

第2讲 有理数的乘方与混合运算

一、有理数的乘方

乘方	
定义	求 n 个_____因数的_____的运算叫做乘方，乘方的结果叫做_____。 ①一般地， n 个相同的因数 a 相乘，即 $\underbrace{a \cdot a \cdot a \cdots a}_n$ ，记作_____，读作“_____”； ②在 a^n 中， a 叫做_____， n 叫做_____；
运算法则	①负数的奇次幂是_____，负数的偶次幂是_____，即“_____”； ②正数的任何次幂都是_____； ③0的任何正整数次幂都是_____。

举个“栗子”

栗子1

- $\left(-\frac{1}{3}\right)^3$ 的底数是_____，指数是_____，运算后的结果是_____
- -4^2 的倒数是()。
A. -8 B. $-\frac{1}{16}$ C. 16 D. $\frac{1}{8}$
- 下列各组运算中，运算后结果相等的是()。
A. 4^3 和 3^4 B. -4^2 和 $(-4)^2$ C. $(-3)^3$ 和 -3^3 D. $-\frac{3^3}{4}$ 和 $\left(-\frac{3}{4}\right)^3$

栗子2

- 计算 $(-2)^{100} \times \left(\frac{1}{2}\right)^{99} =$ _____。
- 计算 $(-2)^{200} + (-2)^{201}$ 的结果是()。
A. -2 B. -2^{200} C. 1 D. 2^{200}
- 计算： $(-1) + (-1)^2 + (-1)^3 + (-1)^4 + \cdots + (-1)^{2007} =$ _____。

7. 一根1m长的绳子，第一次剪去一半，第二次剪去剩下的一半，如此剪下去，第六次以后剩下的绳子的长度为（ ）。

- A. $\left(\frac{1}{2}\right)^3 \text{ m}$ B. $\left(\frac{1}{2}\right)^5 \text{ m}$ C. $\left(\frac{1}{2}\right)^6 \text{ m}$ D. $\left(\frac{1}{2}\right)^{12} \text{ m}$

栗子3

8. 如果 $(x+3)^2$ 与 $|y-2|$ 互为相反数，则 $(x+y)^{2021}$ 的值为_____。

独步天下

9. 计算机利用的是二进制数，它共有两个数码0、1，将一个十进制数转化为二进制数，只需要把该数写成若干个 2^n 数的和，依次写出1或0即可。如十进制数

$19 = 16 + 2 + 1 = 1 \times 2^4 + 0 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 1 \times 2^0$ ，转化为二进制数就是10011，所以19是二进制下的5位数。问：365是二进制下的_____位数。

二、科学记数法、近似数

1. 科学记数法

科学记数法：把一个大于10的数表示成_____的形式（其中_____， n 是正整数）。

！方法：

①用科学记数法表示一个 n 位整数，其中10的指数是_____，10的指数比整数的位数少_____。

②万=_____，亿=_____

栗子4

10. 据2021年5月12日《天津日报》报道，第七次全国人口普查数据公布，普查结果显示，全国人口共141178万人。将141178用科学记数法表示应为（ ）。

- A. 0.141178×10^6 B. 1.41178×10^5 C. 14.1178×10^4 D. 141.178×10^3

11. 从权威部门获悉，我国海洋面积是299.7万平方公里，约为陆地面积的三分之一，则陆地面积用科学记数法表示为（ ）平方公里。

- A. 8.991×10^6 B. 8.991×10^4 C. 2.997×10^6 D. 2.997×10^4

12. 十九大报告指出，我国目前经济保持了中高速增长，在世界主要国家中名列前茅，国内生产总值从54万亿元增长到80万亿元，稳居世界第二，其中80万亿用科学记数法表示为（ ）

- A. 8×10^{12} B. 8×10^{13} C. 8×10^{14} D. 0.8×10^{13}

2. 近似数

(1) **准确数**：在日常生活和实际生产中，能准确地表示一些量的数，成为准确数。

例如：三班共**50**人，小樱养了**3**条金鱼，数字____和____就是准确数。

(2) **近似数**：与实际接近但存在一定偏差的数称为近似数。

近似数小数点后的末位数是0的，**不能去掉0**。

例如： π 取**3.14**，体重约**54kg**，这里____、____都是近似数。

(3) **精确度**：____与____的接近程度。

一个近似数四舍五入到哪一位就称这个数精确到哪一位，精确度是精确的程度。

(4) **有效数字**：对于一个近似数，从左边第一个____的数字起，到精确到的位数为止，所有的数字都叫做这个数的有效数字。

精确度的类型：

①纯数字类：按四舍五入法对圆周率 π 取近似数时

$\pi \approx 3$ (精确到____位)

$\pi \approx 3.1$ (精确到____位，或叫精确到____)

$\pi \approx 3.14$ (精确到____位，或叫精确到____)

$\pi \approx 3.142$ (精确到____位，或叫精确到____)

②带单位类：近似数**2.6**万 (精确到____位)

③科学记数法类：近似数 **3.51×10^4** (精确到____位)

栗子5

13. 近似数**2.30**万精确到____位。

14. 下列说法正确的是()。

A. 近似数**0.510**精确到百分位

B. 近似数**3.6**万精确到十分位

C. 近似数 **3.20×10^5** 精确到千位

D. 近似数**30000**精确到万位

15. 已知圆周率 $\pi = 3.1415926 \dots$ ，将 π 精确到千分位的结果是()。

A. 3.14

B. 3.140

C. 3.141

D. 3.142

三、有理数的混合运算

! 总结：

有理数混合运算的顺序：

- ①先____，再____，最后____；
- ②同级运算，从____到____进行；
- ③如有括号，先做____的运算，按____括号、____括号、____括号的顺序依次进行。

栗子6

16. 计算.

$$(1) -3^2 - \left(-1\frac{1}{2}\right)^3 \times \frac{2}{9} - \left|-\frac{2}{3}\right|.$$

$$(2) -1^4 + \frac{1}{6} \times [|-2| - (-3)^3 - (-2)^2] \div \left(-\frac{5}{2}\right)^2.$$

17. 计算：

$$(1) 12 \div (-3) - (-8) \times \left(-\frac{3}{4}\right) + \frac{1}{2}.$$

$$(2) 3\frac{1}{3} - 2^2 \div \left\{ \left[\left(-\frac{1}{2}\right)^3 - \frac{3}{8} + \frac{1}{3} \right] \times 12 \right\}.$$

18. 计算：

$$\begin{aligned} (1) & (-1)^3 - \left(\frac{1}{4} - \frac{2}{3}\right) \times (-2)^2 \div \frac{1}{(-3^2)} - (-3)^3. \\ (2) & -8 \div \frac{4}{3} - \left[\frac{1}{4} - \left(1 - \frac{1}{2} \times \frac{1}{5}\right)\right] \times 20. \end{aligned}$$

19. 计算：

$$\begin{aligned} (1) & |-7| - (-1.2) - \left|2 - 3\frac{1}{2}\right|. \\ (2) & -18 + (-2)^2 \times 5 + 48 \div (-4)^3. \\ (3) & -\frac{1}{2} \times (-3)^2 + \left|-\frac{5}{3}\right| \div \left(\frac{3}{4} - \frac{1}{3}\right). \end{aligned}$$

20. 计算下列各题（能简算则简算）。

$$\begin{aligned} (1) & 3 \times \left(-\frac{2}{3}\right) - 3. \\ (2) & (-2)^4 \div (-8) - \left(-\frac{1}{2}\right)^3 \times (-2^2). \\ (3) & (-2.7) \times 2\frac{6}{11} + 1.2 \times 2\frac{6}{11}. \\ (4) & \left[3\frac{1}{3} \div \left(-\frac{2}{3}\right) \times \frac{3}{5}\right]^4 - 3 \times (-3)^3. \end{aligned}$$