



黄冈学习网  
www.hgxxw.net

# 立方根

## 思考

**问题：**要制作一个容积为 $27\text{m}^3$ 的正方体形状的包装箱，这种包装箱的边长应当是多少？



**解：**设这种包装箱的边长为 $x$ 米，则：

$$x^3=27$$

$\because 3^3=27$ ， $\therefore$  正方体木箱的棱长为3米。



容积为 $27\text{m}^3$

这就是要求一个数，  
使它的立方等于27。  
你能算出来吗？

## 立方根的定义：

一般地，如果一个数的立方等于 $a$ ，那么这个数就叫做 $a$ 的**立方根**或**三次方根**。即：如果 $x^3=a$ ，那么 $x$ 叫做 $a$ 的立方根。

$3^3=27$ ，所以3是27的立方根。



## 立方根的记法：

如果 $x^3 = a$ ，则 $x$ 叫做 $a$ 的**立方根**。

记作： $x = \sqrt[3]{a}$ ，读作“**三次根号 $a$** ”。

例如： $3^3 = 27$ ，则3是27的立方根，表示 $\sqrt[3]{27} = 3$ 。

$(-3)^3 = -27$ ，则-3是-27的立方根。

表示为 $\sqrt[3]{-27} = -3$ 。

**注意：**在 $\sqrt[3]{a}$ 中，根指数3不能省略，当根指数3省略时，它只表示算术平方根。

## 探究：如何求一个数的立方根？



例1、求下列各数的立方根：

(1)  $-27$

(2)  $27$

解：(1)  $\because (-3)^3 = -27$

(2)  $\because 3^3 = 27$

$\therefore -27$ 的立方根是 $-3$

$\therefore 27$ 的立方根是 $3$

即： $\sqrt[3]{-27} = -3$

即： $\sqrt[3]{27} = 3$

$$(3) -3\frac{3}{8}$$

$$(4) -0.064$$

$$(5) 0$$



解： (3)  $\because -3\frac{3}{8} = -\frac{27}{8}$

$$\left(-\frac{3}{2}\right)^3 = -\frac{27}{8}$$

$\therefore -3\frac{3}{8}$ 的立方根是 $-\frac{3}{2}$

$$(4) \because (-0.4)^3 = -0.064$$

$\therefore -0.064$ 的立方根是 $-0.4$

即： $\sqrt[3]{-0.064} = -0.4$

$$(5) \because 0^3 = 0$$

$\therefore 0$ 的立方根是 $0$

即： $\sqrt[3]{0} = 0$

## 归纳



1、求一个数的立方根，应先找出所要求的数是哪个数的立方；求带分数的立方根，应先化成假分数。

2、求一个数的立方根的运算，叫做开立方。

3、开立方与立方互为逆运算。

我们可以根据这种关系求一个数的立方根。





$$\sqrt[3]{27} = 3$$

$$\sqrt[3]{\frac{8}{27}} = \frac{2}{3}$$

$$\sqrt[3]{-27} = -3$$

$$\sqrt[3]{-\frac{27}{64}} = -\frac{3}{4}$$

$$\sqrt[3]{1} = 1$$

$$\sqrt[3]{0} = 0$$

观察以上算式，想一想：

一个正数有几个立方根？负数？0？

## 归纳



黄冈学习网  
www.hgxxw.net

### 立方根的性质：

正数的立方根是正数；

$$a > 0, \text{ 则 } \sqrt[3]{a} > 0;$$

负数的立方根是负数；

$$a < 0, \text{ 则 } \sqrt[3]{a} < 0;$$

0的立方根是0。

$$a = 0, \text{ 则 } \sqrt[3]{a} = 0.$$

## 探究

$$\because \sqrt[3]{-8} = -2, \quad -\sqrt[3]{8} = -2,$$

$$\therefore \sqrt[3]{-8} = -\sqrt[3]{8};$$

$$\because \sqrt[3]{-27} = -3, \quad -\sqrt[3]{27} = -3,$$

$$\therefore \sqrt[3]{-27} = -\sqrt[3]{27};$$

一般地,

$$\sqrt[3]{-a} = -\sqrt[3]{a}$$

**例题**、求下列各式的值：

$$(1) \sqrt[3]{-64}$$

$$(2) \sqrt[3]{-0.027}$$

$$(3) \sqrt[3]{-\frac{125}{216}}$$

**解：** (1)  $\sqrt[3]{-64} = -\sqrt[3]{64} = -4$

$$(2) \sqrt[3]{-0.027} = -\sqrt[3]{0.027} = -0.3$$

$$(3) \sqrt[3]{-\frac{125}{216}} = -\sqrt[3]{\frac{125}{216}} = -\frac{5}{6}$$

## 巩固练习



黄冈学习网  
www.hgxxw.net

1、下列各式中，正确的是（C）

A.  $\sqrt{16} = \pm 4$       B.  $\pm\sqrt{16} = 4$

C.  $\sqrt[3]{-27} = -3$       D.  $\sqrt{(-27)^2} = -27$

2、 下列说法正确的是：（**B**）

A. 如果一个数的立方根是这个数本身，那么这个数一定是零。

B. 一个数的立方根与这个数同号，且零的立方根是零。

C. 1的立方根是 $\pm 1$ 。

D. 负数没有立方根。



3、求下列式子中x的值。

$$(4x-3)^3=1$$

## 小结



1、立方根的定义：如果一个数的立方等于 $a$ ，那么这个数叫做 $a$ 的立方根 $a$ 的立方根用 $\sqrt[3]{a}$ 表示

2、立方根的性质

(1) 正数的立方根还是正数

(2) 0的立方根还是0

(3) 负数的立方根还是负数

3、平方根与立方根的区别

正数的平方根有两个，负数没有平方根

任何数的立方根只有一个





黄冈学习网

[www.hgxxw.net](http://www.hgxxw.net)