



黄冈学习网  
www.hgxxw.net

# 立方根

# 复 习



1、平方根的定义？

2、我们把求平方根的运算称之为\_\_\_\_\_.

开平方运算与乘方运算是\_\_\_\_\_.

1) 正数 $a$ 的平方根是：\_\_\_\_\_.

2) 正数 $a$ 的算术平方根是：\_\_\_\_\_.

3)  $0$ 的平方根是：\_\_\_\_\_.

$0$ 的算术平方根是：\_\_\_\_\_.

# 动脑筋

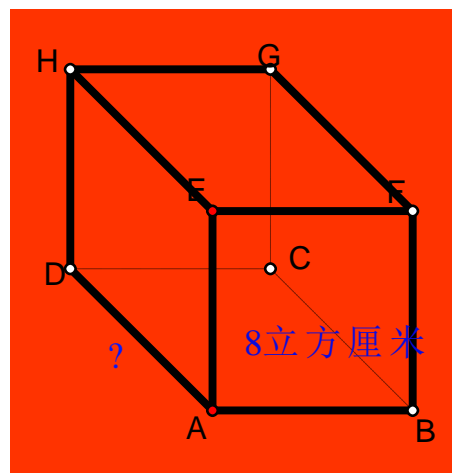
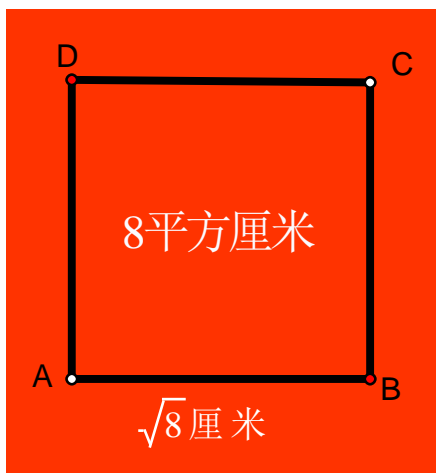
## 问题一

一个正方形的面积是8平方厘米,

那么它的边长为 $\sqrt{8}$ 厘米

如果一个正立方体的体积8立方厘米

那么它的棱长应该为多少呢?





问题2、要制作一种容积为 $27\text{m}^3$ 的正方体的包装箱，这种包装箱的边长应该是多少？



上面两个例子表明，在实际问题中我们常常遇到，要找一个数，使它的立方等于给定的数.由此我们抽象出下述的概念：

如果一个数的立方等于 $a$ ，这就是说 $x^3=a$ ，那么 $x$ 叫做 $a$ 的立方根.

上面，由于 $3^3=27$ ，所以3是27的立方根.

## 1、立方根的定义：

若一个数的立方等于 $a$ ，那么这个数叫做  $a$  的立方根。

若 $x$  是  $a$  的立方根，则说明\_\_\_\_\_。

## 2、 $a$ 的立方根记为：

根指数 ←  $\sqrt[3]{a}$

↓  $a$ 的取值范围是全体实数。

被开方数

3、我们把求立方根的运算称之为\_\_\_\_\_，它与立方运算是互逆的。

试一试：把下列式子表示出来.

(1) 8 的立方根

(2)  $-64$  的立方根

(3) 0 的立方根



下列式子有意义吗？

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

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

(3)  $\sqrt[3]{(-3)^3}$ ;

(4)  $\sqrt[3]{\frac{1}{10^3}}$ ;

(5)  $\sqrt{a+6}$ ;

(6)  $\sqrt{x^2+3}$ .



# 学以致用



黄冈学习网  
www.hgxxw.net

求下列各数的立方根：

(1) 27, (2) -27, (3)  $\frac{1}{27}$ ,

(4) -0.064, (5) 0

# 探 究



已知 $A = 5 - \sqrt[3]{27}$ 是27的立方根，求 $a$ 值？

$-5$ 是 $\sqrt[6+b]{a-9}$ 的立方根，求 $a, b$ 值？

## 立方根的特征 ?

任何一个数  $a$  都只有一个立方根

一个正数有一个正的立方根；

一个负数有一个负的立方根，

零的立方根是零。

# 牛刀小试

1. 下列语句对吗?

(1) 0.0027的立方根是0.03. ( )

(2) 0.009的平方根是0.3. ( )

(3) 一个数的立方根等于这个数的立方,那么这个数为1,0,-1.

( )

2、分别求下列各式的值：

(1)  $\sqrt[3]{125}$ ;

(2)  $\sqrt[3]{-0.008}$ ;

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

(4)  $\sqrt[3]{0.001} + \sqrt{0.01}$

# 小游戏



黄冈学习网  
www.hgxxw.net

看谁知道1到9的立方？

$$1=1$$

$$2^3=8$$

$$3^3=27$$

$$4^3=64$$

$$5^3=125$$

$$6^3=216$$

$$7^3=343$$

$$8^3=512$$

$$9^3=729$$

## 填空练习：



(1) 1的平方根是\_\_\_\_\_；立方根为\_\_\_\_\_；算术平方根为\_\_\_\_\_。

(2) 平方根是它本身的数是\_\_\_\_\_。

(3) 立方根是其本身的数是\_\_\_\_\_。

(4) 算术平方根是其本身的数是\_\_\_\_\_。

(5)  $\sqrt[3]{(-8)^2}$  的平方根为\_\_\_\_\_。

(6)  $\sqrt[3]{-512}$  的立方根为\_\_\_\_\_。



## 看谁算的又快有准

(1)  $\sqrt[3]{8}$  ; (2)  $\sqrt[3]{-8}$  ; (3)  $-\sqrt[3]{0.125}$

(4)  $-\sqrt[3]{3\frac{3}{8}}$       (5)  $-\sqrt[3]{-\frac{64}{125}}$



# 判断



- 1.任何有理数都有立方根，它不是正数就是负数.
- 2.非负数的立方根还是非负数.
- 3.一个数的平方根与其立方根相同，则这个数是1.
4.  $\sqrt[3]{a}$  不可能是负数
5. 一个数的立方根有两个，它们互为相反数.
6. 27的立方根的平方根是  $\pm\sqrt{3}$ .
- 7.若  $x^3 = (-2)^3$ ，则  $x = -2$ .



口答:

求1, -1,  $\frac{1}{27}$ ,  $-\frac{1}{27}$  的立方根.

## 练习:



1.  $-8$ 的立方根是\_\_\_\_\_， $2$ 的立方根是\_\_\_\_\_

2.  $(-3)^3$ 的立方根是\_\_\_\_\_.

3.  $\sqrt[3]{512}$  的立方根是\_\_\_\_\_.

4. 一个数的立方根是 $\frac{2}{3}$ ，则这个数是\_\_\_\_\_.

5.  $\sqrt[3]{-125}$ 的倒数是\_\_\_\_\_；相反数是\_\_\_\_\_.

6.  $-\sqrt[3]{m} = \sqrt[3]{\frac{2}{3}}$ ，则 $m$ 的值为\_\_\_\_\_.

7. 已知  $\sqrt[3]{4a-3} = -3$ ，则 $a$ =\_\_\_\_\_， $a-2$ 的立方根为\_\_\_\_\_.

## 1、立方和开立方是互逆运算

$$(\sqrt[3]{a})^3 = a$$

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

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

## 平方和开平方是互逆运算

$$(\sqrt{a})^2 = a \quad (a \geq 0)$$

$$\sqrt{a^2} = |a|$$

## 2.立方根与平方根的异同

相同点：①0的平方根、立方根都有一个0.

②平方根、立方根都是开方的结果.

不同点：

①定义不同

②个数不同

③表示方法不同

④被开方数的取值范围不同



**探究：**用计算器计算下列数值，并发现规律。

...	$\sqrt[3]{0.000216}$	$\sqrt[3]{0.216}$	$\sqrt[3]{216}$	$\sqrt[3]{216000}$	...
...	<b>0.06</b>	<b>0.6</b>	<b>6</b>	<b>60</b>	...

归纳：被开方数的小数点每向右（或左）移动三位，开方后立方根的小数点就向右（或左）移动一位。



观察下面的运算，请你找出其中的规律

$$\sqrt[3]{1} = \underline{\quad}, \sqrt[3]{1000} = \underline{\quad}, \sqrt[3]{0.001} = \underline{\quad}。$$

规律是：

①被开方数每扩大\_\_\_\_\_倍，其结果就扩大\_\_\_\_倍；

②被开方数每缩小\_\_\_\_\_倍，其结果就缩小\_\_\_\_倍。

反之也成立。

用你发现的规律填空：

① 已知,  $\sqrt[3]{216} = 6$ , 则  $\sqrt[3]{216000} = \underline{\hspace{2cm}}$ ,  $\sqrt[3]{0.216} = \underline{\hspace{2cm}}$

② 已知,  $\sqrt[3]{1331} = 11$ , 则  $\sqrt[3]{1.331} = \underline{\hspace{2cm}}$ ,  $\sqrt[3]{1331000} = \underline{\hspace{2cm}}$

③ 正方体的体积扩大为原来的8倍,  
则它的边长变为原来的  $\underline{\hspace{2cm}}$  倍。



# 能力升级



黄冈学习网  
www.hgxxw.net

$$(1) -\sqrt[3]{-2\frac{10}{27}}$$

$$(2) \sqrt[3]{4+\frac{17}{27}}$$

# 课后练习



黄冈学习网  
www.hgxxw.net

## 1. 求下列数的立方根

$$(1) -(-216)$$

$$(2) 2\frac{10}{27}$$

$$(3) -\frac{343}{729}$$

$$(4) -|-27|$$

$$(5) (-8)^2$$

$$(6) (-5)^3$$

$$(7) \frac{124}{125} - 1$$



## 2、求下列各式的值

$$(1) \sqrt[3]{343}$$

$$(2) \sqrt[3]{-512}$$

$$(3) -\sqrt[3]{\frac{27}{8}}$$

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

$$(5) \sqrt[3]{2\frac{10}{27}}$$

$$(6) \sqrt{\frac{9}{25}}$$

$$(7) \sqrt{289}$$

$$(8) \sqrt{(-5)^2}$$

$$(9) \sqrt[3]{(-5)^3}$$

3、计算：

$$(1) \sqrt{16} - \sqrt{81}$$

$$(2) -\sqrt{3\frac{1}{16}} + \sqrt{4}$$

$$(3) \sqrt[3]{-2 + \frac{3}{64}}$$

$$(4) \sqrt[3]{8} \cdot \sqrt[3]{-\frac{1}{64}}$$

#### 4、求下列各式中x的值

$$(1) \quad 27(x-1)^3 = -1 \quad (2) \quad 2(x+1)^2 = 32$$

$$(3) \quad (2-x)^3 - 27 = 0 \quad (4) \quad (x-15)^2 = 169$$

5、当 $x$ \_\_\_\_\_时， $\sqrt[3]{x+1}$  有意义.

6、将一个立方体的体积扩大到原来的8倍，则它的棱长扩大到原来的\_\_\_\_\_倍。



黄冈学习网  
[www.hgxxw.net](http://www.hgxxw.net)