

ग्रेड 4 • यूनिट 5 • मूल्यांकन गाइड

गुणक तुलना और मापन

अभिभावक या शिक्षक के लिए — क्या देखें

इकाई 5 'कितने अधिक' (योगात्मक तुलना) से भिन्न 'गुने जितने' (गुणात्मक तुलना) का परिचय देती है - एक बड़ा वैचारिक बदलाव। देखें कि क्या छात्र वास्तव में दोनों में अंतर करते हैं और माप इकाइयों को परिवर्तित करने के लिए गुणात्मक सोच का उपयोग करते हैं।

समस्या 1 - 3, 4 से कई गुना अधिक

- लिन के पास 12 स्टिकर हैं। $3 \times 4 = 12$.
- ★ मजबूत: आरेख लिन के पट्टी को माई के पट्टी की तीन प्रतियों के रूप में दिखाता है।
- कमजोर: गुणात्मक संबंध दिखाए बिना पट्टियाँ को लंबा खींचता है।

समस्या 2 - डिएगो/सारा, कारक ढूँढना

- 7 गुना अधिक। $35 \div 5 = 7$.
- ★ 'अज्ञात कारक' प्रकार. सबल : लिखता है $? \times 5 = 35$ और इसे भाग के रूप में पहचानता है।
- कमजोर: घटाना ($35 - 5 = 30$); योगात्मक तुलना के साथ भ्रमित करता है।

समस्या 3 - अब तक 8 गुना

- $8 \times 240 = 1,920$ मीटर.
- सशक्त: 8 के बराबर पट्टियाँ वाला टेप आरेख या साफ़ गुणन।
- कमजोर: गलत गुणा करता है (e.g., शून्य गिराता है)।

समस्या 4 - मार्बल्स: योगात्मक बनाम गुणक

- अधिक: 18 ($24 - 6$)। समय: 4 ($24 \div 6$)।
- ★ सशक्त स्पष्टीकरण: 'और कितने = अंतर। 'कितनी बार = कितनी प्रतियाँ अंदर फिट होती हैं।'
- कमजोर: दोनों के लिए एक ही उत्तर मिलता है, जिससे पता चलता है कि वे प्रश्न प्रकारों में अंतर नहीं करते हैं।

समस्या 5 - 6 और 3 के बारे में सारा का दावा

- सारा गलत है। 6, 3 (सही) से 3 अधिक है, लेकिन 6, 2 गुना जितना 3 है (3 गुना नहीं)।
- ★ सशक्त: 'समय' भाग में सारा की त्रुटि पकड़ता है - देखता है कि 'कितने और' और 'कितनी बार' आम तौर पर एक जैसा जवाब नहीं देते.
- कमजोर: सारा से सहमत हैं - यह नहीं समझा है कि 'कितनी बार' भाग/कारक के बारे में है, जोड़ के बारे में नहीं।

समस्या 6 - इकाई रूपांतरण

- $3 \text{ m} = 300 \text{ cm}$. $2 \text{ km} = 2,000 \text{ m}$. $4 \text{ kg} = 4,000 \text{ g}$. $5 \text{ L} = 5,000 \text{ mL}$. $2 \text{ ft} = 24 \text{ in}$. $3 \text{ hr} = 180 \text{ min}$.
- ★ नैदानिक जाँच: $2 \text{ ft} = 24 \text{ in}$ ($\times 12$, $\times 100$ नहीं)। इससे पता चलता है कि विद्यार्थी रूपांतरण गुणक समझता है या नहीं।
- $3 \text{ hr} = 180 \text{ min}$ ($\times 60$)। समान निदान - गैर-मीट्रिक, गैर-शक्ति-10।

समस्या 7 - डिएगो के पैटर्न को सामान्यीकृत करें

- उदाहरण: '1 L = 1,000 गुना mL' '1 kg = 1,000 गुना g' '1 m = 100 गुना cm' '1 hr = 60 गुना min'।
- ★ सशक्त: सही कारक के साथ लगातार 'समय के रूप में' भाषा का उपयोग करता है।
- कमजोर: गुणात्मक तुलना फ्रेमिंग के बिना '1 km = 1,000 m' कहता है।

समस्या 8 - कुत्ते का वजन ($14 \text{ lb} \times 3 \rightarrow \text{oz}$)

- पैट का कुत्ता: $14 \times 3 = 42$ lb. औंस में: $42 \times 16 = 672$ औंस।
- ★ दो कदम. मजबूत: स्पष्ट अनुक्रम. कमजोर: केवल एक कदम चलता है.
- यदि संरचना सही है तो 42×16 गुणन पर उदार रहें।

समस्या 9 - स्केल्ड आयत परिमाप

- मूल परिमाप: $2(4+3) = 14$ cm। स्केल्ड: $20 \text{ cm} \times 15 \text{ cm}$; परिमाप $= 2(20+15) = 70 \text{ cm} = 0.70 \text{ m}$ (या $7/10 \text{ m}$).
- ★ मजबूत: दोनों आयामों को मापता है। और भी बेहतर: नोटिस नया परिमाप मूल $(14 \times 5 = 70)$ $5 \times$ है।
- कमजोर: केवल एक आयाम का पैमाना।

समस्या 10 - हान की $6 \text{ m} + 200 \text{ cm} = 206 \text{ m}$

- गलत. $200 \text{ cm} = 2 \text{ m}$. तो $6 \text{ m} + 2 \text{ m} = 8 \text{ m}$.
- ★ सशक्त: लुप्त रूपांतरण की पहचान करता है।
- कमजोर: उत्तर स्वीकार करता है या 'कहीं दशमलव संख्या डाल देता है।'

समस्या 11 - बड़ी इकाई $\leftrightarrow$ कम इकाइयाँ

- सशक्त: 'एक मीटर एक सेंटीमीटर से बड़ा होता है, इसलिए किसी चीज़ को मापने के लिए कम मीटर लगते हैं। $10 \text{ m} = 1,000 \text{ cm}$ - समान लंबाई।'
- कमजोर: 'क्योंकि यह बड़ा है' (गोलाकार)।
- ★ व्युत्क्रम-संबंध अंतर्ज्ञान को प्रकट करता है।

समस्या 12 - 'आंद्रे के पास 32 पुस्तकें हैं' के लिए एक कहानी लिखें

- उदाहरण: 'आंद्रे के पास माई की तुलना में 4 गुना अधिक किताबें हैं। माई के पास 8 पुस्तकें हैं।' उत्तर: 32.
- सशक्त: कहानी वास्तव में गुणात्मक तुलना का उपयोग करती है।
- कमजोर: 'आंद्रे के पास 32 पुस्तकें हैं' (सिर्फ यह बताता है); या केवल जोड़ का उपयोग करता है।