

ग्रेड 7 • यूनिट 6 • मूल्यांकन गाइड

अभिव्यक्तियाँ, समीकरण, और असमिकाएँ

अभिभावक या शिक्षक के लिए — क्या देखें

यूनिट 6 टेप आरेख और हैंगर आरेख से समीकरण- और असमिका-सॉल्विंग बनाता है। क्लासिक त्रुटियाँ:

$5x - 15$ के बजाय केवल पहले पद $(5(x-3)) = 5x - 3$ को वितरित करना), ऋणात्मक से विभाजित करते समय असमिका को फ्लिप करना भूल जाना, और $3x + 6$ को $3(x + 6)$ के समान मानना। इस बात पर ध्यान दें कि क्या छात्र लचीले ढंग से (दो तरीकों से) हल कर सकते हैं और क्या वे समझते हैं कि प्रत्येक चरण क्यों काम करता है।

समस्या 1 - टेप आरेख → समीकरण

- समीकरण: $3(x + 2) = 21$ या $3x + 6 = 21$ ।
- $x = 5$.
- ★ सशक्त: कोष्ठक में रखे गए रूप को पहचानता है क्योंकि प्रत्येक आयत में $(x+2)$ होता है। कमजोर: $3x + 2 =$ लिखता है 21.

समस्या 2 - दो समीकरण फॉर्म (माता-पिता के साथ और बिना)

- (ए) $3x + 16 = 40$. $x = \$8$. प्रत्येक मोज़े की कीमत \$8 है।
- (ब) $(m - 5)/4 = 7$, इसलिए $m = \$33$ ।
- ★ केंद्रीय इकाई 6 भेद: 'खर्च किया फिर विभाजित' बनाम 'विभाजित फिर विभाजित' जोड़ें। मजबूत छात्र कब पहचानते हैं माता-पिता की जरूरत है।
- सामान्य त्रुटि: $3x + 16/4 = 40$ लिखना - लेकिन संचालन का क्रम गलत हो जाता है।

समस्या 3 - बहु-चरण समीकरण

- (a) $5x = 30$, $x = 6$.
- (b) या तो $2x + 14 = 26$, $x = 6$; या $x + 7 = 13$, $x = 6$. दोनों विधियाँ काम करती हैं।
- (c) $-4x = 12$, $x = -3$. ★ गुम चिन्ह पर नजर रखें।
- (d) $x - 6 = 15$, $x = 21$. ★ गुणा करें पहले 3 द्वारा दोनों तरफ।
- सशक्त: स्वच्छ 'दोनों तरफ से समान कार्य करें।'।

समस्या 4 - असमिकाएँ

- (ए) $3x \leq 15$, $x \leq 5$ । ग्राफ़: 5 पर बंद वृत्त, बाएँ तीर।
- (ब) ★ डायग्नोस्टिक: -2 से विभाजित करने पर असमिका फ्लिप हो जाता है। $x < -5$. कई छात्र इससे चूक जाते हैं।
- सशक्त: एक नियम के रूप में 'नकारात्मक से विभाजित करते समय फ्लिप' बताता है और इसे लागू करता है।

समस्या 5 - हान की बचत असमिका

- $24 + 11h \geq 90$, तो $h \geq 6$ । कम से कम 6 घंटे चाहिए।
- ★ नोट: $11h \geq 66 \rightarrow h \geq 6$ । हान को कम से कम 6 घंटे काम करना होगा।
- सशक्त: $\geq$ को सही ढंग से चुनता है और पूरे घंटों तक राउंड अप करता है।

समस्या 6 - समतुल्य अभिव्यक्तियाँ

- (a) $3x + 12 - 2x = x + 12$.
- (b) $-6x + 10 + 4x = -2x + 10$.
- (c) $5x - x + 8 = 4x + 8$. ★ $(x - 8)$ घटाने का अर्थ है x घटाना और 8 जोड़ना।
- (d) $3y - 1 + 3 = 3y + 2$.

- ★ ऋणात्मक वितरित करते समय या किसी समूह को घटाते समय संकेत त्रुटियों पर ध्यान दें। यह क्लासिक यूनिट 6 है बीजगणित का जाल।

समस्या 7 - टायलर की वितरण त्रुटि

- टायलर ने गलत वितरण किया: $5(x - 3) = 5x - 15$, $5x - 3$ नहीं।
- सही: $5x - 15 = 25$, तो $x = 8$ ।
- ★ इकाई 6 आदर्श त्रुटि। 5 को दोनों शर्तों पर वितरित होना चाहिए।

समस्या 8 - $3(2x + 5) = 27$ के लिए दो विधियाँ

- विधि 1: $6x + 15 = 27$, $6x = 12$, $x = 2$ ।
- विधि 2: $2x + 5 = 9$, $2x = 4$, $x = 2$ ।
- ★ दोनों $x = 2$ देते हैं। यह गहरा सबक है - कई वैध समाधान पथ।
- सशक्त: यह बताता है कि संख्याओं के आधार पर कौन सी विधि अधिक कुशल है (विधि 2 तब साफ-सुथरी तरीके से काम करती है जब दाईं ओर गुणांक को आगे बढ़ाकर विभाजित किया जाता है)।

समस्या 9 - क्या $3x + 6$ और $3(x + 6)$ समतुल्य हैं?

- नहीं. $x = 2$ पर: $3x + 6 = 12$ । $3(x + 6) = 3(8) = 24$.
- $3(x + 6) = 3x + 18$.
- ★ निदान: क्या छात्रों को याद है कि 3 दोनों शर्तों को वितरित करता है?
- सशक्त: स्पष्ट वितरण। कमज़ोर: 'समान दिखता है इसलिए संभवतः समान।'

समस्या 10 - $2x + 8 = 30$ के लिए कहानी

- कई सही कहानियाँ हो सकती हैं। जैसे, समान कीमत की दो कमीज़ों और \$8 कर की कुल कीमत \$30 है। हर कमीज़ x डॉलर की है, इसलिए $x = \$11$ ।
- सशक्त: समीकरण कहानी की संरचना से मेल खाता है (किसी चीज़ के दो + एक निश्चित राशि = कुल)।
- कमज़ोर: यादृच्छिक संख्याएँ, कोई कहानी तर्क नहीं, या x गलत चीज़ का प्रतिनिधित्व करता है।