

ज्यामिति • इकाई 3 वर्कशीट

समरूपता

नाम: _____

दिनांक: _____

सर्वांगसमता समरूपता का एक विशेष मामला है (माप गुणक = 1)। समरूप त्रिभुजों में आनुपातिक भुजाएँ और समान कोण होते हैं, समान भुजाएँ नहीं। दोनों को मिलाओ मत।

भाग ए • समरूप विस्तार

1. माप गुणक k के साथ उत्पत्ति के बारे में अनुपात में बड़ा या छोटा करें बिंदु $P(4, 6)$ । छवि दीजिए।

a. $k = 2$: $P' = (\quad , \quad)$

b. $k = 1/2$: $P' = (\quad , \quad)$

c. $k = -1$: $P' = (\quad , \quad)$

(a), (b), (c) में से कौन दूरी बनाए रखता है? क्यों?

2. शीर्ष $A(0,0)$, $B(4,0)$, $C(0,3)$ वाला एक त्रिभुज मूल बिंदु के बारे में माप गुणक 3 द्वारा फैलाया गया है।
छवि शीर्ष A' , B' , C' खोजें।

मूल और छवि की परिधि की गणना करें। अनुपात क्या है?

मूल और छवि के क्षेत्रफलों की गणना करें। अनुपात क्या है?

सूचना: लंबाई का पैमाना k द्वारा, क्षेत्रफलों का पैमाना k वर्ग द्वारा। क्यों?

भाग B • समरूप बनाम सर्वांगसम

3. प्रत्येक के लिए, बताएं कि क्या आंकड़े समरूप होने चाहिए, सर्वांगसम होने चाहिए, दोनों या एक भी नहीं।

- ए. दो वर्ग. _____
- ब. दो समबाहु त्रिभुज. _____
- स. दो आयत. _____
- द. समान भुजा लंबाई वाले दो नियमित षट्भुज। _____
- ए. दो समकोण त्रिभुज जहां दोनों में 30 डिग्री कोण है। _____

4. त्रिभुज ABC और DEF का कोण A = कोण D = 50 डिग्री और कोण B = कोण E = 70 डिग्री है। क्या वे समरूप हैं? क्या वे सर्वांगसम हैं?

समरूप? हाँ / नहीं। क्यों?

सर्वांगसम? हाँ/नहीं। क्यों?

आपने समरूपता के बारे में किस प्रमेय का प्रयोग किया?

भाग C • समरूप त्रिभुजों का उपयोग करना

5. त्रिभुज ABC और DEF, A से D, B से E, C से F के पत्राचार के समरूप हैं। आप जानते हैं $AB = 6$, $BC = 8$, $AC = 10$, $DE = 9$ ।

ABC से DEF तक माप गुणक क्या है? _____ DF और EF खोजें। अपना काम दिखाओ।

यदि कोण A = 36 डिग्री है, तो कोण D क्या है? क्यों?

6. अप्रत्यक्ष माप: दिन के एक ही समय में, एक 6-फीट लंबा व्यक्ति 4-फीट की छाया बनाता है। पास के एक ध्वजस्तंभ पर 22-फीट की छाया पड़ती है। ध्वजस्तंभ कितना ऊँचा है?

संकेत: बने दोनों त्रिभुज (व्यक्ति + छाया, ध्रुव + छाया) समरूप हैं क्योंकि सूर्य की किरणें समानांतर हैं और दोनों वस्तुएँ ऊर्ध्वाधर हैं।

एक अनुपात स्थापित करें:

हल करें. ध्वजस्तंभ _____ फीट ऊंचा है।

'सूर्य की किरणें समानांतर होती हैं' यह धारणा त्रिभुजों को समान क्यों बनाती है? (विशिष्ट रहें।)

भाग D • पाइथागोरस प्रमेय समरूपता के माध्यम से

7. समकोण त्रिभुज ABC में C पर समकोण के साथ, C से भुजा AB तक एक ऊँचाई छोड़ें, AB से D पर मिलें। इससे तीन समरूप त्रिभुज बनते हैं: ABC, ACD, CBD।

ये तीनों त्रिभुज एक जैसे क्यों हैं? समान कोण पहचानें.

अनुपात एबी/एसी = एसी/एडी (एसीडी के समरूप त्रिभुज एबीसी से) का उपयोग करके, एसी का वर्ग क्या बराबर होता है?

इसी प्रकार, BC का वर्ग किसके बराबर होता है?

जोड़ें AC वर्ग + BC वर्ग। आपको क्या मिलेगा? बताएं कि यह पाइथागोरस प्रमेय क्यों साबित होता है।

भाग E · त्रुटि विश्लेषण

8. हान का दावा है: "यदि दो आकृतियाँ समरूप हैं, तो उनके क्षेत्रफलों में उनकी भुजाओं के समान अनुपात है।" क्या हान सही है?

हाँ/नहीं:

एक विशिष्ट उदाहरण के साथ पुष्टि करें (e.g., भुजाओं की लंबाई 2 और 6 वाले दो वर्ग)।

9. माई लिखते हैं: "त्रिभुज ABC की भुजाएँ 6, 8, 10 हैं। त्रिभुज DEF की भुजाएँ 9, 12, 15 हैं। उनकी आनुपातिक भुजाएँ हैं लेकिन अलग-अलग कोण हैं, इसलिए वे समरूप नहीं हैं।" आलोचना.

माई के कथन में क्या सही है?

ग़लत क्या है?

इन दोनों त्रिभुजों के बीच वास्तविक संबंध क्या है?

भाग F · संश्लेषण

10. एक तस्वीर को माप गुणक 2.5 द्वारा बढ़ा दिया गया है। मूल तस्वीर 4 इंच गुणा 6 इंच है और प्रिंट करने के लिए 12 वर्ग इंच स्याही का उपयोग किया गया है।

बढ़े हुए फोटोग्राफ के नए आयाम खोजें।

बढ़े हुए फोटो में कितनी स्याही का उपयोग होता है? (मान लें कि स्याही कवरेज क्षेत्रफल के समानुपाती है।)

यदि आप 3 D फोटो फ्रेम के आयतन को इसके चारों ओर 2.5 द्वारा बढ़ाते हैं, तो आयतन स्केल किस कारक से होता है?

11. खोलें: त्रिभुज की दो भुजाओं के मध्य बिंदुओं से होकर जाने वाली एक रेखा तीसरी भुजा के समानांतर और आधी लंबी होती है ('मध्य खंड प्रमेय')। समरूपता का उपयोग करके रेखांकित करें कि यह सत्य क्यों है।

आरेख और स्पष्टीकरण:
