

बीजगणित 1 • इकाई 7 वर्कशीट

द्विघात फलनों का परिचय

नाम: _____

दिनांक: _____

भाग ए • द्विघात पैटर्न को पहचानना

1. तीन पैटर्न:

ए. A और B के लिए पहले अंतर की गणना करें (प्रत्येक चरण पर y में परिवर्तन)। आपको क्या लगा?

b. अब B के लिए दूसरे अंतर की गणना करें। तुम्हें क्या मिलता है?

c. आप कैसे बता सकते हैं कि मानों की तालिका से कोई अनुक्रम द्विघात है?

x	ए (रैखिक)	B (द्विघात)	C (घातीय)
0	5	0	1
1	8	1	3
2	11	4	9
3	14	9	27
4	17	16	81

भाग B · द्विघात फलनों के साथ मॉडलिंग

2. प्रारंभिक गति 32 ft/s के साथ एक गेंद को 5-फीट प्लेटफॉर्म से ऊपर की ओर फेंका जाता है। t सेकंड के बाद इसकी ऊंचाई $h(t) = -16t^2 + 32t + 5$ है।

ए. $h(0)$ क्या है? इसका मतलब क्या है?

b. $h(1)$ और $h(2)$ की गणना करें। $t = 1$ और $t = 2$ के बीच गेंद का क्या हो रहा है?

c. वह समय ज्ञात कीजिए जब गेंद जमीन से टकराएगी ($h = 0$)। यदि आवश्यक हो तो द्विघात सूत्र का उपयोग करें - 0.01 सेकंड तक गोल।

d. गेंद की अधिकतम ऊंचाई क्या है? यह कब घटित होता है?

e. इस प्रश्न के लिए उचित प्रांत क्या है? (संकेत: यह सभी वास्तविक संख्याओं का समुच्चय नहीं है।)

भाग C · मानक, गुणनखंडित और शीर्ष प्रपत्र

3. समान फ़ंक्शन के तीन रूपों पर विचार करें:

ए. सत्यापित करें कि ये तीनों समतुल्य हैं। एक बीजगणितीय चरण दिखाएँ.

-
- b. गुणनखंडित रूप से f के x -अंतःखंड (शून्यक) क्या हैं? _____ और _____
- c. शीर्ष रूप से f का शीर्ष क्या है? _____
- d. मानक रूप से, y -अंतःखंड क्या है? _____
- e. ★ प्रत्येक रूप कुछ अलग प्रकट करता है। प्रत्येक फॉर्म आपको कौन सी मुख्य विशेषता देता है? तुरंत?

मानक: $f(x) = x^2 - 4x + 3$

गुणनखंड: $f(x) = (x - 1)(x - 3)$

शीर्ष: $f(x) = (x - 2)^2 - 1$

भाग D • रेखांकन

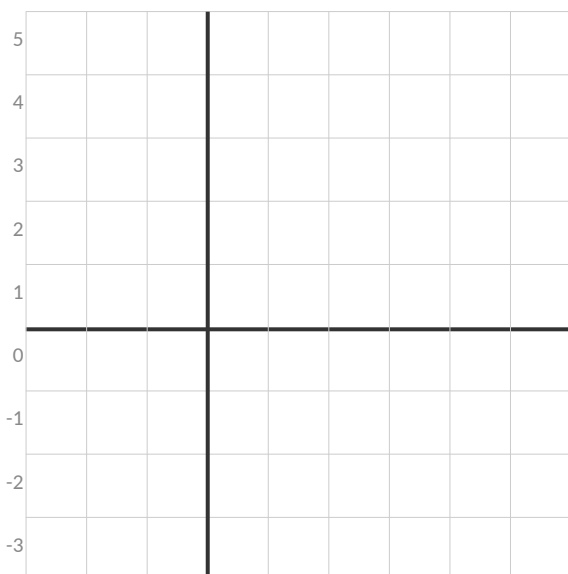
4. ग्रीड पर $g(x) = (x + 1)(x - 3)$ स्केच करें।

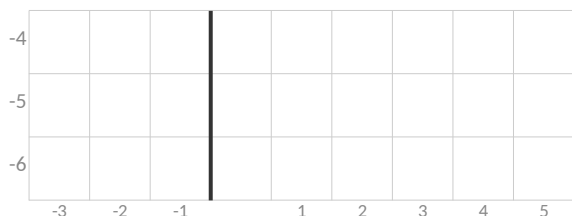
ए. x -अंतःखंड: _____ और _____

b. x -शीर्ष का निर्देशांक (संकेत: शून्य का मध्यबिंदु): _____

c. y -शीर्ष का समन्वय (g में x प्लग करें): _____

d. y -अंतःखंड ($g(0) = ?$): _____





5. $f(x) = a \cdot x^2$ का ग्राफ़ भिन्न होने पर कैसे बदलता है? प्रत्येक को एक ही अक्ष पर स्केच करें (रफ़ स्केच ठीक है)।

ए. $a = 1$ (मूल फलन)

b. $a = 3$

c. $a = 1/4$

d. $a = -1$

e. नियंत्रण का चिन्ह क्या दर्शाता है? मैग्नीट्यूड क्या नियंत्रित करता है?

भाग E • द्विघात बनाम अन्य फलन

6. एक ज्यामितीय पैटर्न: चरण n पर, एक L-आकार में आधार में $2n + 1$ वर्ग होते हैं और किनारे पर n वर्ग होते हैं।

ए. चरण n पर कुल वर्गों के लिए एक सूत्र खोजें। (सरल करें।)

b. क्या फलन रैखिक, द्विघात या घातांकीय है? आप अपने सूत्र से कैसे बता सकते हैं?

c. चरण 10 पर कुल योग क्या है? चरण 100 पर?

7. अंततः, घातीय वृद्धि द्विघात वृद्धि से आगे निकल जाती है। $f(x) = x^2$ और $g(x) = 2^x$ के लिए गणना करके सत्यापित करें:

x	$f(x) = x^2$	$g(x) = 2^x$
1		
5		
10		
20		

किस x पर g हमेशा के लिए f से आगे निकल जाता है? आपकी तालिका से अनुमानित.

भाग F • वर्टेक्स फॉर्म और परिवर्तन

8. $f(x) = x^2$ की तुलना $g(x) = -2(x - 3)^2 + 4$ से करें।

ए. g का शीर्ष: ____। क्यों?

b. क्या g खोलें ऊपर या नीचे है? क्यों?

c. क्या g चौड़ा, संकरा या f के समान है? क्यों?

d. क्या g में अधिकतम या min है? मूल्य क्या है?

e. f से g तक परिवर्तनों का क्रमानुसार वर्णन करें।

भाग G · त्रुटि विश्लेषण

9. दो त्रुटियाँ:

ए. आंद्रे ने सरलीकृत किया $(x + 3)^2 = x^2 + 9$. सही विस्तार क्या है? आंद्रे गलत क्यों है?

b. लिन कहते हैं: ' $f(x) = (x - 5)^2 + 2$ का शीर्ष $(-5, 2)$ है क्योंकि यह कोष्ठक के अंदर का हिस्सा है।' लिन के तर्क में क्या गलत है?

10. खोलें: एक किसान के पास एक दीवार के खिलाफ एक आयताकार बाड़े को घेरने के लिए 100 फीट की बाड़ है (केवल बाड़ के 3 किनारों की आवश्यकता है)।

ए. माना कि दीवार के लंबवत भुजा x है। क्षेत्रफल A को x के रूप में व्यक्त करें।

b. अधिकतम क्षेत्रफल क्या है? किस x पर?

c. x का यथार्थवादी डोमेन क्या है?

d. स्केच $A(x)$. इसका शीर्ष कहाँ है? शीर्ष: _____