

牌号 7 · 单位 2 · 评估指南

引入比例关系

家长或教师指南——观察要点

单位 2 构建了比例关系的正式定义。关键信号：(1) 比 y/x 是行间常数吗？(2) 方程 是否具有 $y = kx$ 的形式（未添加常数）？(3) 图形是否以直线经过原点？最容易诊断的问题是那些看起来成比例但实际上并不成比例的问题（例如泰勒的年龄），以及那些要求学生在表格/方程/图表之间进行转换的问题。

问题 1 — 表 A 成比例？

- 是的。 $k = 3$ （每个 y 是 3 乘以 x ）。
- 强：除以 y/x 并注意到它是常数。

问题 2 — 表 B 不成比例

- 不成正比。 $y = 2x + 1$ （是线性关系，但有截距）。
- ★诊断：他们是否注意到 $3/1 = 3$ 但 $5/2 = 2.5$ — 比不是恒定的？
- 弱：“它正在增加，所以它必须成比例。”

问题 3 — 恒定速度

- (a) 55 英里/小时。(b) 距离 = $55 \times$ 时间。(c) 55、165、275、 $55t$ 。(d) 8 小时。
- 强：注意到表结构并可以从给定的 (3, 165) 中提取 k 。
- ★常见错误：累加填写（“+165 每 3 小时”）。

问题 4 — 比率的两个方程

- $F = 1.5 S$ （或 $F = 3S/2$ ）和 $S = (2/3) F$ 。
- 两个常数（1.5 和 $2/3$ ）是倒数。
- ★这就是 5 课程的理念——学生应该注意相互关系。
- 弱：只写一个方程；没有看到“面粉与糖成比例”和“糖与面粉成比例”对于不同的 k 都是正确的。

问题 5 — 通过原点和 (4, 10) 的图

- (a) 是。(b) $k = 10/4 = 2.5$ 。(c) $y = 2.5x$ 。
- (d) 当 $x = 6$ 、 $y = 15$ 时。当 $y = 35$ 、 $x = 14$ 时。
- ★强：使用 k 自信地计算两个方向。弱：每次都从头开始重新推导。

问题 6 — 哪些图形不成比例

- 应圈出 (b) 和 (c)。
- (a) 是成比例的（通过原点的直线）。
- (b) 是线性的，但不经过原点（截距 5）。
- (c) 是一条曲线——甚至不是线性的。
- (d) 成正比——经过原点，斜率为 3。
- ★诊断：它们是否需要直线和通过原点？很多同学忘记了原产地条件。

问题 7 — 两家冰沙店

- 商店 A：所有规格每盎司 \$0.75 — 成比例。

- 商店B：每盎司\$0.75、\$0.67、\$0.625 — 不成比例（价格不均匀）。
- ★诊断：他们实际上是计算每盎司价格，还是只是目测？强力分析通知商店 B 对于较大尺寸按比例收取较少费用（批量折扣 = 不按比例）。

问题 8 — 泰勒的年龄论证

- 泰勒错了。 $7/4 \neq 12/9$ 。
- ★经典的“加法与乘法”谬误。
- 尽管两者每年的增长量相同，但比 会发生变化。比例需要常数 比，而不是常数差。
- 强：显示比率随时间向1 漂移。弱：同意泰勒的观点。
- 这是2 单元的本质区别。

问题 9 — 四种表示

- 方程： $p = 12m$ 。
- 文字：“每分钟12 页”或“1 分钟打印12 页”。
- 表：12、36、5（对于60 页面）、120。
- 图形：通过原点和(1, 12) 的线；斜率 12。
- ★每个代表应该匹配。弱：图表错过原点或使用错误的轴；表不匹配方程。

问题 10 — Jada 与 Han

- 两者都是正确的，只是描述了不同的关系。
- 如果y 与x ($y = 4x$) 成比例，则 $k_y = 4$ 。
- 如果x 与y 成比例($x = (1/4)y$)，则 $k_x = 1/4$ 。
- 这两个常数是倒数。
- ★优秀：解释了比例关系是双向的，并且常数是倒数。
- 弱：选择一个作为“最佳”答案。