KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

कक्षा - 10

गणित

अध्याय - 3

दो चर वाले रैखिक समीकरण युग्म

भाग - 4

केशव शर्मा

KOLORS
make life better

दो चर वाले रैखिक समीकरण युग्म

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

प्रतिस्थापन विधि

$x + y = 5$ — (1)

$x - y = 6$ — (2)

$x = 6 + y$ — (3)

समी. (3) में y का मान रखने पर

$x = \frac{6}{1} - \frac{1}{2}$

$x = \frac{12 - 1}{2}$

$x = \frac{11}{2}$

समी. (1) में x का मान रखने पर

$6 + y + y = 5$

$2y = 5 - 6$

$2y = -1$

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

KOLORS make life better

प्रश्नावली 3.2

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

Q.1 निम्न रैखिक समीकरण युग्म को प्रतिस्थापन विधि से हल कीजिए :

(i) $x + y = 14$ — (1)

$x - y = 4$ — (2)

$x = 4 + y$ — (3)

x का मान समी. (1) में रखने पर

$4 + y + y = 14$

$4 + 2y = 14$

$2y = 14 - 4$

$2y = 10$

$y = \frac{10}{2} \Rightarrow y = 5$

KOLORS
make life better

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

y का मान समी. ③ में रखने पर

$x = 4 + 5 = 9$



KOLORS
make life better

प्रश्नावली 3.2

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

(ii) $s - t = 3$ — (1) $s = 3 + t$ (2)

$$\frac{s}{3} + \frac{t}{2} = 6$$

$$\frac{2s + 3t}{6} = 6$$

$$2s + 3t = 36 \quad — (3)$$

s का मान समी. (2) से समी. (3) में रखने पर

$$2(3 + t) + 3t = 36$$

$$6 + 2t + 3t = 36$$

$$6 + 5t = 36$$

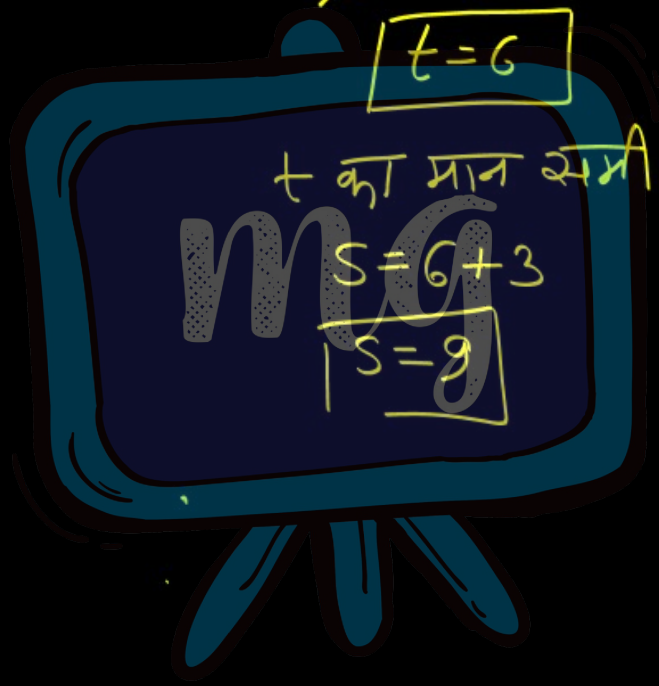
KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

$5t = 36 - 6$

$5t = 30$

$\boxed{t = 6}$



t का मान समी. (2) में रखने पर

$s = 6 + 3$

$\boxed{s = 9}$

KOLORS
make life better

प्रश्नावली 3.2

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

(iii) $3x - y = 3$ — (1)

$9x - 3y = 9$

$3(3x - y) = 3 \times 3$

$3x - y = 3$ — (2)

दोनों रेखाएँ संपाती हैं।

अतः इनके अपरिमित रूप से अनेक हल हैं।

KOLORS make life better

प्रश्नावली 3.2

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

(iv) $0.2x + 0.3y = 1.3$ —①

$0.4x + 0.5y = 2.3$ —②

$0.4x = 2.3 - 0.5y$

$x = \frac{2.3 - 0.5y}{0.4}$ —③

समी. ③ से x का मान समी. ② में रखने पर

$0.4 \left(\frac{2.3 - 0.5y}{0.4}\right) + 0.3y = 1.3$

$\frac{(2.3 - 0.5y)}{2} + \frac{0.3y}{1} = 1.3$

$\frac{2.3 - 0.5y + 0.6y}{2} = 1.3$

$2.3 + 0.1y = 1.3 \times 2$

$2.3 + 0.1y = 2.6$

$0.1y = 2.6 - 2.3$

$0.1y = 0.3$

$y = 3$

KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

y का मान समी: ② में रखने पर

$$x = \frac{2.3 - 0.5 \times 3}{0.4}$$

$$x = \frac{2.3 - 1.5}{0.4}$$

$$x = \frac{0.8}{0.4}\,2$$

$$\boxed{x = 2}$$

KOLORS make life better

प्रश्नावली 3.2

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

Q.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

$2(x - 2y) = -24$

$x - 2y = -12$ — (2)

$x = 2y - 12$ — (3)

x का मान समी. (1) में रखने पर

$2(2y - 12) + 3y = 11$

$4y - 24 + 3y = 11$

$7y = 11 + 24$

$7y = 35$

KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

$7y = 35$

$y = \frac{35}{7}$

$y = 5$

समी. ③ में y का मान रखने पर

$x = 2 \times 5 - 12$

$x = 10 - 12$

$x = -2$

$y = mx + 3$

x व y का मान रखने पर

$5 = m(-2) + 3$

$5 - 3 = m(-2)$

$2 = m(-2)$

$m = -1$

प्रश्नावली 3.2

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

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

मानाकि पहली संख्या x है तथा दूसरी संख्या y है

प्रश्नानुसार

$x - y = 26$ — (1)

$x = 3y$ — (2)

समी (2) से x का मान समी (1) में रखने पर

$3y - y = 26$

$2y = 26$

$y = 13$

KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

y का मान समी. (2) में रखने पर

$x = 3 \times 13$

$\boxed{x = 39}$

अतः पहली संख्या 39 तथा दुसरी संख्या 13.



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

माना बड़ा कोण x° है तथा छोटा कोण y° है।

दोनों कोण संपूरक कोण हैं।

$$x + y = 180 \quad \text{---(1)}$$

प्रश्नानुसार

$$x = y + 18 \quad \text{---(2)}$$

KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

समी. (2) से x का मान समी. (1) में रखने पर

$$y + 18 + y = 180$$

$$2y = 180 - 18$$

$$2y = 162$$

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

$$\boxed{y = 81}$$

y का मान समी. (2) में रखने पर

$$x = 81 + 18$$

$$\boxed{x = 99}$$

अतः बड़ा कोण $99°$ का है।
छोटा कोण $81°$ का है।

(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।

$3x+5y=₹1750$ — (2)

$3x=1750-5y$

$x=\frac{1750-5y}{3}$ — (3)

माना कि एक बल्ले का मूल्य ₹ x है
तथा एक गेंद का मूल्य ₹ y है।

प्रश्नानुसार

$7x+6y=3800$ — (1)

KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

x का मान समी. (1) में रखने पर

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

$$\frac{12250-35y}{3}+6y=3800$$

$$\frac{12250-35y+18y}{3}=3800$$

$$12250-17y=3800\times 3$$

$$12250-17y=11400$$

$$-17y=11400-12250$$

$$-17y=-850$$

$$y=50$$

समी. (3) में y का मान रखने पर

$$x=\frac{1750-5\times 50}{3}$$

$$x=\frac{1750-250}{3}$$

$$x=\frac{1500}{3}$$

$$x=500$$

(iv) एक नगर में टैक्सी के भाड़े में एक नियत भाड़े के अतिरिक्त चली गई दूरी पर भाड़ा सम्मिलित किया जाता है। 10 km दूरी के लिए भाड़ा ₹105 है तथा 15 km के लिए भाड़ा ₹155 है। नियत भाड़ा तथा प्रति km भाड़ा क्या है? एक व्यक्ति को 25 km यात्रा करने के लिए कितना भाड़ा देना होगा?

KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

प्रश्नानुसार मानाकि निगत आड़ा $= x$ ई
तथा प्रति 1cm आड़ा $= y$ ई।

प्रश्नानुसार

$x + 10 \times y = 105$ — (1)

$x + 15 \times y = 155$ — (2)

$x = 155 - 15y$ — (3)

