

الجبرا 2 • یونٹ 5 ورک شیٹ

قوت نمائی تفاعلات اور مساواتیں

تاریخ: _____ نام: _____

یہ اکائی کفایتی سوچ کو گہرا کرتی ہے: ناطق معلومات، مختلف وقفوں پر نمو/زوال، نمبر e کا تعارف، اور لوگارتھمز کسی نامعلوم قوت نما کو حل کرنے کے طریقے کے طور پر۔

حصہ A • ترقی اور زوال

1. بیکٹیریا کی ثقافت 200 خلیوں سے شروع ہوتی ہے اور ہر گھنٹے میں تین گنا بڑھ جاتی ہے۔
 t گھنٹے کے بعد سیلز کی تعداد کے لیے فنکشن لکھیں۔ $P(t)$

b. 5 گھنٹے کے بعد کتنے سیل؟ _____ 8 گھنٹے کے بعد؟ _____
c. شروع ہونے کے آدھے گھنٹے بعد کتنے خلیے؟ اپنا استدلال دکھائیں — کیا فنکشن اب بھی کے لیے کام کرتا ہے؟ $t = 0.5$

حصہ B • وقت کی اکائی کو تبدیل کرنا

2. سرمایہ کاری ہر سال کے حساب سے بڑھتی ہے۔ فی ماہ ترقی کی مساوی شرح تلاش کریں۔ 8%
 $V(t) = V_0 \cdot (____)^t$ لکھیں۔ $V_0 = 1000$ a

b. اگر ماہانہ ضرب m ہے، تو کے لیے حل کریں۔ $m^{12} = 1.08$

c. کیا ماہانہ شرح کے برابر ہے؟ کیوں یا کیوں نہیں؟ $8/12 = 0.667\%$

حصہ C • لوگارتھمز

3. کیلکولیٹر کے بغیر تشخیص کریں۔

a. $\log_2(32) = \underline{\hspace{2cm}}$ $\log_2(1) = \underline{\hspace{2cm}}$ $\log_2(1/8) = \underline{\hspace{2cm}}$

b. $\log_{10}(1000) = \underline{\hspace{2cm}}$ $\log_{10}(0.01) = \underline{\hspace{2cm}}$

c. $\log_3(81) = \underline{\hspace{2cm}}$ $\log_5(\sqrt{5}) = \underline{\hspace{2cm}}$

d. آپ کے اپنے الفاظ میں: $\log_b(x)$ وہ نمبر ہے جو کس سوال کا جواب دیتا ہے؟

حصہ D • ایکسپونینشل مساواتیں کو حل کرنا

4. ہر مساوات کو حل کریں۔ ضرورت پڑنے پر لوگارتھم استعمال کریں۔

a. $2^x = 64$ $x = \underline{\hspace{2cm}}$

b. (کیسے استعمال کیا $\log$ دکھائیں کہ آپ نے) $3^x = 20$ $x \approx \underline{\hspace{2cm}}$

c. $5 \cdot 2^t = 100$ $t = \underline{\hspace{2cm}}$

d. $10^{(2x+1)} = 500$ $x = \underline{\hspace{2cm}}$

حصہ E • نمبر e

5. \$1 پر مرکب سود کو دیکھیں: n بڑھنے پر $(1 + 1/n)^n$

a تخمینی قدریں بھریں (کیلکولیٹر استعمال کریں)۔

b. _____ کس نمبر سے رجوع کرتا ہے؟ اسے نام دیں۔ $(1 + 1/n)^n$

c. e کو مسلسل ترقی کے لیے 'قدرتی' بنیاد کیوں سمجھا جاتا ہے؟

n	$(1 + 1/n)^n$
1	2
2	2.25
10	≈ 2.59374
100	
1000	
1,000,000	

حصہ F • ایکسپونینشل اور لوگاریتھمک کے ساتھ ماڈلنگ

6. ایک تابکار نمونے کی نصف زندگی 12 سال ہوتی ہے۔ آپ 100 گرام سے شروع کرتے ہیں۔
a t سالوں کے بعد باقی رقم کے لیے لکھیں۔ A(t)

b. 25 گرام کب تک باقی ہے؟ استدلال کا استعمال کریں۔

c. 10 گرام کب تک باقی ہے؟ نوشتہ جات استعمال کریں۔

حصہ G • دو طریقے

7. دو مختلف log اڈوں کا استعمال کرتے ہوئے کو حل کریں۔ $4^x = 7$

طریقہ 1: log بنیاد 10	طریقہ 2: log بیس e (ln)

--	--

کیا آپ کو ایک ہی عددی جواب ملتا ہے؟ آپ کو کیوں چاہیے؟

حصہ H • خرابی کا تجزیہ

8. ڈیاگو نے لکھا: "۔" کیا وہ صحیح ہے؟ $\log(a \cdot b) = \log(a) \cdot \log(b)$

نہیں — سے موازنہ $\log(10) \cdot \log(100)$ کا $\log(1000)$ کے ساتھ ٹیسٹ کریں۔ $a = 10, b = 100$ □ ہاں □

$\log(a \cdot b)$ کے لیے صحیح $\log$ اصول کیا ہے؟

9. لن کا دعویٰ ہے: "چونکہ ایکسپونینشل فنکشنز ہمیشہ کے لیے بڑھتے ہیں، اس لیے انہیں بالآخر کسی بھی کثیر رقمی سے بڑا ہونا چاہیے۔" کیا یہ سچ ہے؟

10. لوگارتھمز کیوں مفید ہیں؟ ایک حقیقی دنیا کی وجہ بتائیں (تیزابیت، ڈیسیبلز، زلزلے وغیرہ) جہاں لوگارتھمز ایک فرق کو قابل انتظام بناتے ہیں۔
