

सरल बीजगणित

भाग 2 • आगे जा रहा हूँ

भाग 1 में, आपने इसे हल किया:

$$x + 5 = 12$$

अब हम इससे निपटेंगे:

$$2x + 3 = 11$$

1. वापसी पर स्वागत है!

यदि आप भाग 1 पढ़ते हैं, तो आप मूल बातें पहले से ही जानते हैं। त्वरित अनुस्मारक:

✂ त्वरित समीक्षा

चर ($x, n, ?$) रहस्यमय संख्याएँ हैं।

समीकरण में एक = चिह्न है - दोनों पक्ष संतुलन रखते हैं।

पूर्ववत करने के लिए व्युत्क्रम संक्रियाओं का उपयोग करें: $+$ $\leftrightarrow$ $-$ और $\times$ $\leftrightarrow$ $\div$.

सुनहरा नियम: दोनों पक्षों के लिए समान कार्य करें।

समझ गया? महान! अब हम कठिन समस्याएँ हल करेंगे - लेकिन वे सभी एक ही तरीकों का उपयोग करते हैं। आप बस उनका अधिक बार उपयोग करें।

2. दो-चरण समीकरण

कभी-कभी समीकरण में वेरिएबल के लिए दो चीजें की जाती हैं। इसलिए आपको उन्हें पूर्ववत करने के लिए दो चरणों की आवश्यकता है।

$$2x + 3 = 11$$

ध्यान से देखो. x हो रहा है:

- 2 से गुणा किया गया (इसके आगे 2 के कारण)
- फिर 3 में जोड़ा गया (+ 3 के कारण)

📌 इसे उपहार की तरह खोलें

x दो परतों में लपेटा गया है। x को स्वयं प्राप्त करने के लिए, एक समय में एक परत खोलें - विपरीत क्रम में!

चरण 1: पहले जोड़/घटाव → घटाएँ 3 को दोनों तरफ से पूर्ववत करें।

चरण 2: फिर 2 द्वारा दोनों तरफ गुणन → भाग दें को पूर्ववत करें।

$$2x + 3 = 11$$



$$2x + 3 - 3 = 11 - 3 \text{ (दोनों तरफ से घटाएँ 3)}$$



$$2x = 8$$



$$2x \div 2 = 8 \div 2 \text{ (भाग दें दोनों तरफ 2 द्वारा)}$$



$$x = 4 \checkmark$$

हमेशा जांचें: 4 को वापस मूल में प्लग करें। $2 \times 4 + 3 = 8 + 3 = 11. \checkmark$

3. समान पदों का संयोजन

यदि आप इसे देखें तो क्या होगा:

$$x + x + x = 12$$

तीन x को एक साथ जोड़ना $3 \times x$ के समान है, जिसे हम $3x$ के रूप में लिखते हैं। तो हम सरल बना सकते हैं:

$$x + x + x = 12$$



$$3x = 12$$



$$x = 4 \checkmark$$

✂ शर्तों की तरह

"समान पद" वे टुकड़े हैं जो एक-दूसरे से मेल खाते हैं - समान अक्षर, या केवल सादे संख्याएँ।

आप सामने वाली संख्याओं को जोड़कर (या घटाकर) समान पदों को जोड़ सकते हैं:

- $4x + 5x = 9x$
- $7n - 2n = 5n$
- $6 + 4 = 10$

लेकिन आप विपरीत शब्दों को संयोजित नहीं कर सकते!

- $3x + 5$, $3x + 5$ रहता है (x और सादे संख्याएँ संयोजित नहीं होती हैं)

यहाँ एक बड़ा उदाहरण है. पहले सरल करें, फिर हल करें:

$$2x + 5 + 3x = 20$$



$$5x + 5 = 20 \text{ (2 x और 3 x को मिलाएं)}$$



$$5x = 15 \text{ (दोनों तरफ से घटाएँ 5)}$$



$$x = 3 \checkmark \text{ (भाग दें दोनों तरफ 5 द्वारा)}$$

4. दोनों पक्षों पर चर

यदि x बाएँ और दाएँ दोनों तरफ दिखाई दे तो क्या होगा?

$$3x + 2 = x + 10$$

आपका लक्ष्य एक ही है: एक तरफ अकेले x प्राप्त करें। तो सबसे पहले, सभी x को एक साथ ले जाएँ।

रणनीति

चरण 1: रहने के लिए x के लिए एक पक्ष चुनें। सभी x को वहां ले जाएं. (स्वर्णिम नियम का प्रयोग करें!)

चरण 2: सभी सादे नंबरों को दूसरी तरफ ले जाएं।

चरण 3: पहले की तरह हल करें।

$$3x + 2 = x + 10$$

↓

$$3x + 2 - x = x + 10 - x \text{ (दोनों तरफ से घटाएँ } x \text{)}$$

↓

$$2x + 2 = 10$$

↓

$$2x = 8 \text{ (दोनों तरफ से घटाएँ 2)}$$

↓

$$x = 4 \checkmark \text{ (भाग दें दोनों तरफ 2 द्वारा)}$$

जांचें: $3(4) + 2 = 12 + 2 = 14$, और $4 + 10 = 14$ । दोनों पक्ष मेल खाते हैं! ✓

5. एक्सप्रेसशंस बनाम समीकरण

लोग कभी-कभी इन्हें मिला देते हैं। वे अलग हैं!

व्यंजक	समीकरण
$3x + 5$ (कोई समान चिह्न नहीं) आप इसे सरल बनाएं.	$3x + 5 = 11$ (इसमें बराबर का चिह्न है) आप इसे हल करें.

✂ इसे वाक्यों की तरह सोचें

अभिव्यक्ति = एक मुहावरा. "भूरे बालों वाला लंबा लड़का।" बस एक विवरण.

समीकरण = एक पूरा वाक्य। "भूरे बालों वाला लंबा लड़का मेरा दोस्त है।" एक क्रिया है (=क्रिया है!)।

6. हमेशा प्रतिस्थापित करके जांचें

समीकरण को हल करने के बाद, आपको हमेशा अपना उत्तर जांचना चाहिए। सबसे आसान तरीका? प्रतिस्थापन.

🔪 प्रतिस्थापन क्या है?

प्रतिस्थापन = किसी चर के स्थान पर कोई संख्या डालना।

x के लिए अपना उत्तर लें, इसे वापस मूल समीकरण में प्लग करें और देखें कि क्या दोनों पक्ष मेल खाते हैं।

उदाहरण: आपने $4x - 5 = 19$ हल किया और $x = 6$ प्राप्त किया। यह जाँचें!

$$\text{मूल: } 4x - 5 = 19$$



$$\text{स्थानापन्न } x = 6: 4(6) - 5 = 19?$$



$$24 - 5 = 19?$$



$$19 = 19 \checkmark \text{ हाँ!}$$

यदि दोनों पक्ष मेल खाते हैं, तो आप सही हैं! यदि वे नहीं करते हैं, तो वापस जाएँ और अपनी गलती खोजें।

7. वितरणात्मक संपत्ति

कभी-कभी आपको समीकरण में कोष्ठक दिखाई देंगे:

$$2(x + 3) = 14$$

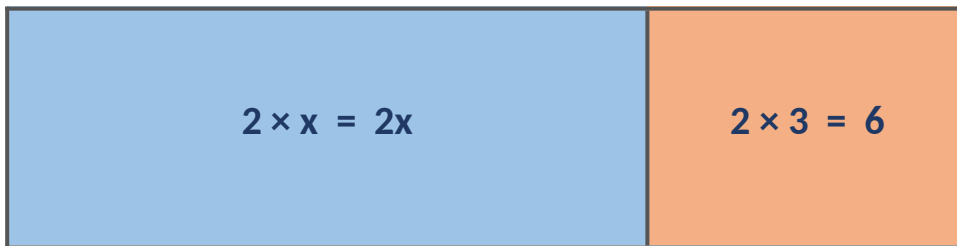
कोष्ठक के बाहर 2 क्या करता है? यह अंदर की हर चीज़ को कई गुना बढ़ा देता है!

✂ वितरणात्मक संपत्ति

$$2(x + 3) = 2 \times x + 2 \times 3 = 2x + 6$$

2 "वितरित करता है" - यह कोष्ठक के अंदर प्रत्येक चीज़ पर जाता है और गुणा करता है।

एक आयत का चित्र बनाएं. कुल क्षेत्रफल $2 \times (x + 3)$ है, लेकिन आप इसे दो छोटे आयतों के रूप में भी देख सकते हैं: $2 \times x$ और 2×3 ।



तो अब आइए $2(x + 3) = 14$ को हल करें:

$$2(x + 3) = 14$$



$$2x + 6 = 14 \text{ (2 वितरित करें)}$$



$$2x = 8 \text{ (दोनों तरफ से घटाएँ 6)}$$



$$x = 4 \checkmark \text{ (भाग दें दोनों तरफ 2 द्वारा)}$$

8. बीजगणित में ऋणात्मक संख्याएँ

कभी-कभी बीजगणित की समस्या का उत्तर नकारात्मक होता है। यह बिल्कुल ठीक है!

$$x + 7 = 3$$

हम्म - कौन सी संख्या प्लस 7 3 के बराबर है? यह 3 से छोटा होना चाहिए (क्योंकि हम इसे प्राप्त करने के लिए 7 जोड़ रहे हैं)। यह नकारात्मक होना चाहिए.

$$x + 7 = 3$$



$$x = 3 - 7 \text{ (दोनों तरफ से घटाएँ 7)}$$



$$x = -4 \quad \checkmark$$

जांचें: $-4 + 7 = 3$. $\checkmark$ हाँ!

✂ संख्या रेखा दोनों तरफ जाता है!

संख्याएँ 0 पर नहीं रुकतीं। वे नकारात्मकता में जाते रहते हैं: $-1, -2, -3, \dots$

ऋणात्मक संख्या जोड़ना घटाने के समान है: $5 + (-3) = 5 - 3 = 2$ ।

ऋणात्मक घटाना जोड़ने के समान है: $5 - (-3) = 5 + 3 = 8$ ।

9. पेचीदा शब्द समस्याएँ

जब कई चरण होते हैं तो शब्द संबंधी समस्याएं कठिन हो जाती हैं। तरकीब: ध्यान से पढ़ें, फिर टुकड़े-टुकड़े करके अनुवाद करें।

📌 काम किया गया उदाहरण

"सारा के पास \$20 है। वह 3 किताबें खरीदती है जिनकी कीमत समान है। उन्हें खरीदने के बाद, उसके पास \$5 बचे हैं। प्रत्येक किताब की कीमत कितनी है?"

टुकड़े-टुकड़े करके अनुवाद करें:

- "प्रत्येक पुस्तक की लागत" → मान लीजिए b = एक पुस्तक की लागत
- "3 पुस्तकें जिनकी कीमत एक समान है" → $3b$ कुल लागत
- "\$20 माइनस लागत" → $20 - 3b$
- "\$5 बचा है" → $= 5$

समीकरण: $20 - 3b = 5$

$$20 - 3b = 5$$



$$-3b = -15 \text{ (दोनों तरफ से घटाएँ 20)}$$



$$b = 5 \checkmark \text{ (भाग दें दोनों तरफ } -3 \text{ द्वारा)}$$

प्रत्येक पुस्तक की कीमत \$5 है। आइए जाँचें: $3 \text{ पुस्तकें} \times \$5 = \$15$ । सारा \$20 से शुरुआत करती है, \$15 खर्च करती है, उसके पास \$5 बाकी है। ✓

10. खुद कोशिश करना!

इसे आजमाएं!

प्रश्न 1: इस दो-चरणीय समीकरण को हल करें: $3x + 4 = 19$

$x =$ _____

इसे आजमाएं!

प्रश्न 2: समान पदों को मिलाएं, फिर हल करें: $2x + 3 + 5x = 24$

$x =$ _____

इसे आजमाएं!

प्रश्न 3: दोनों तरफ चर: $4x + 1 = 2x + 9$

$x =$ _____

इसे आजमाएं!

प्रश्न 4: बांटें, फिर हल करें: $3(x - 2) = 12$

$x =$ _____

इसे आजमाएं!

प्रश्न 5: शब्द समस्या: "टॉम के पास 24 कंचे हैं। वह अपने प्रत्येक 4 मित्र को समान संख्या देता है। अब उसके पास 8 बचा है। प्रत्येक मित्र को कितने मिले?"

समीकरण: _____ प्रत्येक मित्र को मिला: _____

उत्तर

1) $x = 5$ 2) $7x + 3 = 24$, $x = 3$ 3) $x = 4$ 4) $3x - 6 = 12$, $x = 6$ 5) $24 - 4m = 8$, $m = 4$ (हर एक में कंचों की संख्या)

आप भाग 3 के लिए तैयार हैं!

आगे आ रहा है: ग्राफ़, फ़ंक्शन मशीनें, और असमिकाएँ।