

加速6·单位4·评估指南

方程和表达式

家长或教师指南——观察要点

4 单元是通向代数的桥梁。观察学生是否在使用有意义的符号，或者只是在死记硬背。“等效与相等”的区别是该单元的概念核心。

A 部分 — 快速计算

- $3 \cdot (5+2) = 21$ 。 $2^3 + 1 = 9$ 。 $5x$ 在 $x=4 = 20$ 。 $x+y = 10$ 。
- 监视操作顺序： 2^3+1 应为9，而不是16（将 2^3 误认为是 $2 \cdot 3$ 或 $(2+1)^3$ ）。
- 强：流畅地代入代数表达式。

问题 1 — 等于、等价、从不

- ★单元的概念问题。
 - (a) 等价物（分配财产）。
 - (b) 仅当 $x = 0$ 时才相等。
 - (c) 等价（交换性）。
 - (d) 永不相等（平行线，永不相交）。
 - 强：在多个 x 值下进行测试，识别方程何时提供一种解决方案、一种解决方案、何时没有解决方案。
- 弱：称它们全部为“等价”或全部为“平等”——没有区分这些概念。
- ★这项技能是所有代数的先决条件。如果摇摇欲坠，则需要更多练习。

问题 2 — Mai 的 x^2 与 $2x$ 错误

- 表： $x=0 \rightarrow$ 均为0； $x=1 \rightarrow 1$ 与 2； $x=2 \rightarrow 4$ 与 4（平局 — 有趣！）； $x=3 \rightarrow 9$ 与 6。
- 麦错了。仅在 $x=0$ 和 $x=2$ 处相等。
- 强：注意到平等案例（ $x=0$ 、 $x=2$ ）——复杂的观察。
- 优秀+：开始发现这是二次与线性比较（预示代数1）。
- 弱：宣称Mai 错误，但没有注意到交汇点，或者声称它们“总是不同”。

问题 3 - 等价方程组

- (a) $x = 18$. (b) $x = 9$. (c) $x = 48$. (d) $3x = 18$; $x = 6$.
- ★查看工作结构：每一行应该是等效的方程，而不是侧面计算。
 - 强：干净= 标志对齐，每一步一次操作，并带有注释，如“减去 7 来自两侧”。
 - 弱：写入单行（' $18 \div 3 = 6$ '），而不显示方程转换。

问题 4 — 设置并解决应用题

- (a) $4x = 32 \rightarrow x = \$8$.
- (b) $3n + 7 = 28 \rightarrow n = 7$.
- (c) $2(L + 9) = 50 \rightarrow L = 16 \text{ cm}$.
- ★强：在求解之前写入方程。方程抓住了这种情况的含义。
 - 弱：无需编写方程即可进行算术求解 — 在未展示代数技能的情况下获得正确的数字。

问题 5 — 指数练习

- (a) $2^5 = 32$. (b) 125. (c) 49. (d) 25.
- 注意：将 $2^2 \cdot 2^3$ 与 $2^2 + 2^3$ 混淆，或者写成 2^5 （乘以指数而不是加法）。
- 良好表现：在 (a) 中展示 $2^2 \cdot 2^3 = (2 \cdot 2) \cdot (2 \cdot 2 \cdot 2) = 2^5$ ，理解为什么指数要相加。

问题 6 — Diego 的 $(a+b)^2 = a^2+b^2$ 主张

- ★迭戈错了。 $(3+4)^2 = 49$ ，但 $3^2+4^2 = 25$ 。
- 强：清楚地陈述规则——“你不能将指数分配给加法。”
- 优秀+：预测 $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ （代数1 的预览）。
- 弱：指出迭戈是错误的，但没有看到结构性原因。

问题 7 — 出租车方程

- $F = 2m + 3$.
- (b) $F = \$23$. (c) $m = 8$ 英里。 (d) 线性图，y 截距 3，斜率 2。
- 强：图形是直的，斜率可见，y 截距标记在 (0, 3) 处。
- ★优秀+：将 y 拦截和斜率识别为接机费和每英里费率 — 连接到单位5（比例和非比例关系）。
- 弱：图形呈波浪状，或者原点错误，或者没有比例尺。

问题 8 — 逆运算的顺序

- 两个订单均给出 $x = 6$ 。但 Han 的命令（先是减去，然后是相除）避免了分数。
- 其他顺序：先相除 $\rightarrow x + 7/3 = 25/3 \rightarrow x = 18/3 = 6$ 。有效，但更丑陋。
- 强：实际上执行两者，显示它们都有效，然后进行解释。
- ★理解扎实：“按相反顺序进行逆运算，就像拆包裹——先拆最外层首先。”
- 弱：仅解决一种方法并断言“我的更好”，但没有说明原因。

问题 9 — $x^2 = 9$ 有两个解

- Sara 和 Diego 都是对的。 $x = \pm 3$ 。
- ★强：标记“两者”，说明 $(-3)^2 = 9$ 也。优秀+：预计“所有偶数次方程都可以有负解”（预示代数1）。
- ★1).
- 弱：仅选择 Sara — 忘记 $(-3)^2 = 9$ 。

问题 10 — $4x + 10 = 50$ 的故事

- 有力的例子：“我有 \$10”。我每周节省 \$4。我还有多少周才能收到 \$50？或者“出租车预订费用为 \$10 + 每英里 \$4。\$50 有多远？”
- ★强：每个数字都有明确的物理意义， $4x$ 代表速率 $\times$ 数量。
- 弱：数字是强制的（e.g.，“我有 4 苹果和 10 橙子和...”），或者实际上不需要代数来求解。