

ग्रेड 5 • यूनिट 2 • मूल्यांकन गाइड

भिन्न भागफल के रूप में और भिन्न गुणन

अभिभावक या शिक्षक के लिए — क्या देखें

इकाई 2 पाँचवीं कक्षा के दो महत्वपूर्ण विचारों का निर्माण करती है: (1) एक भिन्न एक भाग है - a/b का अर्थ है b से विभाजित - और (2) एक पूर्ण संख्या को भिन्न से गुणा करने से मूल संख्या सिकुड़ सकती है या बढ़ सकती है। देखें कि क्या छात्र भाग, भिन्न, और क्षेत्रफल-की-आयताकार व्याख्याओं के बीच आगे बढ़ सकता है।

समस्या 1 - 5 बच्चे, 3 सैंडविच

- प्रत्येक बच्चे को $3/5$ सैंडविच मिलता है।
- समीकरण: $3 / 5 = 3/5$.
- ★ इस इकाई का मूलभूत परिणाम. यदि वे $5/3$ का उत्तर देते हैं तो उन्होंने अंश की अदला-बदली कर ली है हर - वे इसे 'लोगों से अधिक चीजों' के रूप में मान रहे हैं।
- मजबूत ड्राइंग: प्रत्येक 3 सैंडविच को 5 टुकड़ों में काटा जाता है, प्रत्येक बच्चे को एक टुकड़ा दिया जाता है - उन्हें प्रत्येक 3 टुकड़े मिलते हैं।

समस्या 2 - $7/8$ बनाम $9/8$ बिना कंप्यूटिंग के

- $9/8$ बड़ा है।
- ★ मजबूत तर्क: 'शेयरर्स की समान संख्या (8), लेकिन साझा करने के लिए अधिक (7 के बजाय 9), इसलिए प्रत्येक शेयर है बड़ा.'
- कमजोर: वास्तव में गणना करता है (उद्देश्य को विफल करता है), या सोचता है कि $7/8$ बड़ा है क्योंकि 'शीर्ष पर छोटी संख्या का मतलब है कि प्रत्येक टुकड़ा बड़ा है' (भ्रमित तर्क)।

समस्या 3 - डिएगो बनाम सारा $4/3$ पर

- डिएगो सही है. $4/3 = 4/3 = 1$ और $1/3$ ।
- ★ सारा की क्लासिक गलतफ़हमी है कि भाग 'संख्याओं को बदल देता है' - वास्तव में यह वही है भिन्न (भाजक पर भाज्य) के रूप में ऑर्डर करें।
- सशक्त: 'डिएगो सही है। पहला नंबर (4) शीर्ष पर रहता है।'

समस्या 4 - $6 \times 2/3$ दो तरीके

- उत्तर: $12/3 = 4$.
- रास्ता 1 (दोहराया गया जोड़): $2/3 + 2/3 + 2/3 + 2/3 + 2/3 + 2/3 = 12/3 = 4$ ।
- रास्ता 2 (भाग का उपयोग करके): $2/3 = 2 / 3$, तो $6 \times (2 / 3) = 12 / 3 = 4$ । (या: $6 \times 2 = 12$, फिर $3 = 4$ से विभाजित किया गया।)
- ★ मजबूत: दोनों तरीकों को दिखाता है और 4 पर आता है। गुणन और के बीच संबंध का पता चलता है भाग.

समस्या 5 — $5 \times 3/4$

- उत्तर: $15/4 = 3$ और $3/4$ मील।
- ★ सशक्त: समीकरण लिखता है, गुणन दिखाता है, मिश्रित संख्या में सफाई से परिवर्तित होता है।
- कमजोर: परिवर्तित किए बिना $15/4$ पर रुकता है; या $5 \times 3 = 15$ की गणना करता है और 15 मील लिखता है।

समस्या 6 — क्या $8 \times 3/5$ 8 से अधिक या कम है?

- 8 से कम (क्योंकि $3/5 < 1$, $3/5$ से गुणा करने पर सिकुड़ता है)।
- ★ मजबूत तर्क: ' $3/5$, 1 से कम है, इसलिए हम 8 में से $3/5$ ले रहे हैं, पूरा 8 नहीं - इसलिए परिणाम छोटा है।' यह प्रश्न बच्चों के
- ★ उस आम विश्वास से जुड़ता है कि 'गुणन हमेशा चीजों को बड़ा बनाता है।'

- कमज़ोर: 'बड़ा' कहता है क्योंकि 'गुणन चीजों को बड़ा बनाता है,' या सटीक गणना करता है और 4.8 का उत्तर देता है लेकिन स्पष्ट नहीं कर सकता कि क्यों।

समस्या 7 - वितरणात्मक: 4×2 और $1/2$

- क्षेत्रफल = $(4 \times 2) + (4 \times 1/2) = 8 + 2 = 10$ वर्ग इकाई।
- ★ सशक्त: समझाता है कि आप आयत को एक 4×2 टुकड़े और एक $4 \times (1/2)$ टुकड़े में विभाजित कर सकते हैं, प्रत्येक क्षेत्रफल ढूँढ़ें, फिर जोड़ें।
- कमज़ोर: सही संख्या प्राप्त करता है लेकिन यह नहीं समझा सकता कि डीकंपोज़िंग कार्य क्यों करता है।

समस्या 8 - पैट की ग़लतफ़हमी: गुणन हमेशा सिकुड़ता है

- पैट ग़लत है। 1 (जैसे $7/3$) से बड़ी संख्या से गुणा करने पर वह बड़ी हो जाती है। $5 \times 7/3 = 35/3 \approx 11.67$.
- ★ मुख्य सिद्धांत: भिन्न से गुणा करने पर < 1 सिकुड़ता है; भिन्न > 1 से गुणा करने पर वृद्धि होती है।
- सशक्त: इस नियम को स्पष्ट रूप से बताता है और दोनों दिशाओं में उदाहरण देता है।
- कमज़ोर: पैट से सहमत है, या जब गुणन बढ़ता है बनाम सिकुड़ता है तो स्पष्ट नहीं कर पाता।

समस्या 9 - $8/5 = 8 / 5$ के लिए आरेख

- प्रत्येक बच्चे को $8/5 = 1$ और $3/5$ कैंडी पट्टियाँ मिलती है।
- सशक्त ड्राइंग: 8 पट्टियाँ, प्रत्येक को 5 टुकड़ों में विभाजित किया गया है। प्रत्येक बच्चे को 8 टुकड़े मिलते हैं, जो पट्टी का $8/5$ है।
- ★ परिष्कृत उत्तर: 'प्रत्येक बच्चे को 1 पूरा पट्टी और एक का $3/5$ मिलता है - इसलिए 1 और $3/5 = 8/5$ ।' यूनिट 2 का मुख्य
- ★ कनेक्शन: पूर्ण संख्याएँ का भाग एक आंशिक उत्तर दे सकता है।

समस्या 10 — $7 \times 2/3$ के लिए कहानी

- उत्तर: $14/3 = 4$ और $2/3$ ।
- सशक्त कहानी: 'वहाँ 7 कप हैं, प्रत्येक $2/3$ रस से भरा हुआ है। कुल कितना रस?' या समान - 7 बार दोहराई गई किसी चीज़ का भिन्न उपयोग करता है।
- कमज़ोर: कहानी वास्तव में गुणा करें नहीं है (e.g., 'वहाँ 7 बच्चे हैं और उनमें से $2/3$ को पिज़्ज़ा पसंद है' - यह इन संख्याओं में से गुणन नहीं है)।

समस्या 11 - त्रुटि विश्लेषण: $6 \times 3/8 = 18/48$

- हान ने अंश और हर को गुणा किया। सही नियम: अंश $\times$ पूर्ण संख्या, हर अपरिवर्तित।
- सही: $6 \times 3/8 = 18/8 = 2$ और $2/8 = 2$ और $1/4$ ।
- ★ किसी पूर्ण संख्या को भिन्न (स्पष्ट रूप से $6 = 6/1$) मानने और फिर 'लागू' करने की क्लासिक त्रुटि ग़लत गुणन नियम.
- मजबूत: 'हान ने हर $\times 6$ को भी गुणा किया, लेकिन हर (8 - जिसे हम काट रहे हैं) नहीं बदलता है। 'सिर्फ टुकड़ों की गिनती बदलती है।'