

त्वरित 7 • इकाई 5 • मूल्यांकन मार्गदर्शिका

रैखिक संबंध

अभिभावक या शिक्षक के लिए — क्या देखें

यूनिट 5 ग्रेड 8 का दिल है: कई अभ्यावेदन (तालिकाओं, ग्राफ़, समीकरण, स्थितियों) में रैखिक संबंध और समीकरण के सिस्टम में जाना। छात्र औपचारिक डेटा विश्लेषण भी शुरू करते हैं। अभ्यावेदन में प्रवाह के प्रवाह और संदर्भ में सार्थक व्याख्या पर ध्यान दें।

समस्या 1 - प्रिंटर आनुपातिक

- (ए) हाँ, आनुपातिक - स्थिर दर, मूल से होकर गुजरती है (0 पृष्ठ 0 सेकंड में)।
- (b) $p = 0.4s$ या $s = 2.5p$ । या तो ठीक है; इकाइयों की जाँच करें।
- (c) $k = 0.4$ (प्रति सेकंड पेज) या 2.5 (प्रति पेज सेकंड)। अर्थ: मुद्रण की दर।
- सशक्त: एक दिशा चुनता है और इकाइयों को स्पष्ट रूप से बताता है। कमजोर: सरलीकरण किए बिना या यह बताए बिना कि कौन सा चर किस पर निर्भर करता है, $4/10$ लिखता है।

समस्या 2 - टैक्सी रैखिक (आनुपातिक नहीं)

- मान: 4, 9, 16.50, 29। समीकरण: $C = 4 + 2.50m$ ।
- कुंजी: एक रिश्ता रैखिक हो सकता है लेकिन आनुपातिक नहीं (यहां, \$4 शुल्क के कारण, कोई आनुपातिकता नहीं - जब $m=0$, $C=\$4$ नहीं \$0)।
- कई छात्र कहेंगे कि यह आनुपातिक है। C/m की जाँच करके निदान करें: $9/2 = 4.5$; $16.50/5 = 3.3$ - स्थिर नहीं।

समस्या 3 - तालिका विश्लेषण

- प्रति इकाई x पर y का बदलाव: $x=0$ से $x=2$ तक y में $+6$ और x में $+2 =$ ढलान 3। 2 से 4 तक: $+6/+2 = 3$ । नियत परिवर्तन दर $\rightarrow$ रैखिक। $y = 3x + 5$ ।
- आनुपातिक नहीं है क्योंकि जब $x=0$, $y=5$, 0 नहीं।
- मजबूत: स्पष्ट रूप से नोट करता है कि $(0, 5)$ y -अंतःखंड आनुपातिकता को खारिज करता है।

समस्या 4 - एक पंक्ति की समीकरण

- ढलान $= (11-5)/(4-1) = 6/3 = 2$ । उपयोग बिंदु: $5 = 2(1) + b \rightarrow b = 3$ । समीकरण: $y = 2x + 3$ ।
- अंकगणित और हस्ताक्षर संबंधी त्रुटियों पर नजर रखें; दूसरे बिंदु को प्लग इन करके जांचें।

समस्या 5 - ढलान $-3/4$, y -अंतःखंड 6 के साथ लाइन

- (a) $y = -(3/4)x + 6$ ।
- (b) x -अंतःखंड: $0 = -(3/4)x + 6 \rightarrow x = 8$ ।
- (c) खाता \$6 (वर्ष 0 पर) से शुरू हुआ। y -अंतःखंड = प्रारंभिक मूल्य।
- मजबूत प्रासंगिक व्याख्या y -अंतःखंड (प्रारंभिक स्थिति) को ढलान (परिवर्तन की दर) से अलग करती है।

समस्या 6 - सिस्टम $y=2x+1$ और $y=-x+7$

- बराबर सेट करें: $2x + 1 = -x + 7 \rightarrow 3x = 6 \rightarrow x = 2$, $y = 5$ । समाधान: $(2, 5)$ ।
- ढलान: 2 और -1। y -अंतःखंड: 1 और 7।
- सशक्त: दोनों समीकरण में स्पष्ट रूप से समाधान की जाँच करता है।

समस्या 7 — फ़ोन योजनाएँ

- $0.05m = 10 + 0.02m \rightarrow 0.03m = 10 \rightarrow m \approx 333.33$ मिनट।
- ~ 333 मिनट पर, दोनों योजनाओं की कीमत \$16.67 है।

- मजबूत प्रासंगिक व्याख्या: "333 min के नीचे, प्लान A सस्ता है; ऊपर, प्लान B सस्ता है।"

समस्या 8 - फिट व्याख्या की रेखा

- (a) $y = 4(8) + 60 = 92$.
- (b) अध्ययन के प्रत्येक अतिरिक्त घंटे के लिए, स्कोर लगभग 4 अंक बढ़ जाता है।
- (c) y -अंतःखंड $60 = 0$ घंटों के लिए अनुमानित स्कोर। प्रशंसनीय (कुछ आधारभूत ज्ञान) लेकिन जरूरी नहीं कि सभी के लिए सार्थक हो।
- (d) 25 घंटों पर, अनुमानित स्कोर 160 है - अधिकतम संभव से परे। डेटा रेंज के बाहर एक्सट्रपलेशन अविश्वसनीय है।
- यह नैदानिक प्रश्न है - क्या छात्र एक्सट्रपलेशन का विरोध करता है? सर्वोत्तम उत्तर ध्यान दें कि रैखिक मॉडल उचित डेटा सीमा से आगे नहीं बढ़ते हैं।

समस्या 9 - वही ढलान, अलग-अलग इंटरसेप्ट

- समानांतर रेखाएं कभी नहीं मिलती -> कोई समाधान नहीं।
- सशक्त: यह कहकर उचित ठहराया जाता है कि रेखाओं की दिशा एक ही है लेकिन शुरुआती बिंदु अलग-अलग हैं, इसलिए वे पार नहीं कर सकतीं।
- कमजोर: संरचनात्मक अंतर्दृष्टि को पहचाने बिना बीजगणितीय रूप से हल करने का प्रयास करता है।

समस्या 10 - आंद्रे और माई दौड़

- (a) Andre: $y = 20 + 4t$. Mai: $y = 6t$.
- (b) $6t = 20 + 4t \rightarrow 2t = 20 \rightarrow t = 10$ सेकंड; 60 मीटर पर।
- (c) y -अंतःखंड = प्रारंभिक स्थिति। ढलान = गति.
- देखें: क्या वे 20-मीटर हेड-स्टार्ट को y -अंतःखंड के रूप में पहचानते हैं? सामान्य भ्रम: आंद्रे की शुरुआत ढलान के रूप में करना।

समस्या 11 - दो शहर, अलग-अलग सहसंबंध

- सशक्त उत्तर प्रशंसनीय वैकल्पिक स्पष्टीकरण प्रदान करते हैं:
- शहर Y में पहले से ही हर जगह प्रचुर वर्षा हो सकती है (सिग्नल का पता लगाने के लिए कोई बदलाव नहीं)।
- शहर Y में अन्य कारक (मिट्टी, धूप, तापमान) हावी हो सकते हैं।
- शहर Y में वर्षा मानों की सीमा बहुत संकीर्ण हो सकती है।
- यह वैज्ञानिक तर्क का प्रश्न है। शून्य सहसंबंध का अर्थ यह नहीं कि कोई संबंध नहीं है — इसका अर्थ है कि उन आँकड़ों में कोई रैखिक संबंध नहीं है।