

त्वरित 6 • इकाई 4 • मूल्यांकन मार्गदर्शिका

समीकरण और अभिव्यक्तियाँ

अभिभावक या शिक्षक के लिए — क्या देखें

इकाई 4 बीजगणित का सेतु है। इस पर नज़र रखें कि क्या छात्र अर्थ के साथ प्रतीकों में हेरफेर कर रहे हैं - या सिर्फ रट रहे हैं। 'समकक्ष बनाम समान' भेद इकाई का वैचारिक हृदय है।

भाग ए - त्वरित संगणना

- $3 \cdot (5+2) = 21$, $2^3 + 1 = 9$ । $5x$ और $x=4 = 20$ । $x+y = 10$ ।
- संचालन का क्रम देखें: 2^3+1 9 होना चाहिए, 16 नहीं ($2 \cdot 3$ या $(2+1) \cdot 3$ के लिए गलतियाँ 2^3)।
- सशक्त: बीजगणितीय अभिव्यक्तियों में धाराप्रवाह प्रतिस्थापन।

समस्या 1 - बराबर बनाम समकक्ष बनाम कभी नहीं

- ★ इकाई का वैचारिक प्रश्न.
- (ए) समतुल्य (वितरणात्मक संपत्ति)।
- (b) केवल $x = 0$ होने पर ही बराबर होता है।
- (c) समतुल्य (कम्प्यूटेटिविटी)।
- (d) कभी भी बराबर नहीं (समानांतर रेखाएं, कभी भी प्रतिच्छेद नहीं करतीं)।
- मजबूत: कई x -मूल्यों पर परीक्षण, यह पहचानता है कि जब समीकरण एक समाधान बनाम एक पहचान बनाम कोई समाधान नहीं देता है।
- कमजोर: उन सभी को 'समतुल्य' या सभी को 'समान' कहना - अवधारणाओं को अलग नहीं किया है।
- ★ यह कौशल संपूर्ण बीजगणित के लिए आवश्यक शर्त है। यदि अस्थिर है, तो अधिक अभ्यास की आवश्यकता है।

समस्या 2 - माई की x^2 बनाम $2x$ गलती

- तालिका: $x=0 \rightarrow$ दोनों 0; $x=1 \rightarrow 1$ बनाम 2; $x=2 \rightarrow 4$ बनाम 4 (TIE - दिलचस्प!); $x=3 \rightarrow 9$ बनाम 6।
- माई गलत है. केवल $x=0$ और $x=2$ पर समान।
- मजबूत: समान मामलों को नोटिस करता है ($x=0$, $x=2$) - परिष्कृत अवलोकन।
- सशक्त+: यह देखना शुरू करता है कि यह एक द्विघात बनाम रैखिक तुलना है (बीजगणित 1 का पूर्वाभास देता है)।
- कमजोर: माई को गलत घोषित करता है लेकिन बैठक बिंदुओं पर ध्यान नहीं देता है, या दावा करता है कि वे 'हमेशा अलग होते हैं'।

समस्या 3 - समतुल्य समीकरण का अनुक्रम

- (a) $x = 18$. (b) $x = 9$. (c) $x = 48$. (d) $3x = 18$; $x = 6$.
- ★ कार्य संरचना को देखें: प्रत्येक पंक्ति एक समतुल्य समीकरण होनी चाहिए, न कि पार्श्व-गणना।
- मजबूत: साफ = संकेत संरेखित, प्रति चरण एक ऑपरेशन, 'दोनों तरफ से घटाएँ 7' जैसे नोट के साथ।
- कमजोर: समीकरण रूपांतरण दिखाए बिना एक पंक्ति ($'18 \div 3 = 6'$) लिखता है।

समस्या 4 - शब्द समस्याओं को सेट करें और हल करें

- (a) $4x = 32 \rightarrow x = \$8$.
- (b) $3n + 7 = 28 \rightarrow n = 7$.
- (c) $2(L + 9) = 50 \rightarrow L = 16$ cm.
- ★ सशक्त: हल करने से पहले समीकरण लिखता है। समीकरण स्थिति का अर्थ दर्शाता है।
- कमजोर: समीकरण लिखे बिना अंकगणितीय रूप से हल करता है - बीजगणित कौशल का प्रदर्शन किए बिना सही संख्या प्राप्त करना।

समस्या 5 - घातांक अभ्यास

- (a) $2^5 = 32$. (b) 125. (c) 49. (d) 25.
- इस पर ध्यान दें: $2^2 \cdot 2^3$ को $2^2 + 2^3$ के साथ भ्रमित करना, या $2 \square$ लिखना (जोड़ने के बजाय घातांक को गुणा करना)।
- मजबूत: (ए) में दिखाता है कि $2^2 \cdot 2^3 = (2 \cdot 2) \cdot (2 \cdot 2 \cdot 2) = 2 \square$ - समझता है कि क्यों घातांक जोड़ें।

समस्या 6 — डिएगो का $(a+b)^2 = a^2+b^2$ दावा

- ★ डिएगो गलत है. $(3+4) \square = 49$, लेकिन $3^2+4^2 = 25$.
- सशक्त: नियम स्पष्ट रूप से बताता है - 'आप घातांक को जोड़ पर वितरित नहीं कर सकते।'
- सशक्त+: अनुमान $(a+b)^2 = a^2 + 2 ab + b^2$ (बीजगणित 1 का पूर्वावलोकन)।
- कमजोर: नोट करता है कि डिएगो गलत है लेकिन संरचनात्मक कारण नहीं देखता है।

समस्या 7 - टैक्सी समीकरण

- $F = 2m + 3$.
- (b) $F = \$23$ । (c) $m = 8$ मील। (d) रैखिक ग्राफ, y -अंतःखंड 3, ढलान 2।
- सशक्त: ग्राफ सीधा है, ढलान दृश्यमान है, y -अंतःखंड (0, 3) पर अंकित है।
- ★ सशक्त+: y -अंतःखंड और ढलान को पिकअप शुल्क और दर-प्रति-मील के रूप में पहचानता है - से कनेक्ट करना यूनिट 5 (आनुपातिक और गैर-आनुपातिक संबंध)।
- कमजोर: ग्राफ लहरदार है, या मूल गलत है, या कोई पैमाना नहीं है।

समस्या 8 - व्युत्क्रम संक्रियाओं का क्रम

- दोनों ऑर्डर $x = 6$ देते हैं। लेकिन हान का आदेश (पहले घटाएँ, फिर भाग दें) भिन्न से बचता है।
- अन्य ऑर्डर: भाग दें पहले $\rightarrow x + 7/3 = 25/3 \rightarrow x = 18/3 = 6$ । काम करता है, लेकिन बदसूरत.
- सशक्त: वास्तव में दोनों को क्रियान्वित करता है, दिखाता है कि वे दोनों काम करते हैं, फिर समझाता है।
- ★ सशक्त: 'उल्टे क्रम में व्युत्क्रम संचालन करना एक पैकेज को खोलने जैसा है - सबसे बाहरी प्रथम.'
- कमजोर: केवल एक ही रास्ता हल करता है और बिना कारण बताए दावा करता है कि 'मेरा बेहतर है'।

समस्या 9 - $x^2 = 9$ के दो समाधान हैं

- सारा और डिएगो दोनों सही हैं। $x = \pm 3$.
- ★ सशक्त: 'दोनों' को चिह्नित करता है, बताता है कि $(-3)^2 = 9$ भी। सशक्त+: अनुमान है कि 'सभी सम-डिग्री समीकरण में
- ★ नकारात्मक समाधान हो सकते हैं' (बीजगणित का पूर्वाभास देता है)
- 1).
- कमजोर: केवल सारा को चुनता है - भूल जाता है कि $(-3)^2 = 9$ ।

समस्या 10 - $4x + 10 = 50$ के लिए कहानी

- सशक्त उदाहरण: 'मेरे पास \$10 था। मैं \$4/सप्ताह बचाता हूँ। मेरे पास \$50 कितने सप्ताह तक है?' या 'एक टैक्सी की कीमत \$10 बुकिंग + \$4 प्रति मील है। \$50 के लिए कितनी दूर?'
- ★ मजबूत: प्रत्येक संख्या का एक स्पष्ट भौतिक अर्थ होता है, और $4x$ एक दर $\times$ मात्रा का प्रतिनिधित्व करता है।
- कमजोर: संख्याओं को मजबूर किया जाता है (e.g., 'मेरे पास 4 सेब और 10 संतरे हैं और...'), या वास्तव में हल करने के लिए बीजगणित की आवश्यकता नहीं होती है।