

代数 2 · 单位 6 工作表

函数变换

姓名：_____

日期：_____

该单元将函数视为可以平移、反射和缩放的对象。您将学习从方程中读取转换，例如 $g(x) = a \cdot f(b(x - h)) + k$ ，并应用它们来使模型适合数据。

A 部分 · 平移

1. 让 $f(x) = x^2$ 。用文字描述每个变换并说明顶点。

a. $g(x) = f(x) + 4$ 字：_____ 顶点：_____

b. $h(x) = f(x - 3)$ 字：_____ 顶点：_____

c. $k(x) = f(x + 2) - 5$ 字：_____ 顶点：_____

d. 为什么 $f(x - 3)$ 向右移动 3（而不是向左）？解释。

B 部分 · 反射与对称

2. 对于每个函数，确定它是偶数、奇数还是非偶数。用代数证明。

a. $f(x) = x^4 - 3x^2$ 类型：_____ 为什么？

b. $g(x) = x^3 - x$ 类型：_____ 为什么？

c. $h(x) = x^2 + x$ 类型：_____ 为什么？

d. 每种对称性的几何意义是什么？

C 部分 · 垂直和水平缩放

3. 设 $f(x)$ 为已知函数。描述每个对图表的作用。

- a. $2 \cdot f(x)$: _____
- b. $f(2x)$: _____
- c. $(1/3) \cdot f(x)$: _____
- d. $f(x/3)$: _____
- e. 为什么水平和垂直比例因子以相反的方式工作（乘法与除法）？

D 部分 · 建立方程

4. 函数 $f(x)$ 示出了关键点 $(0, 0)$ 、 $(1, 1)$ 、 $(2, 4)$ 、 $(3, 9)$ 。为每个转换编写一个方程。

- a. g 将 f 向上移动 5 并向左移动 2。 $g(x) =$ _____
- b. h 在 x 轴上反射 f ，然后垂直拉伸 3。 $h(x) =$ _____
- c. p 是 f 在 y 轴上的反射。 $p(x) =$ _____
- d. q 将 f 水平压缩 2 倍，并向上移动 1。 $q(x) =$ _____

E 部分 · 读取图表

5. 给定 f 和描述，绘制 $g(x)$ 草图。

- a. $f(x) = |x|$ 。草图 $g(x) = -|x - 4| + 3$ 通过改造 f 。
- b. 列出应用于 f 以获得 g 的变换序列。

在同一轴上绘制 $f(x)$ （原始）和 $g(x)$ （转换后）的草图。每一个都贴上标签。

F 部分 • 使用变换进行建模

6. 潜水员高于水面的高度（以英尺为单位）由 $h(t) = -16t^2 + 24t + 6$ 建模，其中 t 的单位为秒。

a. 通过完成正方形以顶点形式重写 $h(t)$ 。

b. 顶点是什么？它告诉您有关潜水的什么信息？

c. h 与父函数 $f(t) = t^2$ 有何关系？描述这些转变。

G 部分 • 误差分析

7. Mai 写道：“ $f(x + 5)$ 将图表 5 单位向右移动。”她说得对吗？

☐ 是 ☐ 否 — 使用 $f(x) = x^2$ 和点 $(0, 0)$ 进行测试。在 $f(x + 5)$ 下会发生什么？

8. Han 认为：“函数 $f(x) = x^3 + 1$ 是奇函数，因为 x^3 是奇函数。” 验证他的说法。
计算 $f(2)$ 和 $f(-2)$ 。 $f(-2) = -f(2)$ 吗？

结论——偶数、奇数还是两者都不是？为什么？

H部分 · 二法探头

9. 点 $(4, 9)$ 位于 $f(x)$ 的图形上。使用两种方法找到 $g(x) = 2 \cdot f(x - 1) + 5$ 上的对应点。

方法1：小心插入	方法 2：跟踪转换

两种方法给出的点相同吗？ 它是什么？

第一部分 · 打开 反思

10. 为什么一起研究所有函数类型的变换（而不是单独研究二次函数、指数函数等）是有用的？
