

ग्रेड 3 • यूनिट 5 • मूल्यांकन गाइड

भिन्न संख्याओं के रूप में

अभिभावक या शिक्षक के लिए — क्या देखें

यूनिट 5 मूलभूत विचार बनाता है कि भिन्न संख्याएँ हैं - उनके पास संख्या रेखा पर एक स्थान है, एक आकार है, और उनकी तुलना की जा सकती है। मुख्य निदान: क्या छात्र समझता है कि हर प्रत्येक भाग के आकार को बताता है, जबकि अंश उन भागों में से कितने को गिनता है? इन दोनों के बीच भ्रम इस इकाई में सबसे आम गलतफ़हमी है।

समस्या 1 - पट्टी को 6 भागों में विभाजित किया गया है

- 6 भाग। प्रत्येक एक 'छठा' ($1/6$) है। चार भाग रंग भरा = $4/6$.
- ★ सशक्त: भाषा 'छठी' (सिर्फ 'छह' नहीं) का उपयोग करता है। निदान: क्या वे कहते हैं 'एक छठा' या 'छह में से एक' - दोनों स्वीकार्य हैं, लेकिन पहला अधिक सटीक है।
- देखें: '6 के कुल भाग' और '6 में से एक भाग' के बीच भ्रम।

समस्या 2 - 4 रंग भरा के 3 के साथ पट्टी

- रंग भरा: $3/4$. रंग भरा नहीं: $1/4$. एक साथ: $4/4 = 1$ संपूर्ण।
- ★ मजबूत: यह महसूस करता है कि दो भिन्न मिलकर संपूर्ण बनाते हैं - भिन्न को एक इकाई के हिस्सों के रूप में देखता है।
- कमजोर: रंग भरा के लिए 'तीन' लिखता है (कोई हर नहीं) या 1 का योग नहीं देखता है।

समस्या 3 - संख्या रेखा 0 से 1 चौथे में

- $1/4$, $2/4$, $3/4$ पर टिक का निशान लगाएं। $3/4$ पर बिंदु (0 से तीसरा टिक)।
- ★ सशक्त: 'मैं 0 से $1/4$ आकार के 3 भागों को गिनता हूँ, इसलिए बिंदु तीसरे टिक पर है।' यह दूरी है भिन्न की व्याख्या।
- कमजोर: अनुमान से $3/4$ का स्थान तय करता है; या उसे 3, यानी अंश, पर रखता है और 0 से उसकी भिन्नात्मक दूरी नहीं समझता।
- ★ यह इकाई की सबसे बड़ी वैचारिक चालों में से एक है: भिन्न स्थान हैं, न कि केवल 'का भाग' आकार.'

समस्या 4 - संख्या रेखा से 2 पर $8/8$ और $16/8$

- $8/8 = 1$. $16/8 = 2$. $1 = 8/8$ पर भिन्न (या $4/4$, $2/2...$)। $2 = 16/8$ (या $8/4$, $4/2...$) पर।
- ★ भिन्न ≥ 1 के लिए नैदानिक प्रश्न। यदि वे कहते हैं कि $8/8$ कुछ 'छोटा' भिन्न है या नहीं जानता जहां भी यह जाता है, वे 'भिन्न 1 से कम हैं' पर अटके हुए हैं।
- सशक्त: देखता है कि ' $1/8$ आकार का 8' बिल्कुल 1 पर पहुँचता है।

समस्या 5 - $1/2$ और $2/4$ समकक्ष

- दोनों कुल मिलाकर $1/2$ हैं। सशक्त: 'रंग भरा भागों की लंबाई समान है - वे समान मात्रा को कवर करते हैं।'
- ★ यह समतुल्य भिन्न की दृश्य परिभाषा है। यदि वे कहते हैं 'नहीं, क्योंकि पट्टियाँ कटी हुई हैं अलग ढंग से,' वे भागों पर ध्यान केंद्रित करते हैं न कि कुल पर।
- मजबूत: स्पष्ट रूप से नोट करता है कि दो छोटे चौथे भाग एक आधे भाग के बराबर होते हैं।

समस्या 6 - $1/2$ और $2/3$ के लिए समतुल्य भिन्न

- $1/2 = 2/4 = 3/6 = 4/8 = 5/10 ...$
- $2/3 = 4/6 = 6/9 = 8/12 ...$
- हर 8 के साथ $1/2$ के लिए: यह $4/8$ है (क्योंकि $8 \div 2 = 4 \rightarrow$ अंश 4 बन जाता है)।

- ★ सशक्त व्याख्या: 'प्रत्येक चौथे को 2 आठवें हिस्से में काटा गया, इसलिए 1 आधा = 4 आठवें हिस्से में।' या: 'गुणा करें शीर्ष और एक ही नंबर से नीचे।'
- कमजोर: पैटर्न को स्पष्ट किए बिना केवल भिन्न सूचीबद्ध करता है।

समस्या 7 - भिन्न की तुलना करें

- (ए) $2/4 < 3/4$ - वही हर, अंशों की तुलना करें।
- (b) $1/3 > 1/6$ - वही अंश, बड़े हर का मतलब है छोटे टुकड़े।
- (c) $3/8 < 3/4$ - वही अंश, आठवां हिस्सा चौथे से छोटा है।
- (d) $4/4 = 1$ — भिन्न एक संपूर्ण के बराबर है।
- ★ (b) और (c) तुलना (समान अंश) सबसे गहरी हैं। देखें: छात्र अक्सर 'बड़ा' सोचते हैं नीचे की संख्या = बड़ा भिन्न।' यह इकाई की सबसे बड़ी गलतफ़हमी है।

समस्या 8 - लिन: $1/8 > 1/4$ क्योंकि $8 > 4$

- लिन गलत है। $1/8 < 1/4$ । जब हर बड़ा हो जाता है, तो हिस्से छोटे हो जाते हैं।
- ★ मजबूत: 'यदि आप पिज्जा को 8 स्लाइस में काटते हैं, तो प्रत्येक टुकड़ा 4 स्लाइस में काटने की तुलना में छोटा होता है। तो $1/8$ है $1/4$ से छोटा।'
- ★ बोनस: 'एक ही पूरे को अधिक टुकड़ों में काटा जा रहा है, इसलिए प्रत्येक टुकड़ा छोटा है।'
- कमजोर: लिन से सहमत है या कहती है कि वह गलत है लेकिन इसका कारण नहीं बता सकती। यह प्रश्न इकाई के केंद्रीय विचार का मुख्य निदान है।

समस्या 9 - $2/4$ बनाम $4/8$ पिज़्ज़ा

- हान ने $2/4 = 1/2$ पिज्जा खाया। माई ने $4/8 = 1/2$ पिज्जा खाया। उन्होंने समान मात्रा में भोजन किया!
- ★ मजबूत: 'उन्होंने समान मात्रा में खाया क्योंकि $2/4$ और $4/8$ समतुल्य भिन्न हैं - दोनों $1/2$ के बराबर हैं।'
- दृश्य: एक स्पष्ट चित्र जिसमें दोनों को पिज़्ज़ा का आधा भाग दिखाया गया है।
- कमजोर: कहते हैं कि किसी ने बड़े अंश ($4 > 2$) के कारण अधिक खाया - मात्रा के साथ अंश को भ्रमित करता है।

समस्या 10 - डिएगो: $1/2$ और 1 के बीच $1/3$

- डिएगो गलत है। $1/3$, 0 और $1/2$ के बीच है (विशेष रूप से, $1/4$ और $1/2$ के बीच - $1/4$ से थोड़ा बड़ा)।
- ★ सशक्त: 'यदि आप [0 से 1] को 3 भागों में काटते हैं, तो पहला टिक ($1/3$) मध्य ($1/2$) से पहले आता है। $1/3$ कम है $1/2$ की तुलना में।'
- ★ आम गलतफ़हमी: यह सोचना कि $1/3$ 'बीच में' है क्योंकि 3 एक छोटी संख्या है। खुलासा भिन्न स्थानों की अस्थिर समझ।

समस्या 11 - $5/6$ और उससे छोटा एक भिन्न बनाएं

- $5/6$ पट्टी: 6 बराबर भागों में, 5 रंग भरा।
- कोई छोटी भिन्न: $4/6$, $3/6$, $2/6$, $1/6$, आदि। कुशल विद्यार्थी छोटे हर वाली भिन्न भी बना सकते हैं, जैसे $2/3$ ($= 4/6$, कम नहीं) या $1/2$ ($= 3/6$, कम)।
- ★ देखें: क्या उनकी दोनों पट्टियाँ समान कुल लंबाई पर समाप्त होती हैं? यदि उनकी दूसरी पट्टी भिन्न लंबाई की है, वे अभी तक भिन्न को एक ही संपूर्ण भाग के रूप में नहीं देखते हैं।

प्रश्न 12 — 0 और 1 के बीच हर 6 वाली भिन्न

- संभावनाएँ: $1/6$, $2/6$, $3/6$, $4/6$, $5/6$ । ($0/6$ नहीं - वह 0 है; $6/6$ नहीं - वह 1 है।)
- ★ सशक्त: सभी 5 को सूचीबद्ध करता है और सीमा मामलों को पहचानता है।
- कमजोर: केवल कुछ को सूचीबद्ध करता है; या इसमें $0/6$ या $6/6$ शामिल है ('बीच' को भूलना विशेष है)।