

加速6·单位5·评估指南

比例关系

家长或教师指南——观察要点

单位5是代数1的基础。签名思想：（1）比例关系具有常数比，（2）其图形是一条穿过原点的线，（3）其方程具有形式 $y = kx$ （无常数项）。许多测试将探讨学生是否将“线性”与“比例”混淆。

A 部分 — 快速计算

- $12 \cdot 7 = 84$ 。 $84 \div 6 = 14$ 。 $\pi \cdot 5 \approx 15.7$ 。面积， $r=2$ ： $\pi \cdot 4 \approx 12.56$ 。
- 强：对于加速队列来说应该是近乎即时的。

问题 1 — 成比例还是不成比例？

- (a) 是， $y = 0.6x$ 。(b) 否（固定费用使它不成正比）。(c) 否， $y = x^2$ （变化率会变）。(d) 成反比， $y = (\text{比萨数量})/n$ ，不成正比。
- ★强：给出正确的决策，并将 (b) 识别为具有“起始量”，(c) 为非线性，(d) 作为倒数。
- 弱：任何“按某物收费”的情况都称为比例—不检查零点。
- ★加速工作的诊断：捕捉 (b) 和 (d)。大多数六年级学生都忽略了相反的情况。

问题 2 — 表检查 (5, 10, 15, 25)

- 比例， $k = 5/2 = 2.5$ 。（ $10/4 = 2.5$ ； $15/6 = 2.5$ ； $25/10 = 2.5$ 。）
- 强：测试每一行，而不仅仅是前两行。
- 弱：仅检查一行后表示成比例。

问题 3 — 表检查 (5, 8, 11, 14)

- 不成比例。差异是恒定的 (3)，但比率不是。
- ★强：明确表示“每次差异都是 3，因此它与斜率 3 呈线性，但它不是”成比例，因为 (1, 5) 没有比 3。
- ★优秀+：求出方程 $y = 3x + 2$ 。
- 弱：声明成比例，因为存在模式；不区分算术和乘法模式。
- 常见错误：仅将第一行的 y 除以第一行的 x 并得出 $k = 5$ 。

问题 4 — 三张图

- (a) 和 (b) 通过原点 → 比例。
- (c) $y = x + 1$ 是线性的，但不成比例（ y 截距 1）。
- ★强：通过“穿过原点”而不是通过计算来视觉识别两个成比例的单一单位。
- 弱：混淆线性和比例。

问题 5 — 用 $d = 10$ 画圆

- $C = \pi \cdot 10 \approx 31.4 \text{ cm}$ 。
- $A = \pi \cdot 5^2 = 25\pi \approx 78.5 \text{ cm}^2$ 。
- 直径加倍： C 加倍（线性）。四元组（缩放比例的平方）。
- ★强：将此与 1 单元的发现联系起来（表面积 的尺度为 k^2 ）。

- 弱：主张A 也加倍——这正是这个问题所探讨的误解。

问题 6 — $C/d = \pi$ 成正比

- C/d 比率：每行 ≈ 3.14 。C 对于 $d=5$ ： ≈ 15.7 。C 对于 $d=10$ ： ≈ 31.4 。
- ★这是基础： π 是d和C之间的比例常数。
- 强：表明 π 是 $C = \pi \cdot d$ 中的常数。
- 优秀+：注意这意味着C和d成比例，但C和r具有常数 2π （也是成比例）。并且C和A不成比例。

问题 7 — x 和 y^2 也成比例吗？

- ★没有。如果 $y = 3x$ ，则 $y^2 = 9x^2$ 。所以 x 和 y^2 不成正比——这是一个二次关系。
- 表检查： $x=1, y=3, y^2=9$ 。 $x=2, y=6, y^2=36$ 。 $y^2/x = 9, 18 \rightarrow$ 不是常数。
- 强：捕捉平方破坏比例并显示出来。
- 弱：同意Mai的观点，因为“常数的平方得到 k^2 ”。缺少（平方 x ）效果。
- ★本工作表上最微妙的问题。

问题 8 — 两个圆，半径 3 和 6

- 圆周长比：2:1（线性）。
- 面积比：4:1（二次）。
- 概括：双倍半径 $\rightarrow$ C 双倍，A 四倍。
- 强：清楚地说明规则。
- ★优秀+：概括为“相乘 $\times k \rightarrow$ C 乘以 k ，A 乘以 k^2 ”。

问题 9 — 比例与线性（通过原点的线）

- $y = 0.5x$ ：是，比例。
- $y = 0.5x + 0$ ：是（与第一个相同）。
- $y = 0.5x - 3$ ：否（是一次函数，但不成正比）。
- ★唯一的事情：必须通过原点（或者：方程没有常数项）。
- 强：清楚地表明y截距必须是0。
- 弱：将所有三个标记为成比例，因为“它们具有相同的斜率”。

问题 10 — 设计比例关系

- 打开 结尾。
- 较好回答：方程具有 $y = kx$ 的形式（没有常数项），图像经过原点，表格中的比值不变。
- 优秀+：所选上下文对于“从零开始”有意义（e.g., 从起始位置以恒定速度行驶的距离）。
- 理解薄弱：设计了线性但不成正比的情境（例如“起始费用 \$10 再加上……”），遗漏了本单元的核心区别。