

ग्रेड 6 • यूनिट 4 • मूल्यांकन गाइड

भिन्न को विभाजित करना

अभिभावक या शिक्षक के लिए — क्या देखें

इकाई 4 केवल एल्गोरिथम ही नहीं, अर्थ के माध्यम से भिन्न भाग विकसित करती है। ऐसे छात्रों की तलाश करें जो आरेखों के साथ मॉडल बना सकते हैं और एल्गोरिथम लागू कर सकते हैं और रणनीतिक रूप से उनमें से किसी एक को चुन सकते हैं।

समस्या 1 - $12 \div 4$ के लिए दो कहानियाँ

- कहानी 1 (माप / '4 के कितने समूह'): 'मेरे पास 12 कुकीज़ हैं। मैंने प्रत्येक बैग में 4 डाला। कितने बैग?' उत्तर: 3.
- कहानी 2 (आंशिक / 'प्रति समूह कितना'): 'मेरे पास 4 लोगों के बीच साझा करने के लिए 12 कुकीज़ हैं। प्रत्येक की कितनी?' उत्तर: 3.
- मजबूत: दो वास्तव में अलग-अलग कहानियाँ - अलग-अलग क्रियाएं, दोनों 3 उत्पन्न करती हैं।
- कमज़ोर: दोनों कहानियाँ एक ही संरचना का उपयोग करती हैं; एक गायब है या उसका कोई मतलब नहीं है।
- ★ दोनों अर्थों में अंतर करना एक इकाई आधार है।

समस्या 2 - भागफल आकार की भविष्यवाणी करें

- (ए) $5 \div (1/3) > 1$ (कई $1/3$ s 5 में फिट होते हैं; वास्तव में 15)।
- (b) $(1/4) \div 8 < 1$ ($1/4$ को 8 में विभाजित करने पर एक छोटा टुकड़ा बनता है, $1/32$)।
- (c) $(3/4) \div (1/4) > 1$ ($3/4$ में तीन $1/4$ s शामिल हैं)।
- सशक्त: भाग के अर्थ का उपयोग करके समझाता है ('1 से छोटी संख्या से विभाजित करने पर उत्तर बड़ा हो जाता है')।
- कमजोर: अनुमान; कहते हैं कि सभी उत्तर '1 से कम' हैं क्योंकि प्रश्न 'छोटा लगता है'।
- ★ प्रतिसहज ज्ञान: 1 से कम से विभाजित करने पर वृद्धि होती है - छात्रों को इस अंतर्ज्ञान को विकसित करने की आवश्यकता है।

समस्या 3 - $5 \div (1/3)$ सर्विंग्स

- उत्तर: 15 सर्विंग्स।
- समीकरण: $(1/3) \times 15 = 5$ और $5 \div (1/3) = 15$ ।
- मजबूत: टेप आरेख दिखाता है कि 5 प्रत्येक पूर्णांक को तिहाई में विभाजित करता है, कुल मिलाकर 15 तिहाई।
- कमज़ोर: 5 को 3 से भाग देकर $5/3$ पाता है; गुणा और भाग में भ्रम है।

समस्या 4 - $6 \div (3/4)$

- उत्तर: 8 टुकड़े। $6 \div (3/4) = 6 \times (4/3) = 24/3 = 8$.
- सशक्त: टेप आरेख या स्पष्ट समीकरण।
- कमज़ोर: 6 को 4 और 3 से अलग-अलग भाग देता है; $18/4$ जैसा भिन्न उत्तर देता है।

समस्या 5 - एल्गोरिथम अभ्यास (4 भागफल)

- (a) $(3/4) \div (2/3) = (3/4) \times (3/2) = 9/8 = 1 \frac{1}{8}$.
- (b) $(5/6) \div (1/2) = (5/6) \times (2/1) = 10/6 = 5/3 = 1 \frac{2}{3}$.
- (c) $4 \div (2/5) = 4 \times (5/2) = 20/2 = 10$.
- (d) $(7/8) \div 2 = (7/8) \times (1/2) = 7/16$.
- उन पर नजर रखें: वे छात्र जो गलत भिन्न (भाजक के बजाय पहला) को 'फ्लिप' करते हैं।

समस्या 6 - $(2/3) \div (4/5) = (2/3) \times (5/4)$ दिखाएँ

- सशक्त: समझाता है कि $4/5$ से भाग देना उसके व्युत्क्रम $5/4$ से गुणा करने के समान है क्योंकि $(4/5)(5/4)=1$.
- कमजोर: बिना किसी औचित्य के केवल नियम बताता है।
- ★ संबंधपरक समझ 'इनवर्ट-एंड-गुणा करें क्यों काम करता है' सबसे गहरी इकाई 4 लक्ष्य है।

समस्या 7 - आयत: क्षेत्रफल= $5/8$, चौड़ाई= $1/4$, लंबाई?

- लंबाई $\times (1/4) = 5/8$, इसलिए लंबाई $= (5/8) \div (1/4) = (5/8)(4/1) = 20/8 = 5/2 = 2.5$ m।
- सशक्त: पहले समीकरण लिखता है, फिर विभाजित करता है।
- कमजोर: विभाजित करने के बजाय गुणा करता है; या भ्रमित हो जाता है कि भाजक कौन सा है।

समस्या 8 - प्रिज्म: आयतन= 3.5 , $l=2$, $w=1.25$, $h=?$

- $3.5 = 2 \times 1.25 \times h$, इसलिए $3.5 = 2.5h$, इसलिए $h = 1.4$ ft (या $7/5$ ft)।
- या: $h = (7/2) \div (2 \times 5/4) = (7/2) \div (5/2) = (7/2)(2/5) = 14/10 = 7/5$.
- सशक्त: मिश्रित संख्याओं को संभालता है; समीकरण-आधारित समाधान।
- कमजोर: संचालन को संयोजित नहीं किया जा सकता; प्रत्येक आयाम द्वारा भाग दें आयतन को अलग से करने का प्रयास करता है और उन्हें जोड़ता है।

समस्या 9 - हान की त्रुटि: $(1/2) \div (1/4) \neq 1/8$

- सही: $(1/2) \div (1/4) = (1/2)(4/1) = 2$ । एक कप $1/2$ में दो $1/4$ -कप होते हैं।
- हान ने $(1/2) \times (1/4)$ (गुणन, भाग नहीं) की गणना की।
- मजबूत: 'चौथाई का आधा' (गुणन) को 'आधे में कितने चौथाई फिट होते हैं' (भाग) से अलग करता है।
- कमजोर: अंतर को लेकर भ्रमित; त्रुटि ठीक नहीं कर सकता।
- ★ कक्षा 6 की सबसे आम त्रुटि भिन्नों के गुणा और भाग को एक जैसा समझ लेना है।

समस्या 10 - दो तरीके: $(3/4) \div (1/8)$

- उत्तर: 6.
- रास्ता 1 (मॉडल): $3/4 = 6/8$, तो छह $1/8$ s $3/4$ में फिट होते हैं।
- रास्ता 2 (एल्गोरिदम): $(3/4) \times (8/1) = 24/4 = 6$ ।
- सशक्त: दोनों विधियाँ और कारण के साथ एक स्पष्ट प्राथमिकता ('एल्गोरिदम तेज़ था, लेकिन आरेख ने यह देखना आसान बना दिया कि क्यों')।
- कमजोर: दो बार एक ही दृष्टिकोण; या मॉडल ने वास्तव में प्रश्न का उत्तर नहीं दिया।

समस्या 11 - $(2/3) \div (1/6)$ के लिए मूल शब्द समस्या

- उत्तर: 4.
- मजबूत: यथार्थवादी परिदृश्य ('मेरे पास पिज्जा का $2/3$ है। प्रत्येक स्लाइस $1/6$ है। कितने स्लाइस?'), सही ढंग से लिखा गया है, समाधान के साथ।
- कमजोर: संख्याएँ ऑपरेशन में फिट नहीं बैठतीं; कहानी गुणन के बारे में है न कि भाग के बारे में; कोई समाधान नहीं दिखाया गया।