

त्वरित 7 • इकाई 4 • मूल्यांकन मार्गदर्शिका

भाव और अधिक समीकरण

अभिभावक या शिक्षक के लिए — क्या देखें

इकाई 4 केंद्रीय बीजगणितीय चाल विकसित करती है: समान पदों को संयोजित करना, समतुल्य अभिव्यक्तियों में हेरफेर करना, और यह पहचानना कि समीकरण के पास एक, नहीं, या अनंत समाधान हैं। यह बीजगणित 1 के लिए सीधी तैयारी है - संरचनात्मक सोच (कंप्यूटिंग से पहले फॉर्म को देखना) पर ध्यान दें।

समस्या 1 - समतुल्यता जाँच

- (ए) $3(x-2) + 4 = 3x - 6 + 4 = 3x - 2$ । अतः वे समतुल्य हैं। जब मजबूत छात्र सावधानी से विस्तार करेंगे तो वे इसे पकड़ लेंगे।
- (b) समतुल्य: $2x + 3x - 5 = 5x - 5 = 5(x - 1)$ ।
- (c) समतुल्य: $-(x - 4) = -x + 4 = 4 - x$ ।
- निदान: वितरित करें और संयोजित करें; (ए) मैला वितरण पकड़ता है।

समस्या 2 - फैक्टरिंग

- (a) $6(2x + 3)$ ।
- (b) $-5(2x - 5)$ या $5(-2x + 5)$ । साइन प्रबंधन मायने रखता है।
- (c) $3x(2x - 3)$ ।
- मजबूत छात्र भाग ए के लिए सबसे बड़े सामान्य कारक (e.g., नहीं $2(6x + 9)$ को निकालते हैं)।

समस्या 3 - दोनों तरफ चर

- (a) $5x - 2x = 19 - 7 \rightarrow 3x = 12 \rightarrow x = 4$ ।
- (b) $3x - 3 = 2x + 5 \rightarrow x = 8$ ।
- (c) $4 - 25 = 5x + 2x \rightarrow -21 = 7x \rightarrow x = -3$ ।
- समान चिह्न पर पदों को ले जाते समय चिह्न संबंधी त्रुटियों पर ध्यान दें।

समस्या 4 - एक, कोई नहीं, अनंत

- (ए) अनंत अनेक: $4x + 8 = 4x + 8$ (दोनों पक्ष समान)।
- (b) कोई समाधान नहीं: $3x + 5 \neq 3x - 2$ (बाएं हमेशा दाएं से अधिक 7)।
- (c) एक समाधान: $2x + 6 = 4x + 6 \rightarrow 2x = 0 \rightarrow x = 0$ ।
- मजबूत: संरचना को पहचानकर, आवश्यक रूप से समाधान पूरा किए बिना वर्गीकृत करता है (समान x गुणांक $\rightarrow$ कोई अद्वितीय समाधान नहीं; अलग गुणांक $\rightarrow$ अद्वितीय)।
- कमजोर: उन सभी को हल करता है और $0 = 0$ या $0 \neq 0$ से आश्चर्यचकित होता है।

समस्या 5 - डिज़ाइन समीकरण

- (ए) कई: $x = 7$, या $2x - 3 = 11$ । यदि दोनों पक्षों पर चर का उपयोग किया जाए तो अधिक मजबूत: $3x + 4 = 2x + 11$ ।
- (b) $b \neq c$ के साथ $ax + b = ax + c$ का कोई भी रूप। E.g., $2x + 1 = 2x + 5$ ।
- (c) कोई भी पहचान। E.g., $3(x + 2) = 3x + 6$ ।
- मजबूत प्रतिक्रियाएं संरचनात्मक अंतर्दृष्टि का उपयोग करती हैं: विभिन्न स्थिरांक के साथ x पर गुणांक का मिलान $\rightarrow$ कोई समाधान नहीं; हर चीज़ से मेल खाता हुआ $\rightarrow$ अनंत; भिन्न x गुणांक $\rightarrow$ एक समाधान।

समस्या 6 - आयु समस्या

- माना L = लिन की उम्र अब है। माई = $L + 3$ । 7 वर्षों में, $Mai = L + 10$ । लिन 4 साल पहले = $L - 4$ । समीकरण: $L + 10 = 2(L - 4) \rightarrow L + 10 = 2L - 8 \rightarrow L = 18$ ।

- तो लिन = 18, माई = 21।
- सेटअप कठिन हिस्सा है। जांचें कि वे "7 वर्षों में" (+7) बनाम "4 वर्ष पहले" (-4) को सही ढंग से संभालते हैं।

समस्या 7 - दो टैंक

- $200 - 8t = 50 + 4t \rightarrow 150 = 12t \rightarrow t = 12.5$ मिनट।
- प्रत्येक में राशि: $200 - 8(12.5) = 100$ L. जांचें: $50 + 4(12.5) = 100$.
- सशक्त: दोनों राशियों को t में अभिव्यक्ति के रूप में लिखता है। कमजोर: अनुमान और जांच द्वारा संख्यात्मक रूप से काम करता है।

समस्या 8 - $0=5$ और $0=0$ का अर्थ

- दोनों छात्र सही हैं।
- $0 = 5$ का अर्थ है: x के प्रत्येक मान के लिए मूल समीकरण गलत है। कोई समाधान नहीं।
- $0 = 0$ का अर्थ है: मूल समीकरण, x के प्रत्येक मान के लिए सत्य है। सभी वास्तविक संख्याएँ समाधान हैं।
- सर्वोत्तम उत्तर बताते हैं कि वेरिबल रद्द कर दिया गया है, जिससे एक कथन निकल जाता है जो या तो हमेशा-गलत या हमेशा-सत्य होता है। इससे यह समझ में आता है कि "समाधान" का क्या अर्थ है।

समस्या 9 - संरचनात्मक विश्लेषण

- विस्तार करें: $7(x + 3) - 5 = 7x + 21 - 5 = 7x + 16$ । तो सभी x के लिए $LHS = RHS$ । अनंत अनेक समाधान।
- सशक्त: ध्यान दें कि हल करने से पहले दोनों पक्षों को $7x + 16$ तक सरलीकृत किया जाता है। यह संरचना-स्पॉटिंग है - बीजगणित 1 कौशल।

समस्या 10 - वितरण त्रुटि

- आंद्रे सही हैं: $2(3x - 4) = 6x - 8$.
- माई की त्रुटि: 2 को -4 में वितरित करना भूल गया (केवल $2 \cdot 3x$ को गुणा किया गया)।
- पूरे पाठ्यक्रम में सामान्य त्रुटि। मजबूत प्रतिक्रिया नाम "दूसरा कार्यकाल वितरित करने में विफलता।"

समस्या 11 - c खोजें

- अनंत हल: $c = 4$ (क्योंकि $3(x+4) = 3x+12$)।
- कोई समाधान नहीं: कोई $c \neq 4$ । E.g., $c = 5$ $3x + 15 = 3x + 12$ देता है, कोई समाधान नहीं।
- एक समाधान: इस संरचना के साथ असंभव (दोनों पक्षों का x गुणांक समान है $\rightarrow$ या तो कोई समाधान नहीं है या अनंत है)।
- मजबूत: यह एहसास होता है कि यहां एक समाधान असंभव है - x के गुणांक को दोनों तरफ 3 होने के लिए मजबूर किया जाता है। बीजगणित 1 इसी मान्यता पर आधारित है।