

牌号 6 · 单位 6 · 评估指南

表达式和方程

家长或教师指南——观察要点

6单元介绍代数：变量、方程、等价表达式、指数以及表、图和方程之间的关系。关键的转变是从算术（计算）到代数思维（表示、概括）。

问题 1 — 求解 4 方程并检查

- (a) $x = 15$. (b) $y = 13$. (c) $m = 27$. (d) $n = 7.2$.
- 优秀：写出所用运算（减去 12、除以 5、乘以 $3/2$ 、加上 4.7），并把答案代回检验。
- 弱：向后运行方程，但从不检查；或者得到正确的数字而不显示如何。
- ★替代检查是一个重要的习惯——学生通过它来自我验证他们的推理。

问题 2 — $x = 6$ 是一个解决方案吗？

- (a) $3(6)+2 = 20$ 。是的。
- (b) $30/6 = 5$ 。是的。
- (c) $6^2 = 36$ ，而不是12。不。
- 强：替代全部三个；不猜。
- 弱：未经验证的猜测；或者只检查一项。

问题 3 — 贴纸包方程

- $7s = 84$ ，因此 $s = 12$ 。
- 强：首先使用明确命名的变量编写方程。
- 薄弱：把 84 除以 7，只写答案，没有方程。

问题 4 — 翻译短语

- (a) $n + 5$. (b) $2n - 7$. (c) $4.50x$. (d) $60h + 15$.
- 注意：“数字的两倍，减去7” 写为 $2(n-7)$ 而不是 $2n-7$ — 运算顺序。
- 注意：(d) — 混淆了“每小时分钟数”和“每分钟小时数”。

问题 5 — 等价于 $6(x+4)$

- 等效：(b) $6x+24$ 、(c) $6 \cdot x+6 \cdot 4$ 、(e) $2(3x+12)$ 。
- 不等价：(a) $6x+4$ （忘记分配），(d) $10x$ （添加内部并相乘 - 无效）。
- 强：准确地圈出三个正确的项并解释 (a) 中的错误（“忘记将 6 分发给 4”）。
- 弱：只有圆圈 (b) ——无法识别 (c) 只是写出的分布；圆圈 (a) — 错误地组合了同类术语。

问题 6 — 分配财产实践

- (a) $8y + 24$.
- (b) $4(a + 3)$.
- (c) $10x - 5$.
- 强：因式分解(b) 是较难的方向——学生找到GCF (4) 和因式。
- 弱：仅分配第二个操作；或努力分解。

问题 7 — 指数运算顺序

- (a) 25. (b) 8. (c) $9 + 16 = 25$. (d) $5^2 = 25$. (e) $2 + 9 = 11$.
- 关键：(d) 与(e) 表明学生是否尊重分组符号和运算顺序。
- (c) 与(d)：相同的算术，如果正确完成，两者都等于25。
- 弱：(b) $2 \cdot 3 = 6$ （底数乘以指数）；(e) $5^2 = 25$ （在平方之前添加）。

问题 8 — $4^2 + 4^2 = 4^4$ 吗？

- 不同。 $4^2 + 4^2 = 16 + 16 = 32$ 。 $4^4 = 256$ 。
- 强：计算两者并显示它们的不同；可能注意到 $4^2 + 4^2 = 2 \cdot 4^2 = 2(16) = 32$ 。
- 弱：同意它们相同，因为两者都有4和2以及指数。
- ★这是判断学生是否真正理解指数的一个很好的诊断方法。

问题 9 — 存储公司 $c = 25m + 40$

- 表： $m=1 \rightarrow \$65$ ； $m=3 \rightarrow \$115$ ； $m=6 \rightarrow \$190$ ； $m=12 \rightarrow \$340$ 。
- 独立： m （我们选择的月份）。从属： c （成本取决于 m ）。
- 强：用固定费用写出正确的一次方程并正确识别独立/从属。
- 弱：忘记\$40 设置费；写 $c = 25m$ ；或混淆独立/依赖。

问题 10 — 泰勒的等价声明

- $4x+3 = 3+4x$ 。是的，等价（交换律）。
- $4x+3 \neq 7x$ 。尝试 $x=1$ ： $4+3=7$ （巧合！），测试 $x=0$ ： $0+3=3$ 与 $7 \cdot 0=0$ 。不同的。
- ★选择两个测试值在 $x=1$ 处捕获重合。
- 强：测试多个 x 值以证明不等价。
- 弱：仅测试 $x=1$ 并错误地得出它们是等效的结论。

问题 11 — $3x + 5 = 26$ 的文字问题

- $x = 7$ 。
- 强：现实故事（e.g., “3 包铅笔加上 5 额外 = 26 总共。每包有多少？”）；解决。
- 弱：故事与方程 结构不匹配；或没有显示解决方案。