

ग्रेड 7 • यूनिट 2 • मूल्यांकन गाइड

आनुपातिक संबंधों का परिचय

अभिभावक या शिक्षक के लिए — क्या देखें

इकाई 2 आनुपातिक संबंध की औपचारिक परिभाषा बनाती है। मुख्य संकेत: (1) पंक्तियों में अनुपात y/x स्थिरांक है? (2) क्या समीकरण का रूप $y = kx$ है (कोई अतिरिक्त स्थिरांक नहीं)? (3) क्या ग्राफ मूल बिंदु से एक सीधी रेखा में गुजरता है? सबसे अधिक नैदानिक समस्याएँ वे हैं जो आनुपातिक दिखती हैं लेकिन हैं नहीं (जैसे टायलर की उम्र), और वे जो छात्रों को तालिका/समीकरण/ग्राफ के बीच स्थानांतरण करने के लिए कहती हैं।

समस्या 1 - तालिका A आनुपातिक?

- हाँ. $k = 3$ (प्रत्येक y , x का 3 गुना है)।
- सशक्त: y/x को विभाजित करता है और देखता है कि यह स्थिर है।

समस्या 2 - तालिका B आनुपातिक नहीं है

- आनुपातिक नहीं. $y = 2x + 1$ (रैखिक लेकिन अवरोधन के साथ)।
- ★ निदान: क्या उन्होंने नोटिस किया कि $3/1 = 3$ लेकिन $5/2 = 2.5$ - अनुपात स्थिर नहीं हैं?
- कमजोर: "यह बढ़ रहा है इसलिए यह आनुपातिक होना चाहिए।"

समस्या 3 - लगातार गति

- (ए) 55 मील प्रति घंटे। (ब) दूरी = $55 \times$ समय। (c) 55, 165, 275, 55 टी। (d) 8 घंटे।
- मजबूत: तालिका संरचना को नोटिस करता है और दिए गए (3, 165) से k निकाल सकता है।
- ★ सामान्य गलती: योगात्मक रूप से भरना (" $+165$ प्रत्येक 3 घंटे")।

समस्या 4 - एक अनुपात से दो समीकरण

- $F = 1.5 S$ (या $F = 3S/2$) और $S = (2/3) F$ ।
- दो स्थिरांक (1.5 और $2/3$) पारस्परिक हैं।
- ★ यह पाठ 5 विचार है - छात्रों को पारस्परिक संबंध पर ध्यान देना चाहिए।
- कमजोर: केवल एक समीकरण लिखता है; यह नहीं देखता कि 'आटा चीनी के समानुपाती' और 'चीनी आटे के समानुपाती' दोनों अलग-अलग k के साथ सत्य हैं।

समस्या 5 - मूल और (4, 10) के माध्यम से ग्राफ

- (ए) हाँ. (ब) $k = 10/4 = 2.5$ । (c) $y = 2.5x$ ।
- (d) जब $x = 6$, $y = 15$ । जब $y = 35$, $x = 14$ ।
- ★ सशक्त: दोनों दिशाओं की आत्मविश्वास से गणना करने के लिए k का उपयोग करता है। कमजोर: हर बार खरोंच से पुनः प्राप्त होता है।

समस्या 6 - कौन से ग्राफ आनुपातिक नहीं हैं

- (b) और (c) पर गोला लगाना चाहिए।
- (ए) आनुपातिक है (मूल बिंदु से सीधी रेखा)।
- (b) रैखिक है लेकिन मूल बिंदु से नहीं गुजरता (5 को रोकता है)।
- (c) एक वक्र है - रैखिक भी नहीं।
- (d) आनुपातिक है - मूल के माध्यम से, ढलान 3।
- ★ निदान: क्या उन्हें सीधी रेखा और मूल के माध्यम से दोनों की आवश्यकता होती है? कई छात्र भूल जाते हैं मूल स्थिति।

समस्या 7 - दो स्मूथी दुकानें

- दुकान ए: सभी आकारों में \$0.75 प्रति औंस - आनुपातिक।

- दुकान B: \$0.75, \$0.67, \$0.625 प्रति औंस - आनुपातिक नहीं (कीमत समान रूप से नहीं बढ़ती)।
- ★ निदान: क्या वे वास्तव में मूल्य-प्रति-औंस की गणना करते हैं, या केवल नज़रअंदाज़ करते हैं? सशक्त विश्लेषण नोटिस दुकान B बड़े आकार के लिए आनुपातिक रूप से कम शुल्क लेती है (थोक छूट = आनुपातिक नहीं)।

समस्या 8 - टायलर की उम्र का तर्क

- टायलर गलत है। $7/4 \neq 12/9$.
- ★ क्लासिक 'योगात्मक बनाम गुणक' भ्रान्ति।
- भले ही दोनों में हर साल समान मात्रा में वृद्धि होती है, अनुपात बदल जाता है। आनुपातिक के लिए स्थिर अनुपात की आवश्यकता होती है, स्थिर अंतर की नहीं।
- अच्छा उत्तर: दिखाए कि समय के साथ अनुपात 1 के निकट आते हैं। कमज़ोर उत्तर: Tyler से सहमत हो।
- यह इकाई 2 का आवश्यक अंतर है।

समस्या 9 - चार प्रतिनिधित्व

- समीकरण: $p = 12m$.
- शब्द: '12 पेज प्रति मिनट' या '1 मिनट 12 पेज प्रिंट करता है।'
- तालिका: 12, 36, 5 (60 पृष्ठों के लिए), 120।
- ग्राफ़: मूल बिंदु से होकर गुजरने वाली रेखा और (1, 12); ढलान 12.
- ★ प्रत्येक प्रतिनिधि का मिलान होना चाहिए. कमज़ोर: ग्राफ मूल से चूक जाता है या गलत अक्षों का उपयोग करता है; तालिका मेल नहीं खाती समीकरण.

समस्या 10 - जैडा बनाम हान

- दोनों सही हैं, बस अलग-अलग रिश्तों का वर्णन है।
- यदि y, x ($y = 4x$) के समानुपाती है, तो $k_y = 4$.
- यदि x, y ($x = (1/4)y$) के समानुपाती है, तो $k_x = 1/4$ ।
- दो स्थिरांक व्युत्क्रम हैं।
- ★ सशक्त: समझाता है कि आनुपातिक संबंध दोनों तरह से चलते हैं और स्थिरांक पारस्परिक होते हैं। कमज़ोर: 'उत्तर' के रूप में एक को चुनता है।