

牌号 7 · 单位 9 · 评估指南

把它们放在一起

家长或教师指南——观察要点

单位 9 是可选的顶点。用它来评估学生是否可以在现实环境和跨主题中应用 7 数学成绩。寻找：(1) 灵活性——它们能否结合 百分比、比例推理、比例和几何？(2) 估计——费米问题测试他们是否可以在没有计算器的情况下进行大规模推理。(3) 自我意识——他们是否诚实地了解自己理解和不理解的内容？

A 部分——年终流利度

- 1 行：7、24、24、24、 $\pi \cdot 25 = 25\pi$ 、 $x = 6$ 、 $6 \times 50 = 300$ m、 $3/6 = 1/2$ 。
- ★每个单位的混合袋。强：对每个人都充满信心。弱：有符号数字错误或百分比。
- 注意 $(x+5)$ 替换给出 $2(12)=24$ ——实力强的学生仔细替换。

问题 1 — 餐厅定价

- (a) 总成本= \$32。每份 = $\$32/12 \approx \$2.67$ 。
- (b) 菜单价格= $\$2.67 \times 2.50 \approx \$6.67$ 。
- (c) 税前：\$6.67。税 = \$0.47。小费 = \$1.20。总计 $\approx \$8.34$ 。
- ★多步骤现实世界 百分比 问题。强：对乘法链充满信心。弱：适用百分比相加。

问题 2 — 披萨盘

- 半径= 8 英寸。面积= 64π 平方英寸 ≈ 200.96 平方英寸。
- 圆周长 = $16\pi \approx 50.24$ 英寸。
- ★注意：在 $A = \pi r^2$ 中使用直径 (16) 作为半径。

问题 3 — 地毯

- 实际值：9 m $\times$ 6 m = 54 平方m。
- 成本：\$1,350。
- ★测试比例+面积+乘法。强：每一步都干净。

问题 4 — 人口密度

- A: $12,000/4 = 3,000$ 人/平方英里。
- B: $30,000/12 = 2,500$ 人/平方英里。
- A 更拥挤。比率 $3000:2500 = 6:5$ 或 $1.2:1$ 。
- ★强：每单位推理（每面积的人口）。弱：仅比较总数。

问题 5 — 费米：一生的呼吸

- 合理估算： ~ 20 呼吸/min $\times 60$ min $\times 24$ hr $\times 365$ 天 $\times 12$ 年 ≈ 126 万。
- ★过程比确切的数字更重要。强：清晰的估计链合理的价值观。
- 弱：算术错误复合或荒谬的起始估计（e.g.、100 每秒呼吸次数）。

问题 6 — 旋转概率

- $P(D) = 1 - 0.2 - 0.3 - 0.4 = 0.1$ 。（总概率必须等于 1。）

- 200 旋转中预期的 B: $0.3 \times 200 = 60$ 。
- ★强：明确调用“总和 = 1”规则。

问题 7 — 采样和估计均值

- 随机样本：e.g., 使用随机学生ID生成器挑选60学生；或按年级/学校分层。
- 估计平均值 ≈ 60 英寸。范围：大约 58–62 英寸（1 MAD 内），或 56–64（2 MAD 内）。
- ★强：自信地将样本均值扩展到总体，使用 MAD 作为置信范围。
- 弱：仅给出样本平均值，没有范围。

问题 8 — 最佳主题 + 自己的问题

- 强：选择一个真实的主题（e.g., “百分比更改”），写出一个连贯的问题和可验证的答案。
- 弱：主题模糊（“代数”），问题不太有效。
- ★这是对特定面积信心十足的信号。

问题 9 — 令人困惑的是什么

- 没有正确答案——诚实的反思是目标。
- 强：具体（“我混淆了补充和补充”或“除以负数时为不等式”）。
- 弱：“一切”或“什么都没有”。

问题 10 — 现实世界中的数学

- 强：一个具体的、具体的例子（商店中的折扣标志、新闻中的人口统计、游戏中的概率）。
- 薄弱：模糊或虚构的例子。
- ★这是最深的测试——数学素养。他们在周围看到数学吗？

—结束—