कक्षा-10

दो चर वाले रैखिक समीकरण युग्म

Pair of Linear Equations in two Variables

अध्याय - 3

भाग - 7

प्रतिस्थापन विधि

By : Rajendra Yadav Sir

ipca
A dose of life

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

प्रश्नावली 3.2

(iv) $0.2x + 0.3y = 1.3$ ——— (1)

$0.4x + 0.5y = 2.3$ ——— (2)

समी. 0 से :

$0.2x = 1.3 - 0.3y$ ——— (3)

समी. (2) व (3) से :

$0.4x + 0.5y = 2.3$

$\Rightarrow 2(0.2x) + 0.5y = 2.3$

$\Rightarrow 2(1.3 - 0.3y) + 0.5y = 2.3$

$\Rightarrow 2.6 - 0.6y + 0.5y = 2.3$

$\Rightarrow -0.1y = 2.3 - 2.6$

$\Rightarrow -0.1y = -0.3$

$\Rightarrow y = 3$

ipca
A dose of life

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

अब, समी. ③ से :

$$0.2x = 1.3 - 0.3y$$

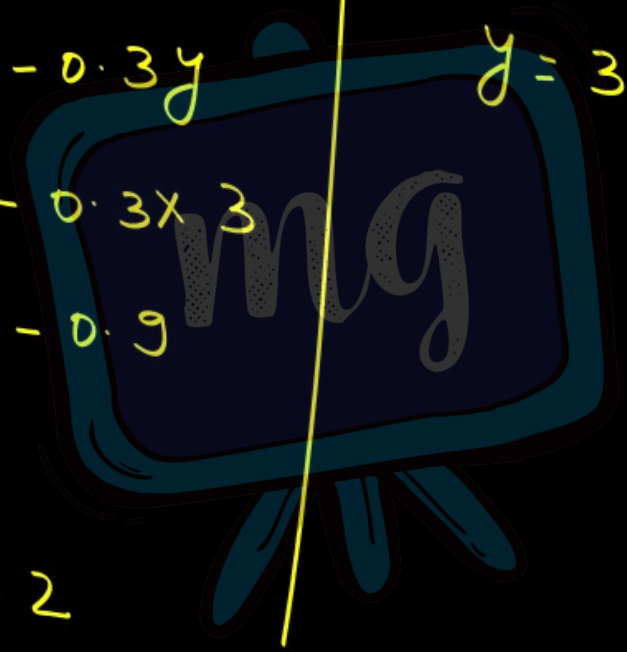
$$\Rightarrow 0.2x = 1.3 - 0.3 \times 3$$

$$\Rightarrow 0.2x = 1.3 - 0.9$$

$$\Rightarrow 0.2x = 0.4$$

$$\Rightarrow x = \frac{0.4}{0.2} = 2$$

$$\left.\begin{array}{l} x = 2 \\ y = 3 \end{array}\right]$$



ipca
A dose of life

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

प्रश्नावली 3.2

(v) $\sqrt{2}x + \sqrt{3}y = 0$ ——— ①

$\sqrt{3}x - \sqrt{8}y = 0$ ——— ②

समी. ① से :

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

$\Rightarrow \sqrt{2}x = -\sqrt{3}y$

$\Rightarrow x = \frac{-\sqrt{3}y}{\sqrt{2}}$ ——— ③

समी. ② व ③ से :

$\sqrt{3}\left(\frac{-\sqrt{3}y}{\sqrt{2}}\right) - \sqrt{8}y = 0$

$\Rightarrow \frac{-3y}{\sqrt{2}} = \sqrt{8}y$

$\Rightarrow \frac{-3y}{\sqrt{2}} = \sqrt{4\times 2}\,y$

$$\Rightarrow \frac{-3y}{\sqrt{2}} = 2\sqrt{2}y$$

अतः $y = 0$

$x = 0$



ipca
A dose of life

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

प्रश्नावली 3.2

(vi) $\frac{3x}{2} - \frac{5y}{3} = -2$ ——— ①

$\frac{x}{3} + \frac{y}{2} = \frac{13}{6}$ ——— ②

समी. ① से :

$\frac{3x}{2} - \frac{5y}{2} = -2$

$\Rightarrow \frac{3}{2}x = -2 + \frac{5y}{2}$

$\Rightarrow \frac{3}{2}x = \frac{-4+5y}{2}$

$\Rightarrow 3x = -4+5y$

$\Rightarrow x = \frac{-4+5y}{3}$ ——— ③

समी. ③ का मान समी. ② में रखने पर :

$$\frac{-4+5y}{9} + \frac{y}{2} = \frac{13}{6}$$

$$\Rightarrow \frac{-8+10y+9y}{18_3} = \frac{13}{6}$$

$$\Rightarrow 19y = 39+8$$

$$\Rightarrow 19y = 47$$

$$\boxed{y = \frac{47}{19}}$$

$y = \frac{47}{19}$ समी. ③ में रखने पर :

$$x = \frac{-4+5y}{3}$$

ipca
A dose of life

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

प्रश्नावली 3.2

2. $2x + 3y = 11$ और $2x - 4y = -24$ को हल कीजिए और इससे 'm' का वह मान ज्ञात कीजिए जिसके लिए $y = mx + 3$ हो

$2x + 3y = 11$ —— ①

$2x - 4y = -24$ —— ②

समी. ② से :

$2x = -24 + 4y$ —— ③

समी. ③ को समी. ① में रखने पर :

$-24 + 4y + 3y = 11$

$\Rightarrow 7y = 11 + 24$

$\Rightarrow 7y = 35$

$\Rightarrow \boxed{y = 5}$

ipca
A dose of life

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

अब, $y = 5$ समी. ③ में रखने पर :

$$2x = -24 + 4y$$

$$\Rightarrow 2x = -24 + 4 \times 5$$

$$\Rightarrow 2x = -4$$

$$\Rightarrow \boxed{x = -2}$$



अब, $y = mx + 3$ से :

$$5 = m(-2) + 3$$

$$\Rightarrow 5 = -2m + 3$$

$$\Rightarrow 5 - 3 = -2m$$

$$\Rightarrow m = \frac{2}{-2}$$

$$\Rightarrow \boxed{m = -1}$$



ipca
A dose of life

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

प्रश्नावली 3.2

3. निम्न समस्याओं में रैखिक समीकरण युग्म बनाइए और उनके हल प्रतिस्थापन विधि द्वारा ज्ञात कीजिए:

ipca
A dose of life

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

प्रश्नावली 3.2

माना संख्याएँ : x व y $(x > y)$

प्रश्नानुसार :

$x - y = 26$ ——— ①

$x = 3y$ ——— ②

सभी ① व ② से :

$x - y = 26$

$3y - y = 26$

$2y = 26$

$\boxed{y = 13}$

(i) दो संख्याओं का अंतर 26 है और एक संख्या दूसरी संख्या की तीन गुनी है। उन्हें ज्ञात कीजिए।

समी. ② से :

$x = 3y$

$\Rightarrow x = 3 \times 13$

$\Rightarrow \boxed{x = 39}$

अत : $x = 39$

$y = 13$



ipca
A dose of life

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

प्रश्नावली 3.2

माना दो कोण : x व y

$(x > y)$

(ii) दो संपूरक कोणों में बड़ा कोण छोटे कोण से 18 डिग्री अधिक है। उन्हें ज्ञात कीजिए।

प्रश्नानुसार :

$x + y = 180^\circ$ —— ①

$x = y + 18$ —— ②

समी. ② का मान समी. ① में रखने पर :

$y + 18 + y = 180^\circ$

$\Rightarrow 2y + 18^\circ = 180^\circ$

ipca
A dose of life

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

$\Rightarrow 2y = 180 - 18$

$\Rightarrow 2y = 162$

$\Rightarrow y = \frac{162}{2} = 81$

$\Rightarrow \boxed{y = 81}$

समी ② से :

$x = y + 18$

$\Rightarrow x = 81 + 18$

$\Rightarrow \boxed{x = 99}$

अत: $x = 99$

$y = 81$

ipca
A dose of life

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

प्रश्नावली 3.2

(iii) एक क्रिकेट टीम के कोच ने 7 बल्ले तथा 6 गेदें ₹ 3800 में खरीदीं। बाद में, उसने 3 बल्ले तथा 5 गेंदें ₹ 1750 में खरीदी। प्रत्येक बल्ले और प्रत्येक गेंद का मूल्य ज्ञात कीजिए।

माना एक बल्ले का मूल्य = ₹ x

व एक गेंद का मूल्य = ₹ y

प्रश्नानुसार:

$$7x + 6y = 3800 \quad \text{——} (1)$$

$$3x + 5y = 1750 \quad \text{——} (2)$$

समी. (2) से:

$$5y = 1750 - 3x$$

$$y = \frac{1750 - 3x}{5} \quad \text{——} (3)$$

अब, समी. ① में समी. ③ का मान रखने पर:

$$7x + 6\left(\frac{1750 - 3x}{5}\right) = 3800$$

$$\Rightarrow 7x + \frac{10500 - 18x}{5} = 3800$$

$$\Rightarrow 35x + 10500 - 18x = 3800 \times 5$$

$$\Rightarrow 17x = 19000 - 10500$$

$$\Rightarrow 17x = 8500$$

$$\Rightarrow x = \frac{8500}{17}$$

$$\Rightarrow \boxed{x = 500}$$

अब, समी ③ से :

$$y = \frac{1750 - 3x}{5}$$

$$y = \frac{1750 - 3 \times 500}{5}$$

$$y = \frac{250}{5} = 50$$

अतः बल्ले का मूल्य

$x = ₹\ 500$

गेंद का मूल्य

$y = ₹\ 50$