

代数 1 • 单位 7 工作表

二次函数简介

姓名： _____

日期： _____

A 部分 • 识别二次模式

1. 三种模式：

a. 计算 A 和 B 的一阶差分（每一步 y 的变化）。你发现了什么？

b. 现在计算 B 的第二个差异。你发现了什么？

c. 如何从值表中判断一个序列是二次的？

x	A (线性)	B (二次)	C (指数)
0	5	0	1
1	8	1	3
2	11	4	9
3	14	9	27
4	17	16	81

B 部分 · 二次函数建模

2. 球从 5-ft 平台向上抛出，初始速度为 32 ft/s。t 秒后的高度为 $h(t) = -16t^2 + 32t + 5$ 。

a. $h(0)$ 是什么？这是什么意思？

b. 计算 $h(1)$ 和 $h(2)$ 。t = 1 和 t = 2 之间的球发生了什么？

c. 求球落地的时间 ($h = 0$)。如果需要，请使用二次公式 - 舍入为 0.01 秒。

d. 球的最大高度是多少？它什么时候发生？

e. 这个问题的合理定义域是什么？（提示：定义域不是全体实数。）

C 部分 · 标准形式、因子形式和顶点形式

3. 考虑同一个函数的三种形式：

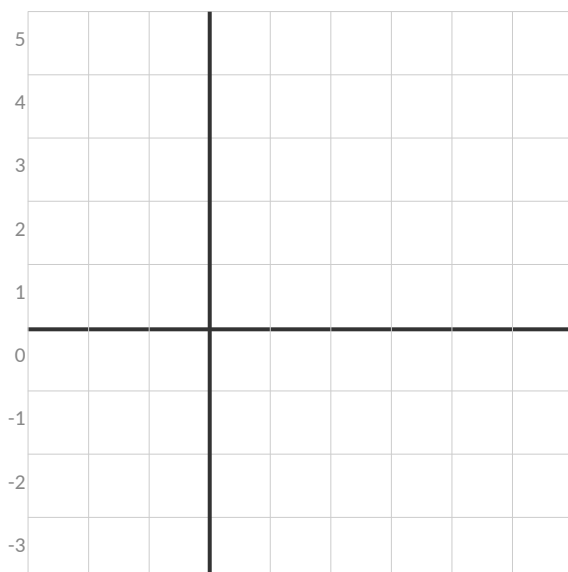
a. 验证这三者是否等效。显示一个代数步。

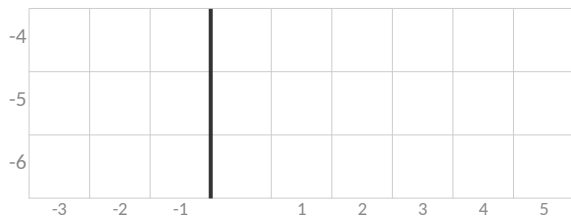
-
- b. 根据因式分解式， f 的 x 轴截距（零点）是什么？_____ 和 _____
- c. 根据顶点式， f 的顶点是什么？_____
- d. 从标准形式来看， y 截距是什么？_____
- e. ★每种形式都揭示了不同的东西。每种表格为您提供哪些关键特征立即？

标准： $f(x) = x^2 - 4x + 3$
因式分解： $f(x) = (x - 1)(x - 3)$
顶点： $f(x) = (x - 2)^2 - 1$

D 部分 · 绘图

4. 在网格上绘制 $g(x) = (x + 1)(x - 3)$ 草图。
- a. x -拦截：_____ 和 _____
- b. x -顶点坐标（提示：零的中点）：_____
- c. y -顶点坐标（将 x 插入 g ）：_____
- d. y -截距 ($g(0) = ?$): _____





5. $f(x) = a \cdot x^2$ 的图形如何随着 a 的变化而变化？在同一轴上绘制每个草图（粗略草图即可）。

a. $a = 1$ （父函数）

b. $a = 3$

c. $a = 1/4$

d. $a = -1$

e. a 的正负号控制什么？其绝对值控制什么？

E 部分 • 二次函数与其他函数

6. 几何图案：在步骤 n ，L 形状具有底部的 $2n + 1$ 正方形和堆叠在侧面的 n 正方形。

a. 在步骤 n 中找到总平方的公式。（简化。）

b. 该函数是线性、二次还是指数函数？你如何从你的公式中看出？

c. 步骤 10 的总数是多少？在步骤100？

7. 最终，指数增长超过了二次增长。通过计算 $f(x) = x^2$ 和 $g(x) = 2^x$ 进行验证：

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

x 在什么位置 g 会永远超越 f？从你的表中得出的近似值。

F 部分 · 顶点形式和变换

8. 将 $f(x) = x^2$ 与 $g(x) = -2(x - 3)^2 + 4$ 进行比较。

a. g 的顶点：_____。为什么？

b. g 打开 是向上还是向下？为什么？

c. g 与 f 是更宽、更窄还是相同？为什么？

d. g 有最大值还是 min？有什么价值？

e. 按顺序描述从 f 到 g 的转换。

G部分 · 误差分析

9. 两个错误：

a. 安德烈简化 $(x + 3)^2 = x^2 + 9$ 。正确的扩展是什么？安德烈为什么错了？

b. Lin 说：“ $f(x) = (x - 5)^2 + 2$ 的顶点是 $(-5, 2)$ ，因为它是括号内的部分。”林先生的推理有什么问题吗？

10. 打开：农民有 100 英尺的栅栏，用于将矩形围栏围在墙上（仅需要 3 边的栅栏）。

a. 设垂直于墙的边为 x 。用 x 表示面积 A 。

b. 面积的最大值是多少？此时 x 是多少？

c. x 的现实域是什么?

d. 草图 $A(x)$ 。它的顶点在哪里? 顶点: _____