

बीजगणित 2 • इकाई 6 वर्कशीट

फलनों का परिवर्तन

नाम: _____

दिनांक: _____

इस इकाई में फलनों को ऐसी वस्तुओं के रूप में देखा जाता है जिन्हें स्थानांतरित, परावर्तित और बड़ा या छोटा किया जा सकता है। आप $g(x) = a \cdot f(b(x - h)) + k$ जैसे समीकरणों से रूपांतरण पहचानना और आँकड़ों के अनुरूप मॉडल बनाने के लिए उनका उपयोग करना सीखेंगे।

भाग ए • स्थानांतरण

1. चलो $f(x) = x^2$ । प्रत्येक परिवर्तन का शब्दों में वर्णन करें और शीर्ष बताएं।

ए. $g(x) = f(x) + 4$ शब्द: _____ शीर्ष: _____

ब. $h(x) = f(x - 3)$ शब्द: _____ शीर्ष: _____

स. $k(x) = f(x + 2) - 5$ शब्द: _____ शीर्ष: _____

द. $f(x - 3)$ दाएं 3 (बाएं नहीं) क्यों शिफ्ट होता है? व्याख्या करना।

भाग B • परावर्तन और समरूपता

2. प्रत्येक फ़ंक्शन के लिए, तय करें कि यह सम है, विषम है, या कुछ नहीं है। बीजगणितीय रूप से औचित्य सिद्ध करें।

ए. $f(x) = x^4 - 3x^2$ प्रकार: _____ क्यों?

ब. $g(x) = x^3 - x$ प्रकार: _____ क्यों?

स. $h(x) = x^2 + x$ प्रकार: _____ क्यों?

द. प्रत्येक प्रकार की समरूपता का ज्यामितीय दृष्टि से क्या अर्थ है?

भाग C • लंबवत और क्षैतिज स्केलिंग

3. मान लीजिए $f(x)$ एक ज्ञात फ़ंक्शन है। वर्णन करें कि प्रत्येक ग्राफ़ पर क्या करता है।

- a. $2 \cdot f(x)$: _____
- b. $f(2x)$: _____
- c. $(1/3) \cdot f(x)$: _____
- d. $f(x/3)$: _____
- e. क्षैतिज और ऊर्ध्वाधर पैमाने के कारक विपरीत तरीकों से क्यों काम करते हैं (गुणन बनाम भाग)?

भाग D • एक समीकरण बनाएँ

4. एक फ़ंक्शन $f(x)$ प्रमुख बिंदुओं $(0, 0)$, $(1, 1)$, $(2, 4)$, $(3, 9)$ के साथ दिखाया गया है। प्रत्येक परिवर्तन के लिए एक समीकरण लिखें।

- ए. g f को ऊपर 5 और बाएँ 2 में स्थानांतरित करता है। $g(x) =$ _____
- b. h , x -अक्ष पर f को प्रतिबिंबित करता है, फिर 3 द्वारा लंबवत रूप से फैलता है। $h(x) =$ _____
- c. p , y -अक्ष पर प्रतिबिंबित f है। $p(x) =$ _____
- d. q 2 के एक कारक द्वारा f को क्षैतिज रूप से संपीड़ित करता है और 1 को ऊपर की ओर स्थानांतरित करता है। $q(x) =$ _____

भाग E • एक ग्राफ़ पढ़ना

5. स्केच $g(x)$ दिया गया f और एक विवरण।

- ए. $f(x) = |x|$ स्केच $g(x) = -|x - 4| + f$ को परिवर्तित करके 3।
- b. g प्राप्त करने के लिए f पर लागू परिवर्तनों के अनुक्रम को सूचीबद्ध करें।

$f(x)$ (मूल) और $g(x)$ (रूपांतरित) दोनों को एक ही अक्ष पर स्केच करें। प्रत्येक को लेबल करें.

भाग F · परिवर्तनों के साथ मॉडलिंग

6. पानी के ऊपर एक गोताखोर की ऊंचाई (फीट में) $h(t) = -16t^2 + 24t + 6$ द्वारा मॉडलिंग की जाती है, जहां t सेकंड में है।

ए. वर्ग को पूरा करके शीर्ष रूप में $h(t)$ को फिर से लिखें।

b. शिखर क्या है? यह आपको गोता लगाने के बारे में क्या बताता है?

c. h मूल फ़ंक्शन $f(t) = t^2$ से कैसे संबंधित है? परिवर्तनों का वर्णन करें.

भाग G · त्रुटि विश्लेषण

7. माई ने लिखा: " $f(x + 5)$ ग्राफ 5 इकाइयों को दाईं ओर स्थानांतरित करता है।" क्या वह सही है?

☐ हाँ ☐ नहीं - $f(x) = x^2$ और बिंदु $(0, 0)$ के साथ परीक्षण करें। $f(x + 5)$ के अंतर्गत इसका क्या होता है?

8. हान का दावा है: "फ़ंक्शन $f(x) = x^3 + 1$ अजीब है क्योंकि x^3 अजीब है।" इसका परीक्षण करें.
 $f(2)$ और $f(-2)$ की गणना करें। क्या $f(-2) = -f(2)$ है?

निष्कर्ष - सम, विषम, या न ही? क्यों?

भाग H • दो-विधि जांच

9. बिंदु $(4, 9)$, $f(x)$ के ग्राफ पर है। दो तरीकों का उपयोग करके $g(x) = 2 \cdot f(x - 1) + 5$ पर संबंधित बिंदु खोजें।

विधि 1: सावधानी से प्लग इन करें	विधि 2: परिवर्तनों का पता लगाएं

क्या दोनों विधियों ने एक ही बिंदु दिया? यह क्या है?

भाग I • खोलें प्रतिबिंब

10. सभी फ़ंक्शन प्रकारों के परिवर्तनों का एक साथ अध्ययन करना क्यों उपयोगी है (द्विघात, घातांक आदि के लिए अलग-अलग के बजाय)?
