CLASS 10th | MATHS

ARJUN BATCH

दो चर वाले

रैखिक समीकरण युग्म

अध्याय-3 | भाग-8



उदाहरण : 4

प्रतिस्थापना विधि द्वारा निम्न रैखिक समीकरण युग्म को हल कीजिए :

$$7x - 15y = 2 \quad (1)$$

$$x + 2y = 3 \quad (2)$$



$x - 15y = 2$ — (i)

$x + 2y = 3$ — (ii)

समी. (ii) से

$x = 3 - 2y$ — (iii)

x का मान समी. (i) में रखने पर

$7(3 - 2y) - 15y = 2$

$21 - 14y - 15y = 2$

$21 - 29y = 2$

$-29y = 2 - 21$

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

$+29y = +19$

$$y = \frac{19}{29}$$

$$x = \frac{49}{29}$$



y का मान समी. (iii) में रखने पर

$$x = 3 - 2\left(\frac{19}{29}\right)$$

$$x = \frac{3}{1} - \frac{38}{29}$$

$$x = \frac{87 - 38}{29}$$

उदाहरण : 5

निम्नलिखित प्रश्न को प्रतिस्थापन विधि से हल कीजिए।

आफ़ताब अपनी पुत्री से कहता है, 'सात वर्ष पूर्व मैं तुमसे सात गुनी आयु का था। अब से 3 वर्ष बाद मैं तुमसे केवल तीन गुनी आयु का रह जाऊँगा।' (क्या यह मनोरंजक है?) इस स्थिति को बीजगणितीय एवं ग्राफीय रूपों में व्यक्त कीजिए।

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

हल:- माना कि आफताब की वर्तमान आयु x वर्ष तथा उसकी पुत्री की वर्तमान आयु y वर्ष है।

$x-7=7y-49$

$x-7y=-49+7$

$x-7y=-42 \quad -(i)$

7 वर्ष पूर्व

आफताब की आयु $=(x-7)$ वर्ष

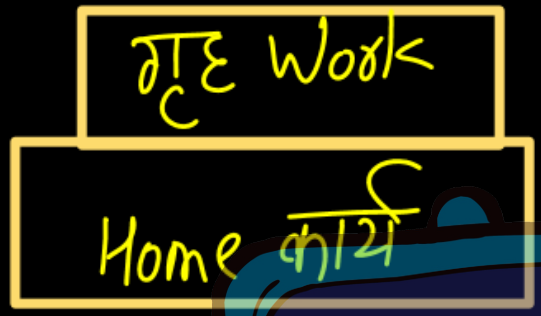
पुत्री की आयु $=(y-7)$ वर्ष

प्रश्नानुसार

$x-7=7(y-7)$

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER



3 वर्ष बाद

आफ़ताब की आयु = $(x+3)$ वर्ष

पुत्री की आयु = $(y+3)$ वर्ष

प्रश्नानुसार

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

$x+3 = 3y+9$

$x = 3y+9-3$

$x = 3y+6$ —(ii)

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

mg missiongyan®
LET'S LEARN TOGETHER

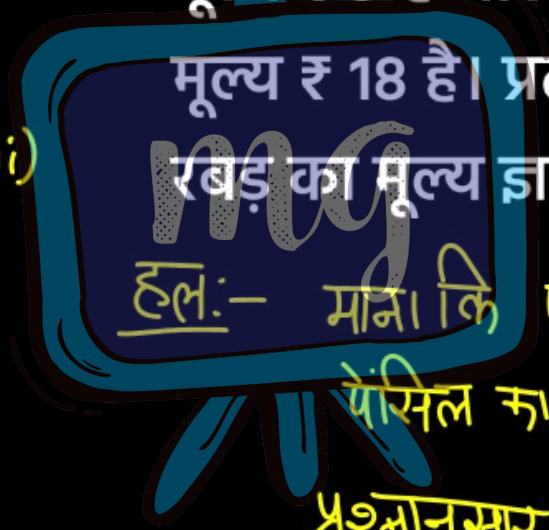
उदाहरण : 6

एक दुकान में, 2 पेंसिल और 3 रबड़ों का मूल्य ₹ 9 है और 4 पेंसिल और 6 रबड़ों का मूल्य ₹ 18 है। प्रत्येक पेंसिल और प्रत्येक रबड़ का मूल्य ज्ञात कीजिए।

$4x+6y=18$

$2(2x+3y)=18$ (9)

$2x+3y=9$ — (ii)



हल:- मान। कि एक रबड़ का मूल्य ₹ x व पेंसिल का मूल्य ₹ y है।

प्रश्नानुसार -

$2x+3y=9$ — (i)

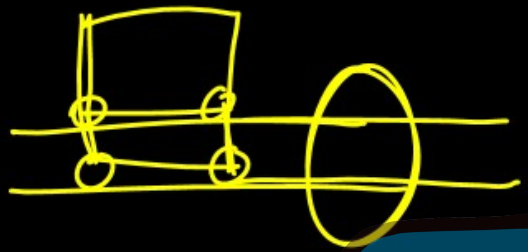
RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

समी. (i) व (ii) से हम यह कह सकते हैं कि ये रेखाएँ संपाती हैं। इनके अनेक हल होंगे।

अर्थात् प्रत्येक x के लिए y का मान विद्यमान होगा।

उदाहरण : 7



दो रेल पटरियाँ, समीकरणों $x + 2y - 4 = 0$ और $2x + 4y - 12 = 0$ निरूपित की गई है। क्या रेल पटरियाँ एक दूसरे को काटेंगी?

हल :- $x + 2y - 4 = 0$ के लिए

$a_1 = 1,\ b_1 = 2,\ c_1 = -4$

$2x + 4y - 12 = 0$ के लिए

$a_2 = 2,\ b_2 = 4,\ c_2 = -12$

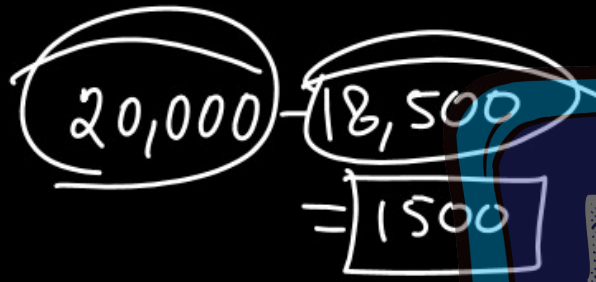
$\frac{a_1}{a_2} = \frac{1}{2}$ | $\frac{b_1}{b_2} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$

$\frac{c_1}{c_2} = \frac{-4}{-12} = \frac{1}{3}$

$$\frac{a_1}{a_2} = \frac{b_1}{b_2} \neq \frac{c_1}{c_2}$$

तब रेखाएँ समांतर होती है।
रेखाएँ एक दुसरे को नहीं
काटेगी।

उदाहरण : 8



दो व्यक्तियों की आय का अनुपात 9 : 7 है और उनके खर्चों का अनुपात 4:3 है। यदि प्रत्येक व्यक्ति प्रति महीने में 2000 रु बचा लेता है, तो उनकी मासिक आय ज्ञात कीजिए।

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

हल:- आय का अनुपात 9:7

माना पहले व्यक्ति की आय = 9x

तथा दूसरे व्यक्ति की आय = 7x

खर्चों का अनुपात 5:3

पहले व्यक्ति के खर्च = 5y

दूसरे व्यक्ति के खर्च = 3y

आय - खर्च = बचत

पहले व्यक्ति के लिए

$9x - 5y = 2000$ — (i)

दूसरे व्यक्ति के लिए

$7x - 3x = 2000$ —(ii)

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

$14,000 - 3y = 2,000$

$-3y = 2000 - 14000$

$-3y = -12,000$

$y = 4000$

पहले व्यक्ति की मासिक आय $= 9x$

$= 9 \times 2000$

$= 18000$

14,000

$3x\,(9x - 4y = 2000) - (i)$

$4x\,(7x - 3y = 2000) - (ii)$

समी. (i) को 3 से एवं (ii) को 4 से गुणा कराने पर

$27x - 12y = 6000 - (iii)$

$28x - 12y = 8000 - (iv)$

समी. (iv) से (iii) को घटाने पर

$28x - 12y = 8000$

$-27x + 12y = -6000$

$x = 2000$

x का मान समी. (ii) में रखने पर

$7 \times 2000 - 3y = 2000$

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

$2x+3y=8$ —(i)

$4x+6y=7$ —(ii)

उदाहरण : 9

विलोपन विधि का प्रयोग करके, निम्न रैखिक समीकरण युग्म के सभी संभव हल ज्ञात कीजिए:

$$2x + 3y = 8 \quad (1)$$

$$4x + 6y = 7 \quad (2)$$

समी.(i) को 2 से गुणा कराने पर

$2(2x+3y)=2\times 8$

$4x+6y=16$ —(iii)

mg

समी. (iii) − समी. (ii)

$4x + 6y = 16$

$-4x + 6y = 7$

$0 = 9$

यह असंभव है।

अतः कोई हल नहीं।

$9 = 9$

अनेक हल

RIICO
GROW WITH RAJASTHAN

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

उदाहरण : 10

दो अंकों की एक संख्या एवं उसके अंकों को उलटने पर बनी संख्या का योग 66 है। यदि संख्या के अंकों का अंतर 2 हो, तो संख्या ज्ञात कीजिए। ऐसी संख्याएँ कितनी हैं?

दहाई $\to x$, इकाई $\to y$

दो अंकों की सं. $= 10x+y$

$= 10x+y$

$(10y+x)+(10x+y) = 66$

$11x+11y = 66$

$(x+y) = 6$

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

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

- संकुचित किये हुए चैनल सेक्शन और पथांतरण इकाई जल सिंचाई के अंतिम चरण में प्रयुक्त की जाती है
- अंतिम चैनल सेक्शन से पौधे की जड़ों के निकट जल गिराया जाता है।


mg


mg