴ एक किलो साखरेची किंमत $x = 40$ रू.

एक किलो तांदळाची किंमत $y = 65$ रू.

∴ 6 किलो साखर व 7 किलो तांदळाची एकूण किंमत

$= 6(40) + 7(65)$

$= 240 + 455$

$= 695$

∴ 6 किलो साखर व 7 किलो तांदळाची एकूण किंमत = 695 रू.

प्र. 47) दोन संख्यांचे गुणोत्तर 4:5 आहे. जर पहिल्या संख्येत 7 मिळवले व दुसऱ्या संख्येतून 16 वजा केले तर मिळणाऱ्या

BUDDHIRAJ

नवीन संख्यांचे गुणोत्तर 5:4 आहे. तर दिलेल्या दोन अंकी संख्या काढा. (3 marks)

उकल : दिलेल्या दोन अंकी संख्यांपैकी पहिली संख्या x आहे.

व दुसरी संख्या y आहे असे मानू,

∴ पहिल्या अटीनुसार $\frac{x}{y} = \frac{4}{5}$

∴ $5x = 4y$

∴ $5x - 4y = 0 \ldots \ldots \ldots (i)$

दुसऱ्या अटीनुसार, $\frac{x+7}{y-16} = \frac{5}{4}$

∴ $4(x + 7) = 5(y - 16)$

∴ $4x + 28 = 5y - 80$

∴ $4x - 5y = -80 - 28$

∴ $4x - 5y = -108 \quad \ldots \ldots \ldots (ii)$

समीकरण i) ला 5 ने गुणू,

∴ $25x - 20y = 0 \ldots \ldots \ldots (iii)$

BUDHIRAJ

समीकरण ii) ला 4 ने गुणू

$\therefore 16x - 20y = -432 \ldots \ldots \ldots$ (iv)

समीकरण (iii) मधून समीकरण (iv) वजा करू,

$$\begin{array}{rl} \therefore & 25x - 20y = 0 \\ - & 16x + 20y = -432 \\ & - \quad\; - \quad\;\; - \\ \hline & 9x + 0 = 432 \end{array}$$

$\therefore 9x = 432$

$\therefore x = \frac{432}{9}$

$\therefore x = 48$

x = 48 ही किंमत समीकरण (i) मध्ये ठेवू,

$5x - 4y = 0$

$\therefore 5(48) - 4y = 0$

$\therefore 240 - 4y = 0$

$\therefore -4y = -240$

$\therefore 4y = 240$

BUDDHIRAJ

$\therefore$ y = $\frac{240}{4}$

$\therefore$ y = 60

$\therefore$ दिलेल्या दोन संख्या 48 व 60 या आहेत.

प्र. 48) संग्रामला नोकरीमध्ये काही मासिक पगार मिळतो. दरवर्षी त्याच्या पगारामध्ये निश्चित रकमेची वाढ होते. जर 4 वर्षांनी त्याचा मासिक पगार 3500रू. झाला व 10 वर्षांनी मासिक पगार 4,400 रू. झाला, तर त्याचा सुरूवातीचा पगार व वार्षिक वाढीची रक्कम काढा. (4 marks)

उकल : संग्रामला नोकरीमध्ये मिळणार मासिक पगार = x रू,

आणि दरवर्षी निश्चित वाढ = y रू. मानू,

$\therefore x + 4y = 3,500$ … … … (i)

दुसऱ्या अटीनुसार, 10 वर्षांनी

$\therefore x + 10y = 4,400$ … … … (ii)

समीकरण (i) मधून समीकरण (ii) वजा करून,

BUDDHIRAJ

$$\begin{array}{rl} \therefore \ x + 4y &= 3,500 \\ - \ x + 10y &= 4,400 \\ \hline 6y &= -900 \end{array}$$

$\therefore 6y = 900$

$\therefore y = \frac{900}{6}$

$\therefore y = 150$

$y = 150$ ही किंमत समीकरण (i) मध्ये ठेवू,

$x + 4y = 3,500$

$\therefore x + 4(150) = 3,500$

$\therefore x = 3,500 - 600$

$\therefore x = 2,900$ रू.,

संग्राम ला सुरवातीचा पगार 2,900 रु दरवर्षी होणारी वाढ 1,50 रू. आहे.

प्र. 49) $5x + 7y = 17$, $7x + 5y = 19$ (3 marks)

उकल : $5x + 7y = 17$ … … …(i)

$7x + 5y = 19$ … … …(ii)

BUDDHIRAJ

समीकरण (i) व (ii) यांची बेरीज करू,

$$\therefore \quad 5x + 7y = 17$$
$$+ \; 7x + 5y = 19$$
$$\overline{12x + 12y = 36}$$

$\therefore x + y = 3$ …… (iii) (दोन्ही बाजूस 12 ने भागून)

समीकरण (i) व (ii) यांची वजाबाकी करून,

$$\therefore \quad 5x + 7y = 17$$
$$- \; 7x + 5y = 19$$
$$\overline{-2x + 2y = -2}$$

$\therefore -x + y = -1$ ……… (iv) …(दोन्ही बाजूस 2 ने भागून)

समीकरण (iii) व (iv) यांची बेरीज करून,

$$\therefore \quad x + y = 3$$
$$+ \; -x + y = -1$$
$$\overline{0 + 2y = 2}$$

$\therefore 2y = 2$

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

BUDDHIRAJ

$\therefore y = 1$

$y = 1$ ही किंमत समीकरण (iii) मध्ये ठेवू,

$x + y = 3$

$\therefore x + 1 = 3$

$\therefore x = 3 - 1$

$\therefore x = 2$

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

प्र. 50) $12x + 17y = 53$, $17x + 12y = 63$ (3 marks)

उकल : $12x + 17y = 53$ ……… (i)

$17x + 12y = 63$ ……… (ii)

समीकरण (i) व (ii) यांची बेरीज करू,

$$\therefore \begin{array}{r} 12x + 17y = 53 \\ + \ 17x + 12y = 63 \\ \hline 29x + 29y = 116 \end{array}$$

(दोन्ही बाजूस 29 ने भागून)

BUDHIRAJ

$\therefore x + y = 4 \ldots\ldots\ldots \text{(iii)}$

समीकरण (i) व (ii) यांची वजाबाकी करून,

$$\begin{array}{r} \therefore\ 12x + 17y = 53 \\ -\ 17x + 12y = 63 \\ \hline -5x + 5y = -10 \end{array}$$

(दोन्ही बाजूस 5 ने भागून)

$\therefore -x + y = -2 \ldots\ldots\ldots \text{(iv)}$

समीकरण (iii) व (iv) यांची बेरीज करून,

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

$\therefore 2y = -2$

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

$\therefore y = -1$

y = −1 ही किंमत समीकरण (iii) मध्ये ठेवू,

$x - y = 4$

BUDDHIRAJ

$\therefore\ x + 1 = 4$

$\therefore\ x = 4 + 1$

$\therefore\ x = 5$

∴ (5, –1) ही दिलेल्या समीकरणाची उकल आहे.

प्र. 51) एका अपूर्णांकाचा छेद अंशाच्या दुपटीपेक्षा 1 ने जास्त आहे. अंश व छेद यांत प्रत्येकी 1 मिळवल्यास अंशाचे छेदाशी असलेले गुणोत्तर 1:2 होते, तर तो अपुर्णांक काढा. (4 M)

उकल : समजा, अपूर्णांकाच्या अंशात x व छेदात y आहेत.

∴ तो अपूर्णांक $\frac{x}{y}$ आहे

उदाहरणातील पहिल्या अटीनुसार पुढील समीकरण मिळते :

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

उदाहरणातील दुसऱ्या अटीनुसार पुढील समीकरण मिळते :

$\frac{x+1}{y+1} = \frac{1}{2} \quad \therefore 2x + 2 = y + 1 \quad \therefore 2x - y = 1 – 2$

$\therefore$ 2x – y = -1 ….. (2)

समीकरण (1) व (2) सारखीच आहेत म्हणून, या समीकरणांच्या उकली अनंत आहेत.

2x – y = -1

जर x = 1, तर 2(1) – y = -1

$\therefore$ 2 – y = -1 $\therefore$ - y = -1 – 2 $\therefore$ y = 3

$\therefore$ अपुर्णांक = $\frac{1}{3}$

x = 2, 3 या किंमती घेऊ.

मग, y = 5, 7 या किमती मिळतात.

उत्तर : $\frac{1}{3}, \frac{2}{5}, \frac{3}{7}$ वगैरे.

प्र. 52) एका 560 सेमी लांबीच्या दोरीचे दोन तुकडे असे करायचे आहेत, की लहान तुकडयाच्या लांबीची दुप्पट ही मोठया तुकडयाच्या लांबीच्या $\frac{1}{2}$ पट आहे. तर मोठया तुकडयाची लांबी काढा. (3 marks)

BUDDHIRAJ

उकल : समजा, मोठया तुकडयाची लांबी x सेमी आहे असे मानू,

व लहान तुकडयाची लांबी y सेमी आहे असे मानू.

पहिल्या अटीनुसार, $x + y = 560 \dots\dots\dots (i)$

दुसऱ्या अटीनुसार, $\frac{y}{2} = 2y$

$$x = 4y$$

$$x - 4y = 0 \quad \dots\dots\dots (ii)$$

समीकरण (i) ला 4 ने गुणू

$$4x + 4y = 2240 \quad \dots\dots\dots (iii)$$

समीकरण (ii) व (iii) ची बेरीज करू,

$$\begin{array}{r} x - 4y = 0 \\ 4x + 4y = 2240 \\ \hline 5x = 2240 \end{array}$$

$$x = \frac{2240}{5}$$

$$= 448$$

दोरीच्या मोठया तुकडयाची लांबी 448 आहे.

BUDDHIRAJ

प्र. 53) एका प्राणिसंग्रहालयात सिंह व मोर यांची एकूण संख्या 50 आहे. त्यांच्या एकूण पायांची संख्या 140 आहे, तर प्राणिसंग्रहालयातील सिंह व मोरांची संख्या काढा. (3marks)

उकल : समजा, प्राणीसंग्रहालयातील सिंहाची संख्या x व मोरांची संख्या y आहे.

उदाहरणातील पहिल्या अटीनुसार पुढील समीकरण मिळते :

$x + y = 50$ ….. (1)

सिंहाला 4 पाय, तर मोराला पाय असतात,

उदाहरणातील दुसऱ्या अटीनुसार पुढील समीकरण मिळते :

$4x+2y=140$

$\therefore 2x + y = 70$ …… (दोन्ही बाजूंना 2 ने भागून)…

(2)

समीकरण (2) मधून समीकरण (1) वजा करू,

$$\begin{array}{r} 2x + y = 70 \\ x + y = 50 \\ - \quad - \quad - \\ \hline x = 20 \end{array}$$

BUDDHIRAJ

$x = 20$ ही किंमत समीकरण (1) मध्ये भरून,

$20 + y = 50$ $\therefore y = 50 - 20$

$\therefore y = 30$

उत्तर : प्राणीसंग्रहालयातील सिंहाची संख्या 20 व मोरांची संख्या 30 आहे.

प्र. 54) 5 पुस्तके व 7 पेन यांची एकूण किंमत 79 रू. आहे, तसेच 7 पुस्तके व 5 पेन यांची एकूण किंमत 77 रू आहे. तर एक पुस्तक व दोन पेन यांची किंमत किती ? (3 marks)

उकल : पुस्तक x मानू व पेन y मानू,

पहिल्या अटीनुसार, $5x+7y = 79$ ....(1)

दुसऱ्या अटीनुसार $7x + 5y = 77$ ....(2)

समीकरण (1) व (2) ची बेरीज करू.

$5x + 7y =79$ ...(1)

$7x + 5y =77$ ....(2)

BUDDHIRAJ

$12x + 12y = 156$ ..... (दोन्ही बाजुंना 12 ने भागून)

$x + y = 13$ .....(3)

समीकरण (2) मधून (1) वजा करू.

$7x + 5y = 77$ .....(2)

$5x + 7y = 79$ .....(1)

$-\quad-\quad-$

$2x - 2y = -2$ ..... (दोन्ही बाजुंना 2 ने भागून)

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

समीकरण (3) व (4) ची बेरीज करू.

$2x = 12$

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

$\therefore x = 6$

समीकरण (1) मध्ये $x = 6$ ठेऊ.

$6 + y = 13$

$\therefore y = 13 - 6$

$\therefore y = 7$

BUDDHIRAJ

एक पुस्तक व दोन पेन यांची किंमत $= x + 2y = 6 + 14 = 20$

एक पुस्तक व दोन पेन यांची किंमत 20 आहे.

****

****

BUDDHIRAJ