

ज्यामिति • इकाई 6 • मूल्यांकन मार्गदर्शिका

समन्वय ज्यामिति

अभिभावक या शिक्षक के लिए — क्या देखें

इकाई 6 बीजगणित को ज्यामिति से जोड़ती है। इन पर ध्यान दें: दूरी और ढलान सूत्रों के साथ आत्मविश्वास, समानांतर/लंबवत स्थितियों को पहचानने की क्षमता, वर्ग को पूरा करने की क्षमता, और ज्यामितीय तथ्यों को साबित करने (सिर्फ सत्यापित करने के लिए नहीं) के लिए निर्देशांक का उपयोग करने की इच्छा।

समस्या 1 - समन्वय परिवर्तन

- (a) स्थानांतरण: $A'(5, -1)$, $B'(9, -1)$, $C'(7, 3)$ ।
- (b) प्रतिबिंब: $A'(-1, 2)$, $B'(-5, 2)$, $C'(-3, 6)$ ।
- (c) समरूप विस्तार: $A'(2, 4)$, $B'(10, 4)$, $C'(6, 12)$ ।
- (ए) और (b) द्वारा संरक्षित दूरी - वे कठोर हैं। (c) केवल कोणों को सुरक्षित रखता है - समरूप लेकिन सर्वांगसम नहीं।

• डायग्नोस्टिक: क्या छात्र स्पष्ट करते हैं कि मूल बिंदु के बारे में समरूप विस्तार दूरियां दोगुनी कर देता है (इसलिए यह समान है लेकिन सर्वांगसम नहीं है)?

समस्या 2 - दूरी सूत्र

- (a) $d = \sqrt{25 + 144} = \sqrt{169} = 13$.
- (b) $d = \sqrt{144 + 25} = \sqrt{169} = 13$.
- दोनों पाइथागोरस त्रिक (5-12-13) हैं। यह देखें कि क्या छात्र सही पैर रखते हैं (क्षैतिज और ऊर्ध्वाधर परिवर्तन), न कि क्या वे सूत्र को रटते हैं।

समस्या 3 - वर्त समीकरण

- (ए) $(x - 3)$ वर्ग + $(y + 5)$ वर्ग = 49.
- (b) त्रिज्या = $\sqrt{36 + 64} = 10$. तो x वर्ग + y वर्ग = 100।
- (c) पूर्ण वर्ग बनाएँ: $(x \text{ का वर्ग} - 6x + 9) + (y \text{ का वर्ग} + 4y + 4) = 12 + 9 + 4 = 25$. केंद्र (3, -2), त्रिज्या 5।
- भाग (c) निदान है - वर्ग को दो चर में पूरा करना। छात्र अक्सर दाईं ओर समान संख्या जोड़ें लिखना भूल जाते हैं।

समस्या 4 - ढलान और समानांतर/लंबवत रेखाएँ

- ढलान = $(-3 - 5)/(7 - 2) = -8/5$.
- प्वाइंट-ढलान: $y - 5 = -8/5(x - 2)$ ।
- (1, 1) के समानांतर: $y - 1 = -8/5(x - 1)$ ।
- (1, 1) के माध्यम से लंबवत: $y - 1 = 5/8(x - 1)$ ।
- सामान्य त्रुटि: लंबवत ढलान (5/8) को विपरीत ढलान (8/5) के साथ भ्रमित करना। निदान यह है कि क्या वे नकारते हैं और प्रत्युत्तर देते हैं।

समस्या 5 - क्यों समानांतर = बराबर ढलान, लंबवत = नकारात्मक प्राप्तकर्ता

- समानांतर: एक स्थानांतरण ढलान को संरक्षित करता है (एक स्थानांतरण अभिविन्यास नहीं बदलता है)। दो पंक्तियाँ जो एक-दूसरे का स्थानांतरण करती हैं उनका ढलान समान है।
- लंबवत: मूल बिंदु के बारे में ढलान $m \times 90$ डिग्री के साथ एक रेखा को घुमाने से (x, y) $(-y, x)$ पर भेजता है। दिशा (a, b) के साथ मूल बिंदु से गुजरने वाली एक रेखा $(-b, a)$ बन जाती है। ढलान, b/a से $a/(-b) = -a/b$ - नकारात्मक व्युत्क्रम में बदल जाता है।

- गणित में दक्ष विद्यार्थी नकारात्मक व्युत्क्रम प्राप्त करने के लिए घूर्णन तर्क दें या समरूप त्रिभुजों का उपयोग करें। कमज़ोर: बस नियम बताता है।

समस्या 6 - समांतर चतुर्भुज प्रमाण

- ढलान $AB = 0$. ढलान $DC = 0$ (दोनों क्षैतिज)। समानांतर.
- ढलान $AD = (4 - 0)/(3 - 0) = 4/3$. ढलान $BC = (4 - 0)/(8 - 5) = 4/3$. समानांतर।
- चूँकि विपरीत भुजाओं के दोनों जोड़े समानांतर हैं, ABCD एक समांतर चतुर्भुज है (परिभाषा के अनुसार)।
- मजबूत: निष्कर्ष को सही ठहराने के लिए समांतर चतुर्भुज (विपरीत भुजाओं के दोनों जोड़े समानांतर) की परिभाषा का हवाला देते हैं।

समस्या 7 - समकोण त्रिभुज

- ढलान $PQ = (4-2)/(4-(-1)) = 2/5$. ढलान $QR = (9-4)/(2-4) = -5/2$. ढलान $PR = (9-2)/(2-(-1)) = 7/3$ ।
- PQ और QR लंबवत हैं (ढलान $2/5$ और $-5/2$ गुणा करें से -1)।
- समकोण Q पर है।
- वैकल्पिक: $|पीक्यू| = \sqrt{29}$. $|क्यूआर| = \sqrt{29}$. $|पीआर| = \sqrt{58}$. और $29 + 29 = 58$. पायथागोरियन जाँच पुष्टि करती है।
- मजबूत छात्र दोनों तरीकों (ढलान और पायथागोरियन) से सत्यापित करते हैं, यह देखते हुए कि वे सहमत हैं।

समस्या 8 - विभाजन

- $AP:PB = 1:3$ का अर्थ है कि P , A से B तक के रास्ते का $1/4$ है। $P = (4, 6)$.
- $AP:PB = 3:1$ का अर्थ है कि P , A से B तक के रास्ते का $3/4$ है। $P = (8, 10)$.
- मध्यबिंदु $1:1$ से मेल खाता है।
- सामान्य त्रुटि: 'अनुपात $1:3$ ' को 'एक तिहाई रास्ते' के साथ भ्रमित करना (वास्तव में यह रास्ते का $1/4$ है)।

समस्या 9 - माई की लंबवत त्रुटि

- ढलान 3 और ढलान -3 गुणा करें से -9 , -1 नहीं। माई गलत है.
- ढलान 3 का लंबवत ढलान $-1/3$ (ऋणात्मक व्युत्क्रम) है।
- 'विपरीत' बनाम 'नकारात्मक व्युत्क्रम' का सामान्य भ्रम। निदान.

समस्या 10 - डिएगो का नो-सर्कल दावा

- डिएगो गलत है। समीकरण एक वृत्त का है। दोबारा लिखें: x का वर्ग + $(y$ का वर्ग + $6y + 9) = 9$, इसलिए x का वर्ग + $(y+3)$ का वर्ग = 9 ।
- केंद्र $(0, -3)$, त्रिज्या 3 ।
- डिएगो की त्रुटि: यह मानते हुए कि x और y दोनों शब्द रैखिक रूप से प्रकट होने चाहिए। केंद्र यहीं $x = 0$ पर है।
- गणित में दक्ष विद्यार्थी केवल y में वर्ग पूरा करें और पहचानें कि लुप्त x पद अभी भी एक वृत्त देता है (y -अक्ष पर केन्द्रित)।

समस्या 11 - आयत विकर्णों का समन्वय प्रमाण

- आयत को शीर्षों $(0,0)$, $(a,0)$, (a,b) , $(0,b)$ के साथ रखें।
- विकर्ण 1: $(0,0)$ से (a,b) , लंबाई $\sqrt{a^2 + b^2}$ ।
- विकर्ण 2: $(a,0)$ से $(0,b)$, लंबाई $\sqrt{a^2 + b^2}$ ।
- बराबर.
- यह एक समन्वय प्रमाण है - चर (a, b) का उपयोग करता है, विशिष्ट संख्याओं का नहीं। निदान यह है कि क्या छात्र देखते हैं कि चर इसे एक प्रमाण बनाते हैं (सभी आयतों के लिए सत्य), न कि केवल एक उदाहरण।
- सशक्त: स्पष्ट रूप से उल्लेख करता है 'क्योंकि a और b मनमाना हैं, यह किसी भी आयत के लिए मान्य है'।