

牌号 3 · 单位 2 · 评估指南

面积和乘法

家长或教师指南——观察要点

单元 2 将面积连接到乘法。关键的概念转变是将矩形中的单位正方形视为数组（行和列），因此面积是行 $\times$ 列。留意——数方格的学生（正确但缓慢）与相乘（本单元的目标策略）的学生。

问题 1 — 以两种方式计算 3×5 网格的面积

- 面积 = 15 平方单位。
- 强：方式 1 = 逐一计数或行总计 ($5+5+5$)。方式 2 = 相乘 ($3 \times 5 = 15$) 或列总计 ($3+3+3+3+3$)。
- ★要点：将矩形视为等量分组，而不仅仅是孤立的正方形。如果两个“方式”都是“计数 1s，”他们尚未将面积连接到乘法。

问题 2 — Pat 的矩形有间隙

- 帕特错了。面积要求正方形覆盖形状，没有间隙和重叠。
- 强：“间隙意味着方块没有完全覆盖形状——如果填充间隙，面积实际上会更大。”符合面积的定义。
- 弱：只说“这是 7”或“帕特是对的”。

问题 3 — 6×4 矩形、等量分组

- 面积：24 平方单位。方程： $6 \times 4 = 24$ （或 $4 \times 6 = 24$ ）。
- ★强：将矩形视为 6 的 4 行或 4 的 6 列——行/列是等量分组。明确提及“行”或“列”就是诊断。
- 弱：写了方程，但无法清楚地表达等量分组是什么。

问题 4 — 7-by-3 矩形（无网格）

- 面积：21 平方英寸。
- ★转换测试：它们可以在不计算正方形的情况下计算出相乘边长吗？如果他们的草图显示他们重新绘制了所有 21 方块，但还没有达到抽象级别。
- 强：简单的轮廓草图，旁边写有“ $7 \times 3 = 21$ ”。

问题 5 — 8×5 、 9×2 、 4×4 的面积

- (a) 40 平方 cm (b) 18 平方英尺 (c) 16 平方 m。
- 所有三个都应基于乘法。(c) 是一个正方形——无论是否明确识别，都接受它。
- 常见错误：混淆面积与周长（将 8×5 写为 26 而不是 40）。

问题 6 — 选择面积的单位

- (a) sq in 或 sq cm — 印章（小）
- (b) 平方英尺或平方英尺 m — 健身房地板（巨大）
- (c) 平方英寸（或平方 cm）
- (d) 平方英尺或平方英尺 m — 篮球场
- 强：选择适合对象比例的单位大小。弱：所有内容都使用相同的单位（e.g., “所有内容均以平方表示”）。

问题 7 — 12 平方英尺与 12 平方英寸

- 尺寸不同。12 平方英尺要大得多，因为平方英尺比平方英寸大得多。
- ★强：'1 平方英尺等于 12 英寸 x 12 英寸 = 144 平方英寸。所以 12 平方英尺比 12 大得多平方英寸'揭示了这样的理解：如果没有单位，单独的数字是没有意义的。
- 弱：“是的，两者都是12”——基本单位混淆。

问题 8 — L 形状： $4 \times 3 + 4 \times 6$

- 顶部：12 平方单位。底部：24 平方单位。总计：36 平方英尺。
- ★分解和 相加 策略 — 单位的部分 C 目标。
- 弱：仅将所有数字相乘 ($4 \times 3 \times 4 \times 6$) 或很难找到两个部分。

问题 9 — 米娅（分裂）与 迭戈（减去）

- 两种方法给出相同的答案。无论如何计算，L 形状的面积都是相同的。
- ★优秀：“是的——他们都找到了相同的面积，只是方式不同。”米娅把碎片加起来；迭戈取一个大矩形并删除缺失的部分。两者都给出了总数。
- 揭示面积 的加法结构和分解的灵活性。预示着分配财产。

问题 10 — 8×5 矩形，如果 5 加倍怎么办？

- 原始面积：40 平方英尺。高度加倍至 10 后：80 平方英尺。
- ★面积加倍。较好回答：“一条边加倍会使面积加倍，因为数量变成原来的两倍相同长度的行。”
- 弱：认为面积也可以加倍并且还有其他东西；或认为 $8+5$ 与 $8+10$ （将面积视为周长）。

问题 11 — Han： $6 \times 3 = 9$ 因为 $6+3 = 9$

- Han 将面积与周长（或只是与加法）混淆了。面积 = $6 \times 3 = 18$ ，而不是 9。
- ★优秀：“通过将边长相乘来求出面积，而不是相加。 $6 \times 3 = 18$ 正方形。”
- 弱：“不，这是错误的”，但未识别出加法而非乘法错误。
- 这是本单元最常见的学生错误之一。

问题 12 — 两个具有面积的矩形 = 12

- 可能： 1×12 、 2×6 、 3×4 、 4×3 、 6×2 、 12×1 。
- ★强：给出两个不同的因子对。揭示了许多形状可以具有的理解相同的面积。
- $5 \times 3 = 12$ 可以吗？否 — $5 \times 3 = 15$ 。一个优秀的学生知道这需要相乘的边长 12。