KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

कक्षा - 10

गणित

अध्याय - 3

दो चर वाले रैखिक समीकरण युग्म

भाग - 6

केशव शर्मा

प्रश्नावली 3.3

Q.1 निम्न समीकरणों के युग्म को विलोपन विधि तथा प्रतिस्थापन विधि से हल कीजिए। कौन-सी विधि अधिक उपयुक्त है?

(i) $x + y = 5$ और $2x - 3y = 4$

KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

विलोपन विधि

$x+y=5$, $2x-3y=4$

— (1) — (2)

समी. (1) को 2 से गुणा करने पर

$2\times(x+y)=5\times2$

$2x+2y=10$ — (3)

समी. (3) में से समी. (2) को घटाने पर

$2x+2y=10$

$-2x-3y=-4$

$5y=6$

$y=\frac{6}{5}$

y का मान समी. (1) में रखने पर

$x+\frac{6}{5}=5$

$x=\frac{5}{1}-\frac{6}{5}$

$x=\frac{25-6}{5}$

$x=\frac{19}{5}$

KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

प्रतिस्थापन विधि

$x + y = 5$ — (1) , $2x - 3y = 4$ — (2)

$x = 5 - y$ — (3)

x का मान समी. (2) में रखने पर

$2(5-y) - 3y = 4$

$10 - 2y - 3y = 4$

$10 - 5y = 4$

$-5y = 4 - 10$

$-5y = -6$

$y = \frac{6}{5}$

y का मान समी. (3) में रखने पर

$x = 5 - \frac{6}{5}$

$x = \frac{25 - 6}{5}$

$x = \frac{19}{5}$

समी. ① में दी
समी. ③ को घटाने पर

$3x + 4y = 10$
$3x - 3y = 3$
$y = 1$

$y = 1$

(ii) $3x + 4y = 10$ और $2x - 2y = 2$

$3x + 4y = 10$

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

$x - y = 1$

विलोपन विधी

$3x + 4y = 10$ — ①

$x - y = 1$ — ②

समी. ② को 3 से गुणा करने पर

$3x(x - y) = 1 \times 3$

$3x - 3y = 3$ — ③

KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

x का मान समी. ① में रखने पर

$3(1+y)+4y=10$

$3+3y+4y=10$

$3+7y=10$

$7y=10-3$

$7y=7$

$y=1$

y का मान समी. ② में रखने पर

$x-1=1$

$x=1+1$

$x=2$

अतः $x=2, y=-1$

y का मान समी. ③ में रखने पर

$x=1+1$

$x=2$

प्रतिस्थापन विधी

$3x+4y=10$, — ①

$x-y=1$ — ②

$x=1+y$ — ③

KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

$3x+4y=10$ / $x-y=1$

$= (1)$ $- (2)$

समी. (2) को 4 से गुणा करने पर

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

$4x-4y = 4 - (3)$

समी. (1) व (3) को जोड़ने पर

$3x+4y = 10$

$4x-4y = 4$

$7x = 14$

$x = 2$

KOLORS make life better

प्रश्नावली 3.3

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

(iii) $3x - 5y - 4 = 0$ और $9x = 2y + 7$

$3x - 5y = 4$ — ①

$9x - 2y = 7$ — ②

समी. ① को 3 से गुणा करनेपर

$3(3x - 5y) = 4 \times 3$

$9x - 15y = 12$ — ③

विलोपन विधी

समी. ③ में से समी. ② को घटानेपर

$9x - 15y = 12$

$9x + 2y = 7$

$-13y = 5$

$y = -\frac{5}{13}$

KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

y का मान समी. (2) में रखने पर

$$9x - 2\left(\frac{-5}{13}\right) = 7$$

$$9x + \frac{10}{13} = 7$$

$$9x = \frac{7}{1} - \frac{10}{13}$$

$$9x = \frac{91-10}{13}$$

$$9x = \frac{81}{13}$$

$$x = \frac{9}{13}$$

अतः $x = \frac{9}{13}$

$y = \frac{-5}{13}$

KOLORS
make life better

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

प्रति स्थापना वि क्रि



Q.2 निम्न समस्याओं में रैखिक समीकरणों के युग्म बनाइए और उनके हल (यदि उनका अस्तित्व हो) विलोपन विधि से ज्ञात कीजिए :

KOLORS
make life better

प्रश्नावली 3.3

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

1

(i) यदि हम अंश में 1 जोड़ दें तथा हर में से 1 घटा दें, तो भिन्न 1 में बदल जाती है। यदि हर में 1 जोड़ दें. तो यह ½ हो जाती है। वह भिन्न क्या है?

भिन्न = अंश / हर

प्रश्नानुसार

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

मानाकि भिन्न का अंश x है तथा हर y है।

$2x = y+1$

$2x - y = 1$ — (2)

भिन्न = $\frac{x}{y}$

प्रश्नानुसार

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

$x+1 = y-1$

$x - y = -1 - 1$

$x - y = -2$ — (1)

KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

$x - y = -2$ — (1)

$2x - y = 1$ — (2)

अतः भिन्न $= \frac{x}{y} = \frac{3}{5}$

समी. (2) में से समी. (1) को घटाने पर

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

x का मान समी. (2) में रखने पर

$2 \times 3 - y = 1$

$6 - y = 1$

$-y = 1 - 6$

$-y = -5$

$y = 5$

प्रज्ञा कुमार

(ii) पाँच वर्ष पूर्व नूरी की आयु सोनू की आयु की तीन गुनी थी। दस वर्ष पश्चात, नूरी की आयु सोनू की आयु की दो गुनी हो जाएगी। नूरी और सोनू की आयु कितनी है।

मानलिक नूरी की वर्तमान आयु x वर्ष है।
सोनू की वर्तमान आयु y वर्ष है।

पाँच वर्ष पूर्व
नूरी की आयु $= x-5$
सोनू की आयु $= y-5$

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

$x-5 = 3y-15$

$x-3y = -15+5$

$x-3y = -10$ ... (1)

KOLORS
make life better

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

दस वर्ष पश्चात

नूरी की आयु = $x+10$

सोनू की आयु = $y+10$

प्रश्नानुसार

$(x+10) = 2(y+10)$

$x+10 = 2y+20$

$x-2y = 20-10$

$x-2y=10$ — (2)

$x-3y=-10$ — (1)

समी. (2) में से समी. (1) को घटाने पर

$x-2y=10$

$-x+3y=+10$

$y=20$

y का मान समी. (2) में रखने पर

$x-2(20)=10$

$x-40=10$

$x=10+40=50$