

ग्रेड 3 • यूनिट 7 • मूल्यांकन गाइड

द्वि-आयामी आकार और परिमाण

अभिभावक या शिक्षक के लिए — क्या देखें

यूनिट 7 चतुर्भुजों के बारे में ज्यामितीय तर्क विकसित करता है और क्षेत्रफल से अलग मापने योग्य विशेषता के रूप में परिमाण का परिचय देता है। सबसे बड़ी वैचारिक चुनौती परिमाण (एक लंबाई, 1 D इकाइयों में) और क्षेत्रफल (एक आवरण, वर्ग इकाइयों में) को स्पष्ट रूप से अलग रखना है। दोनों को भ्रमित करने वाले छात्रों पर नजर रखें।

समस्या 1 - चतुर्भुजों को पहचानें

- चतुर्भुज: वर्ग, आयत, समचतुर्भुज, समलंब (सभी 4-पक्षीय)।
- चतुर्भुज नहीं: त्रिभुज (3), पंचभुज (5), षट्कोण (6)।
- ★ सशक्त: 'एक चतुर्भुज की भुजाएँ बिल्कुल 4 होती हैं।' '4 भुजाओं' या '4 सीधी भुजाओं' को स्पष्ट करना चाहिए।
- कमजोर: केवल वृत्त, वर्ग और आयत (रम्बस और समलम्ब गायब)।

समस्या 2 - सभी आयतों के बारे में कथन

- सभी आयतों के लिए सत्य: (b) सम्मुख भुजाएँ बराबर, (c) सभी कोण समकोण, (d) 4 भुजाएँ।
- सभी आयतों के लिए सत्य नहीं: (ए) सभी भुजाएँ बराबर (यह विशेष रूप से एक वर्ग है)।
- ★ सशक्त: 'एक आयत के लिए सभी 4 भुजाओं का बराबर होना आवश्यक नहीं है - यह केवल वर्गों के लिए सत्य है। एक 5-by-3 आयत इसकी विपरीत भुजाएँ समान हैं लेकिन सभी 4 समान नहीं हैं।'।
- ★ यह प्रश्न बताता है कि छात्र आयत की परिभाषा को सटीक रूप से समझता है या बस सोचता है 'आयत = 4 भुजाएँ समकोण वाली, प्रायः आयताकार।'।

समस्या 3 - एक गैर-आयत, गैर-वर्ग, गैर-समचतुर्भुज चतुर्भुज बनाएं

- संभव: एक समलम्ब चतुर्भुज, पतंग, समांतर चतुर्भुज (गैर-आयत), या सामान्य अनियमित चतुर्भुज।
- ★ मजबूत: एक चतुर्भुज जो स्पष्ट रूप से नामित प्रकार का नहीं है - कोई समानांतर भुजाएँ समान नहीं, कोई दायीं ओर नहीं कोण. व्यापक श्रेणी का ज्ञान प्रकट करता है।
- कमजोर: कुछ ऐसा खींचता है जो बहिष्कृत प्रकारों (वर्ग, आयत, समचतुर्भुज) में से एक है और ध्यान नहीं देता है।

प्रश्न 4 — वर्ग $\subseteq$ आयत?

- हाँ प्रत्येक वर्ग एक आयत है (इसमें 4 समकोण + सम्मुख भुजाएँ बराबर हैं)।
- नहीं, प्रत्येक आयत एक वर्ग नहीं है (एक 5×3 आयत की भुजाओं की लंबाई अलग-अलग होती है)।
- ★ सशक्त: 'वर्ग आयतों के सभी नियमों को पूरा करते हैं और अतिरिक्त नियम है कि सभी भुजाएँ समान हैं। तो वर्ग विशेष आयत हैं।'।
- यह आकृतियों का पदानुक्रम है - एक प्रमुख ग्रेड 3 तर्कपूर्ण कदम।
- कमजोर: कहता है 'नहीं, वे अलग हैं' (शामिल करने से चूक जाता है)।

समस्या 5 - मूल आकृतियों की परिमाण

- (a) $2 \times (8 + 5) = 26$ cm. (b) $4 \times 7 = 28$ in. (c) $4 + 6 + 9 = 19$ ft.
- ★ सशक्त: वर्ग (4×7) के लिए गुणन का उपयोग करता है, $7+7+7+7$ का नहीं। कार्यकुशलता दर्शाता है. डायग्नोस्टिक: क्या वे
- ★ आयत के लिए सभी चार पक्षों को जोड़ें करते हैं (सिर्फ $8 + 5 = 13$ नहीं, जो केवल होगा दो पक्ष)?

समस्या 6 - पेंटागन: गायब पक्ष, परिमाण = 32

- गुम: $32 - (5+7+10+4) = 32 - 26 = 6$ cm।
- ★ सबल: 'सभी पक्षों का योग 32 है। चार ज्ञात पक्ष जोड़ें से 26 हैं, इसलिए लुप्त पक्ष 6 होना चाहिए।'।

- कमजोर: बस $5+7+10+4 = 26$ जोड़ता है और यह महसूस नहीं करता कि उन्हें 32 से घटाएँ की आवश्यकता है; या गलत जोड़ता है।

समस्या 7 - माई का बगीचा 12×7

- परिमाप: $2(12+7) = 38$ मीटर।
- ★ मजबूत: पहचानता है कि यह एक परिमाप प्रश्न है (बाड़ = सीमा)।
- देखें: छात्र गलती से क्षेत्रफल ($12 \times 7 = 84$) की गणना कर सकते हैं - बाड़ सीमा है, अंदर नहीं।

समस्या 8 - 6×4 आयत: P और A

- परिमाप: 20 cm। क्षेत्रफल: 24 वर्ग cm।
- ★ सशक्त व्याख्या: 'परिमाप बाहर के चारों ओर की दूरी (लंबाई) है। क्षेत्रफल कितनी जगह है आयत अंदर (वर्ग इकाइयों) को कवर करती है।'
- ★ भ्रम पर नज़र रखें: दोनों के लिए समान मान लिखता है, या लेबल स्वैप करता है।
- स्पष्टीकरण बड़ा निदान है - क्या वे दोनों अवधारणाओं को अपने शब्दों में अलग कर सकते हैं?

समस्या 9 - $P=16$ के साथ दो आयत

- संभावनाएँ: 1×7 (क्षेत्रफल 7), 2×6 (क्षेत्रफल 12), 3×5 (क्षेत्रफल 15), 4×4 (क्षेत्रफल 16)।
- ★ मजबूत: $P=16$ के साथ दो अलग-अलग आयत बनाता है और देखता है कि क्षेत्रफल अलग-अलग हैं।
- डायग्नोस्टिक: 'नहीं, उनके पास समान क्षेत्रफल नहीं है। भले ही परिमाप एक ही है, लेकिन आकार अलग-अलग हैं।' यह मुख्य अंतर्दृष्टि है - परिमाप और क्षेत्रफल एक दूसरे से बंधे नहीं हैं।

समस्या 10 - वही क्षेत्रफल, वही परिमाप?

- हान गलत है। दो आयतों में समान क्षेत्रफल लेकिन अलग-अलग परिधि हो सकती है।
- उदाहरण: 1×12 में क्षेत्रफल 12, परिमाप 26 है। 3×4 में क्षेत्रफल 12, परिमाप 14 है। वही क्षेत्रफल, अलग-अलग परिधि।
- ★ सशक्त: एक ठोस प्रति उदाहरण प्रदान करता है।
- कमजोर: हान से सहमत है, या बिना किसी उदाहरण के असहमत है। उदाहरण निदान है - यह उन्हें दावे को सक्रिय रूप से अस्वीकार करने के लिए मजबूर करता है।

समस्या 11 - वर्ग $P=20$, क्षेत्रफल खोजें

- साइड: $20 \div 4 = 5$ cm. क्षेत्रफल: $5 \times 5 = 25$ वर्ग cm।
- ★ इस समस्या के लिए परिमाप से वापस साइड की लंबाई तक जाने, फिर क्षेत्रफल की गणना करने की आवश्यकता है। दो कदम तर्क।
- मजबूत: 'एक वर्ग की भुजाएँ 4 बराबर होती हैं, इसलिए प्रत्येक भुजा $20 \div 4 = 5$ होती है। फिर $5 \times 5 = 25$.'
- कमजोर: सूत्र को भ्रमित करता है; या क्षेत्रफल की गणना $20 \times 20 = 400$ के रूप में करता है।

समस्या 12 - सैम का आकार बनाम मेई का समान-P-अलग-ए

- हाँ दोनों सही हो सकते हैं। समान परिमाप समान क्षेत्रफल को बाध्य नहीं करता है।
- उदाहरण: सैम के पास 3×6 ($P=18$, $A=18$) और 4×5 ($P=18$, $A=20$) है... वास्तव में $3+6=9$ दोगुना होकर 18, क्षेत्रफल 18 है। लेकिन इनकी परिधि अलग-अलग है। आइए सैम = $5+4=9$, $P=18$, $A=20$ आजमाएं; मेई के पास $8+1 = 9$, $P=18$, $A=8$ हो सकता है।
- बेहतर: सैम: $3 \times 6 \rightarrow P=18$, $A=18$ । मेई: $7 \times 2 \rightarrow P=18$, $A=14$ ।
- ★ सशक्त: दावे को सिद्ध करते हुए ठोस आकार देता है। यह समझ प्रकट होती है कि परिमाप और क्षेत्रफल हैं स्वतंत्र गुण।