

牌号 6 · 单位 3 · 评估指南

单位费率和百分比

家长或教师指南——观察要点

单元 3 建立在单元 2 比的基础上。关键的扩展是认识到每个比有两个单位费率，并且百分比是每个 100 的费率。寻找比、单位比率和百分比表示之间的流畅移动。

问题 1 — 标记（两个单位比率）

- (a) 每个标记 $\$6.40 \div 8 = \$0.80$ 。
- (b) 每美元 $8 \div 6.40 = 1.25$ 标记。
- (c) 为了查找 15 标记的成本，“每个标记的成本” (a) 更容易。如果询问“\$20 有多少个标记”，“每美元标记” (b) 会更有用。
- ★这是中央单元 3 的概念：每个比有两个单元费率，使用哪个单元取决于问题。
 - 强：计算两者并解释哪个更有用。
 - 弱：仅计算一个；对所有内容都使用“每个标记的价格”。

问题 2 — 比较速度

- Lin: $600/4 = 150$ m/min.
- Diego: $720/5 = 144$ m/min.
 - Lin 更快（6 m/min）。
 - 强：计算两个单位费率并直接进行比较。
 - 弱：比较未简化的比率（600 与 720），而不对时间进行归一化。

问题 3 — 牛奶转换（250 mL 到杯子）

- $250 / 240 \approx 1.04$ 杯，比 1 杯略多。实际操作时，1 杯已经足够接近所需量。
- 强：乘法使用转换比并解释轻微的近似。
- 理解薄弱：试图通过加减把 mL 换算成杯；忽略了“大约”这一条件。

问题 4 — 英尺换算 (8 ft)

- $8 \text{ ft} = 96 \text{ in}$ (12×8)。
- $8 \text{ ft} = 8/3 \text{ yd} \approx 2.67 \text{ yd}$ （或 2 yd 2 ft）。
- 较大单位→较小单位：较小单位的更多（96 英寸 > 8 英尺）。
- 强：清楚地表达了反比关系：单位越小，需要的单位越多。
- 弱：混淆乘法方向；表示 $8 \text{ ft} = 96 \text{ yd}$ 。

问题 5 — 25% 脱掉 \$40 衬衫

- 折扣：\$40 中的 25% = \$10。
- 销售价格：\$40 - \$10 = \$30。
- 强：绘制线段图，显示 \$40 分成等份的 4（每份 \$10），其中一份作为折扣。
- 弱：从 40 中减去 25（得到 \$15）；或者计算 25% 并忘记从 \$40 计算减去。
- ★线段图显示 $25\% = 1/4$ 是关键单元 3 连接。

问题 6 — Mai 的测试 百分比

- $18/24 = 0.75 = 75\%$.
- 强：通过等效的比和100 ($18:24 = 75:100$) 将分数 连接到百分比。
 - 弱：不进行转换即可进行除法；报告 0.75 而不是 75%；或计算 $24-18=6$ 并报告 6%。

问题 7 — 30% ? 是 45

- 如果 $30\% \rightarrow 45$ ，则 $10\% \rightarrow 15$ ，且 $100\% \rightarrow 150$ 。
- 强：使用双倍数轴 或基准百分比进行扩展；不会被卡住。
- 薄弱：把 45 除以 30，得到 1.5；或乘以 30，得到 1350。
- ★这是逆 百分比 问题——一个主要的单元 3 挑战。学生能否找到整体给出部分百分比显示出真正的理解。

问题 8 — 连续折扣错误

- 安德烈错了。在 \$100 毛衣上：20% 脱 $\rightarrow$ \$80。然后 30% 关闭 $\$80 = \$24$ 关闭 $\rightarrow \$56$ 。总折扣 = \$44，而不是 \$50。
- 强：意识到第二次折扣的基础较小。
- 弱：同意Andre 的观点，因为 $20+30=50$ 。
- ★这种常见的 百分比 误解是一个很好的诊断——连续的百分比不能简单来说就是相加。

问题 9 — 比较杂货交易

- 商店A: $9/5 = \$1.80$ 每磅。
- 存储B: $5.40/3 = \$1.80$ 每磅。
- 同样的单位比率！同样的交易。
- 强：注意到它们是等效的。不会随意挑选。
- 弱：选择一个（通常选择商店 A，因为 $\$9 < \$5.40$ 看起来“更大”，或者因为“5 磅更多”）；无法正常化。

问题 10 — 单位费率的反映

- 强：比 灵活，但单价更容易直接比较；进行比较时，单位费率获胜；对于缩放问题，比可能更自然。
- 弱：“单位费率更好”，没有任何细微差别。

问题 11 — 班级是 60% 女生，18 女生 $\rightarrow$ 男生？

- 如果 $60\% = 18$ 女生，则 $100\% = 30$ 学生总数。男孩 $= 30 - 18 = 12$ 。
- 方法1：查找 $10\% (= 3)$ ，缩放至 $100\% (= 30)$ 、减去。
- 方法2：女生/总数 $= 18/30 = 60\%$ ，因此男生 $= 40\% = 12$ 。
- 强：两种完全不同的方法；确定答案是 12（不是 $18 \times 40\%/60\%$ ，这是相同的东西以不同的方式呈现）。
- 弱：使用相同的方法两次；错误地计算了 60% 或 $18 (= 10.8)$ 。