RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

CLASS 10th | MATHS

ARJUN BATCH

दो चर वाले

रैखिक समीकरण युग्म

अध्याय-3 | भाग-6



आज क्या पढेंगे ?

1 प्रश्नावली 3.3



विलोपन विधि



प्रश्नावली 3.3

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

(i) $x+y=5$ और $2x-3y=4$

(ii) $3x+4y=10$ और $2x-2y=2$

(iii) $3x-5y-4=0$ और $9x=2y+7$

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

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

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

(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 $\frac{1}{2}$ हो जाती है। वह भिन्न क्या है?

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

(iii) दो अंकों की संख्या के अंकों का योग 9 है। इस संख्या का नौ गुना, संख्या के अंकों को पलटने से बनी संख्या का दो गुना है। वह संख्या ज्ञात कीजिए।

(iv) मीना ₹ 2000 निकालने के लिए एक बैंक गई। उसने खजाँची से ₹ 50 तथा ₹ 100 के नोट देने के लिए कहा। मीना ने कुल 25 नोट प्राप्त किए। ज्ञात कीजिए कि उसने ₹ 50 और ₹ 100 के कितने-कितने नोट प्राप्त किए।

(v) किराए पर पुस्तकें देने वाले किसी पुस्तकालय का प्रथम तीन दिनों का एक नियत किराया है तथा उसके बाद प्रत्येक अतिरिक्त दिन का अलग किराया है। सरिता ने सात दिनों तक एक पुस्तक रखने के लिए ₹ 27 अदा किए, जबकि सूसी ने एक पुस्तक पाँच दिनों तक रखने के ₹ 21 अदा किए। नियत किराया तथा प्रत्येक अतिरिक्त दिन का किराया ज्ञात कीजिए।

प्रश्नावली 3.3

विलोपन विधी

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 $2x - 3y = 4$

समी. (i) को 2 से गुणा करने पर

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

$2x + 2y = 10 \quad -(iii)$

हल:- $x + y = 5 \quad -(i)$

$2x - 3y = 4 \quad -(ii)$

समी. (iii) से समी. (ii) को घटाने पर

$$\cancel{2x} + 2y = 10$$

$$\cancel{2x} - 3y = 4$$

$$5y = 6$$

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

y का मान समी. (i) में रखने पर

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

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

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

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

$x + y = 5$ — (i)

$2x - 3y = 4$ — (ii)

समी. (i) को 3 से गुणा करने पर

$3(x+y) = 3 \times 5$

$3x + 3y = 15$ — (iii)

समी. (ii) व (iii) को जोड़ने पर

$$\begin{array}{r} 2x - 3y = 4 \\ 3x + 3y = 15 \\ \hline 5x = 19 \end{array}$$

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

प्रतिस्थापन विधि :-

$x + y = 5$ — (i)

$2x - 3y = 4$ — (ii)

समी. (i) से x का मान

$x = 5 - y$ — (iii)

x का मान समी (ii) में रखने पर

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

$10 - 2y - 3y = 4$

$10 - 5y = 4$

$-5y = 4 - 10$

$-5y = -6$

$\boxed{y = \frac{6}{5}}$ ✓

प्रश्नावली 3.3

(ii) $3x + 4y = 10$ और $2x - 2y = 2$

हल :-

$3x+4y=10$ — (i)

$2x-2y=2$ — (ii) ×

समी. (ii) को 2 से गुणा कराने पर

$2(2x-2y)=2\times2$

$4x-4y=4$ — (iii)

समी. (i) व (iii) को जोड़ने पर

$3x+4y=10$

$4x-4y=4$

$7x=14$

$x=2$

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

x का मान समी.(i) में रखने पर,

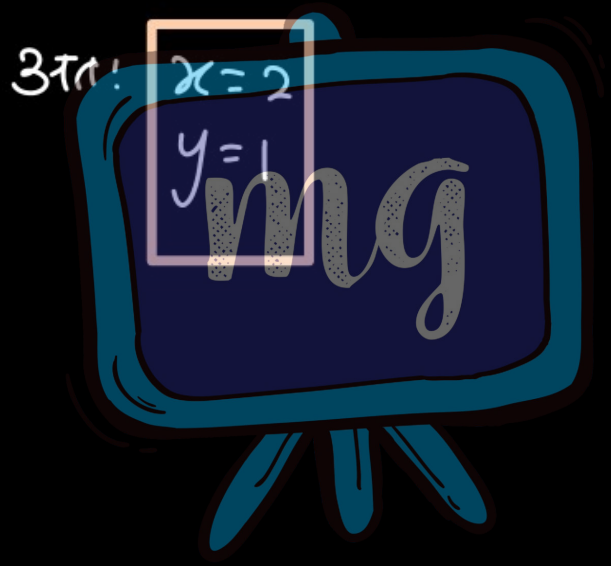
$3(2)+4y=10$

$6+4y=10$

$4y=10-6$

$4y=4$

$y=1$



RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

चिन्ह एक जैसे → धराना

चिन्ह अलग-अलग → जोड़ना

प्रश्नावली 3.3

M.U.

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

हल :-

$3x - 5y = 4 \quad \text{--- (i)}$ ×

$9x - 2y = 7 \quad \text{--- (ii)}$

समी. (i) को 3 से गुणा करने पर

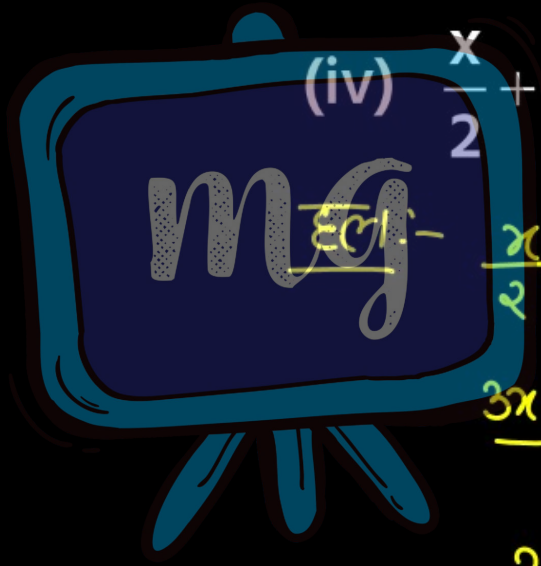
$3(3x - 5y) = 3 \times 4$

$9x - 15y = 12 \quad \text{--- (iii)}$

"H.W."

प्रश्नावली 3.3

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



Sol:- $\frac{x}{2} + \frac{2y}{3} = -1$

$\frac{3x + 4y}{6} = -1$

$3x + 4y = -6 \quad (i)$

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

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

$3x - y = 9 \quad (ii)$

प्रश्नावली 3.3

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

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

प्रश्नावली 3.3

(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?

हल :- माना अंश x व हर y है।

भिन्न $= \frac{x}{y}$

प्रश्नानुसार

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

$x+1 = y-1$

$x - y = -1-1$

$x - y = -2 \quad -(i)$

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

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

$x - y = -2$ — (i)

$2x = y + 1$

$2x - y = 1$ — (ii)

x का मान समी. (i) में रखने पर

$3 - y = -2$

$3 + 2 = y$

$5 = y$

समी. (ii) से (i) को घटाने पर

$2x - y = 1$

$-x + y = -2$

$x = 3$

अतः भिन्न = $\frac{3}{5}$



प्रश्नावली 3.3

(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।

हल :- माना कि नूरी की वर्तमान आयु x वर्ष तथा सोनू की वर्तमान आयु y वर्ष है।

नूरी की आयु = $(x-5)$ वर्ष

सोनू की आयु = $(y-5)$ वर्ष

प्रश्नानुसार

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

$x-5 = 3y-15$

$x-3y = -15+5$

$x-3y = -10$ - (i)

5 वर्ष पूर्व

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

P.W.

10 वर्ष पश्चात

नूरी की आयु = $(x+10)$ वर्ष

सोनू की आयु = $(y+10)$ वर्ष

प्रश्नानुसार

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

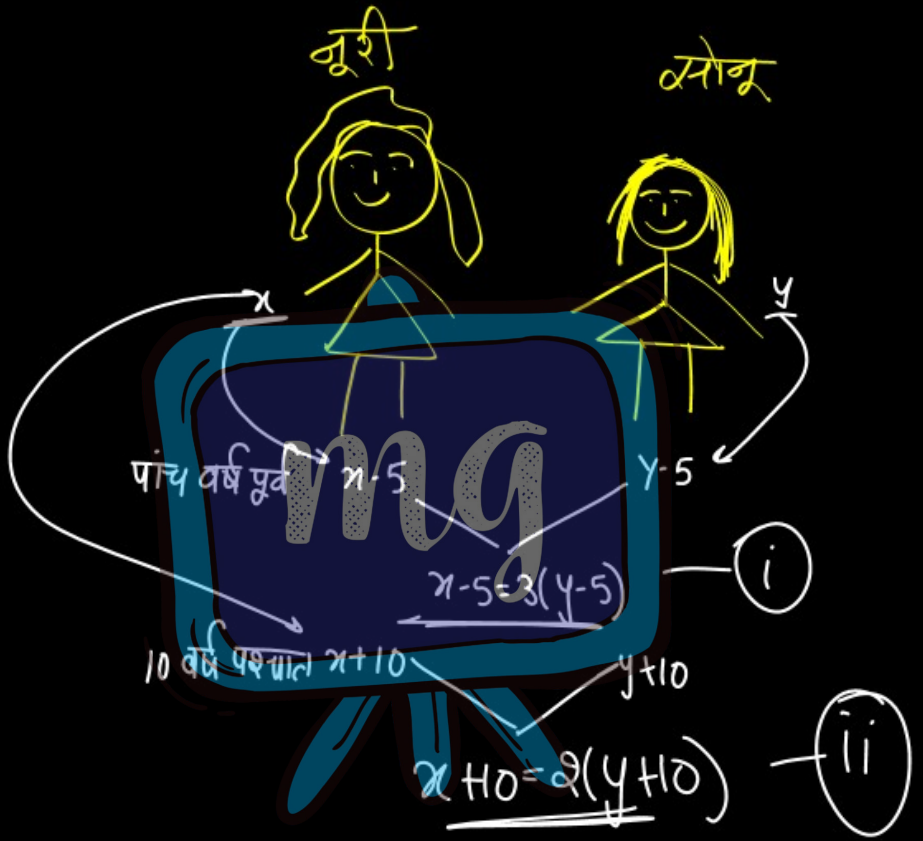
$x+10 = 2y+20$

$x-2y = 20-10$

$x-2y = 10$ —(ii)

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER



प्रश्नावली 3.3

(iii) दो अंकों की संख्या के अंकों का योग 9 है। इस संख्या का नौ गुना, संख्या के अंकों को पलटने से बनी संख्या का दो गुना है। वह संख्या ज्ञात कीजिए।

प्रश्नावली 3.3

(iv) मीना ₹ 2000 निकालने के लिए एक बैंक गई। उसने खजाँची से ₹ 50 तथा ₹ 100 के नोट देने के लिए कहा। मीना ने कुल 25 नोट प्राप्त किए। ज्ञात कीजिए कि उसने ₹50 और ₹ 100 के कितने – कितने नोट प्राप्त किए।

हल :-

कुल रुपये = ₹ 2000

कुल नोट = 25

माना ₹ 50 के नोटों की सं. x है

व ₹ 100 के नोटों की सं. y है।

$x + y = 25$ – (i)

$$50x + 100y = 2000 \quad \text{---(ii)}$$

