

姓名

日期

时期

家庭辅助学习资料

复数和有理指数

在本单元中，学生将拓展对数字和指数的了解。他们将运用熟悉的指数规则来了解如何计算带有分数指数的表达式，例如 $5^{2/3}$ 。他们还将利用二次函数和平方根的知识，来了解一种新的数字：虚数。虚数是 -1 的平方根（也称为 i ）的倍数。到目前为止，学生只用到了实数，没有实数的平方等于 -1 。

本单元将深入研究平方根和立方根。从平方根和立方根的几何意义开始，学生将学习利用平方根和立方根求解带变量的方程。在几何中，根与面积和体积相关。例如，如果一个正方形的面积为 16 ft^2 ，则其每条边长为 4 英尺，因为 4 是 16 的平方根。如果一个立方体的体积为 8 in^3 ，那么它的每条边长 2 英寸，因为 2 是 8 的立方根。

你可以和学生一起尝试这些任务：

1.
 - a. 如果一个正方形的边长为 5 英尺，那么该正方形的面积是多少？
 - b. 如果另一个正方形的面积为 20 ft^2 ，那么它的每条边大约有多长？尝试在不使用计算器的情况下找到估算值，然后检查估算值有多接近。更好的估算值是什么？
2.
 - a. 如果一个立方体的边长为 3 米，那么它的体积是多少？
 - b. 如果另一个立方体的体积为 30 m^3 ，它的每条边大约有多长？不用计算器进行估算，然后检查估算值有多接近。更好的估算值是什么？
3.
 - a. 如果 $m^2 = 4$ ， m 可能是多少？解释你是怎么得出结果的。
 - b. 如果 $k^2 = -4$ ， k 可能是多少？解释你是怎么得出结果的。

解：

1.
 - a. 25 英尺^2 。
 - b. 略小于 5 英尺，所以可能是 4.8 英尺。如果我对 4.8 进行平方运算，则得到 23.04，所以 4.8 太大了。更好的估算值是 4.5，它的平方等于 20.25。
2.
 - a. 27 m^3 。

姓名

日期

时期

- b. 比 3 m 稍大一些，所以可能是 3.25 m。如果我对 3.25 进行立方运算，大约会得到 34.33，所以 3.25 太大了。更好的估算值是 3.1，其立方等于 29.791。
- 3.
- a. m 可能是 2，因为 $2 \cdot 2 = 4$ 。但 m 也可能是 -2，因为 $-2 \cdot -2$ 也是 4。
- b. 我想不出任何 k 。如果它是正数，那么对其进行平方就会得到一个正数，但如果它是负数，那么它的平方也将是正数。



© CC BY 2019 by Illustrative Mathematics®