

代数 2 · 单位 4 工作表

复数和有理指数

姓名：_____

日期：_____

该单元将指数扩展到分数，用平方和根求解方程，并引入虚数和复数。然后你用它们来解决每个二次方程。

A 部分 · 有理指数

1. 以激进的形式重写每一个，然后准确地评估。

a. $8^{(1/3)} = \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$

b. $16^{(3/4)} = \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$

c. $25^{(-1/2)} = \underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}}$

d. 解释为什么 $a^{(1/n)}$ 表示 a 的 n 次方根。

B 部分 · 平方和平方根

2. 仔细比较这两个方程。

a. 求解 $x^2 = 49$ 。 $\underline{\hspace{2cm}}$

b. 求解 $\sqrt{x} = 7$ 。 $\underline{\hspace{2cm}}$

c. 为什么 (a) 有两个解而 (b) 只有一个？

3. 求解 $\sqrt{x+5} = x-1$ 。

a. 显示你的代数（两边都平方）。

b. 检查原始方程中的每个候选解。

c. 哪个解决方案是无关的？为什么平方有时会引入额外的答案？

C部分 · i 介绍

4. 我们定义 i 使得 $i^2 = -1$ 。

a. 将 i^3 、 i^4 、 i^5 、 i^6 化简为 i 的简单幂或整数。

b. 为什么需要 i ？（没有它什么方程无法解？）

c. 计算 i^{50} 。（提示：50 除以 4 并查看余数。）

D 部分 · 复数算术

5. 设 $z = 3 + 2i$ 和 $w = 1 - 4i$ 。

a. $z + w =$ _____

b. $z - w =$ _____

c. $z \cdot w =$ _____ （显示您的分布）

d. 如果你被问到 z^2 ，它是什么？展示作品。

E 部分・具有复解的二次方程

6. 使用两种方法求解 $x^2 + 4x + 13 = 0$ 。

方法1：完成平方	方法 2：二次公式

两种方法都应该给出相同的复杂解决方案。这些是什么？

F 部分・判別式

7. 对于每个方程，使用判别式 $b^2 - 4ac$ 来预测解的数量和类型（无需求解）。

- a. $x^2 - 6x + 9 = 0$ 判别式 = ____ 解: ☐2 真实 ☐1 真实 ☐2 复合体
- b. $2x^2 + 3x - 5 = 0$ 判别式 = ____ 解: ☐2 真实 ☐1 真实 ☐2 复合体
- c. $x^2 + 2x + 5 = 0$ 判别式 = ____ 解: ☐2 真实 ☐1 真实 ☐2 复合体
- d. 解释为什么判别式的符号决定实数与复数。

G部分 · 误差分析

8. 韩写道：“ $\sqrt{-9} = -3$ ，因为 $-3 \cdot -3 = 9$ 。”

☐ 正确 ☐ 不正确——解释一下。

9. Mai 对 $\sqrt{x} = -4$ 两边进行平方，得到 $x = 16$ 。她很兴奋，因为她“解决了这个问题”。她说得对吗？

将 $x = 16$ 代回 $\sqrt{x} = -4$ 进行检查。出了什么问题？

$\sqrt{x} = -4$ 有多少个实际解决方案？解释。

H部分 · 连接一切

10. 证明 $(a + bi)(a - bi)$ 始终是实数。它是什么？

a. 扩展和简化。

b. 为什么这在除复数时有用？
