

加速6·单位1·评估指南

面积

家长或教师指南——观察要点

单元1是关于推理，而不是公式。加速队列应该产生概括，而不仅仅是数字答案。留意学生理解公式为何有效的证据，而不仅仅是如何应用它们。

A部分—快速计算

- 对于加速学生来说，这些应该是近乎即时的。
- $\frac{1}{2} \cdot 12 \cdot 8 = 48$ （三角形公式）。
- $6 \cdot 4.5 = 27$ （平行四边形练习）。
- $8^2 = 64$ 。
- $2 \cdot (5+3) = 16$ 。注意操作顺序表。

问题1—两个平行四边形，相同的面积

- 两者的面积均为 54 cm^2 ($9 \cdot 6 = 12 \cdot 4.5$)。
- 强：预测相等的面积，因为 $9 \cdot 6 = 12 \cdot 4.5 = 54$ 在计算之前看到乘积结构。
- 强烈提示：“一种更高更窄，一种更短更宽，但产品是一样的。”这就是乘法思维，一个单位1的目标。
- 弱：仅计算两者并报告它们恰好相等——不连接到维度。

问题2—三角形面积的两种方式

- ★用于理解“底长和高度是一对”的诊断问题。
- 方式1： $\frac{1}{2} \cdot 6 \cdot 8 = 24$ 。
- 方式2： $\frac{1}{2} \cdot 10 \cdot h = 24$ ，所以 $h = 4.8$ 。
- 强：意识到两种方法都必须产生24，然后使用它来将高度返回到斜边(4.8)。这就是深层的想法。
- 弱：从腿上得到24，然后因为不知道海拔而卡住——不知道两个答案必须匹配。
- 如果他们真的计算 $h=4.8$ ，那就是大学预科级别的推理。

问题3—梯形两种方式

- 面积= $\frac{1}{2}(5+11) \cdot 4 = 32 \text{ cm}^2$ 。
- 分解： 5×4 矩形(20) + 两个三角形总计 $12 = 32$ 。或者 $\frac{1}{2} \cdot 6 \cdot 4 + 5 \cdot 4 + \frac{1}{2} \cdot 6 \cdot 4$ （如果对称）。
- 强：获得匹配的答案并将公式视为分解作用的概括。
- 弱：得到两个不同的答案并且不能协调一致；没有看到分解是公式。

问题4—迭戈三角剖分猜想

- Diego 的主张 ($n-2$ 三角形为 n 边) 是正确的——这是一个真正的定理。
- 五边形 $\rightarrow 3$ 三角形。六边形 $\rightarrow 4$ 。七边形 $\rightarrow 5$ 。
- 强：测试、确认模式、阐明一般规则。
- 优秀+：注意与内角和 $= (n-2) \cdot 180^\circ$ 的联系。

- 弱：正确进行三角测量，但未连接到计数，或进行错误的三角测量（重叠）。

问题 5 — 矩形棱镜 + 缩放

- $SA = 2(12 + 15 + 20) = 94 \text{ cm}^2$.
- 双边：新 $SA = 376 = 4 \times$ 原始（不是 $2 \times$ ）。这是一个重要的想法：表面积按 k^2 缩放，而不是 k .
- 强：预测 SA 不会简单地加倍，这是关于面积与长度的原因。
- 弱：预测 SA 翻倍。这正是这个问题所针对的误解。注意它。
- 可接受：计算新的 $SA = 376$ 并注意到它是 $4 \times$ — 即使没有首先正确预测。

问题 6 — 三棱柱 表面积

- 两个三角形： $2 \cdot \frac{1}{2} \cdot 6 \cdot 4 = 24 \text{ cm}^2$ 。
- 三个矩形： $6 \cdot 10 + 4 \cdot 10 + 7.2 \cdot 10 = 60 + 40 + 72 = 172 \text{ cm}^2$ 。
- 总计： 196 cm^2 。
- 强：正确识别三个矩形使用三角形的三个边作为宽度（而不仅仅是任何数字）。
- 弱：仅使用两个矩形面，或混淆哪些尺寸组合在一起。

问题 7 — Lin 与 Diego（倾斜平行四边形）

- ★核心概念问题。林是对的。
- 强：通过卡瓦列里风格的推理来解释——“如果你滑动每个水平条，你会得到一个相同面积的矩形”——或者通过剪切论证。
- 优秀+：连接公式：面积仅取决于底 $\times$ 高，而不取决于斜度。
- 弱：“林是对的，因为公式是这样说的”——重述，但没有解释公式为何有效。
- 常见错误：同意迭戈的观点，因为倾斜的“看起来更小”。

问题 8 — 6 连续正方形的网络

- 1×6 条不能折叠成立方体（两个正方形将在底部重叠）。
- 强：立方体具有 3 对相对面的原因，而直条将太多的相对面排成一条线。
- 强大的草图：经典的“十字”（+ 形状）或“T”网。
- 弱：不加推理就直接说“不”，或者勾勒出无效的网络。

问题 9 — 相加 与 减去 三角形

- 两种形状都与 10×10 正方形相差正好一个三角形（面积 20）。
- “房子” = $100 + 20 = 120$ 。
- 切口 = $100 - 20 = 80$ 。
- 差值 = 40，等于 $2 \times$ 三角形面积。
- 强：意识到差异是三角形的两倍（因为一加一减）。
- 弱：对两者进行数值计算，而没有注意到优雅的“2 三角形”差异。

问题 10 - 设计具有面积 24 的多边形

- 打开 结尾；许多正确答案（梯形、L 形状、五边形等）。
- 寻找：正确的标签和明确的面积理由。
- 坚固：一个不平凡的形状（不仅仅是两个矩形搭在一起，或者简单地堆叠一个三角形加矩形）。
- 优秀+：需要分解的形状并使用他们在本单元中概括的公式。

- 弱：6×4 矩形减去尺寸；未标记的涂鸦；明显错误的 面积。

—结束—