

第二章 有理数的运算

2.3 有理数的乘方

2.3.2 科学记数法

人教版-数学-七年级上册



学习目标

- 1.了解科学记数法的意义.
- 2.会用科学记数法表示较大的数.【重点、难点】



新课导入



2003年国际天文学联合会大会上，天文学家指出，整个可见宇宙空间大约有700万亿亿颗恒星，那这个数字是多少呢？它比地球上所有沙漠和海滩上的砂砾总和还要多，也就是在“7”后面加22个“0”，即约为70 000 000 000 000 000 000 000 颗。

目前宇宙的年龄约为13 820 000 000年。



新课导入

在现实生活中，我们会遇到一些比较大的数。
例如：

(1)太阳的半径约为696000km;

(2)光的速度约为300000000米/秒;

(3)2022年11月15日，联合国宣布世界人口达到
8000000000人。

像这样较大的数据，书写和阅读都有一定困难，那么有没有这样一种表示方法，使得这些大数易写、易读呢？



新知探究

知识点 ① 科学记数法

探究1:

回顾有理数的乘方，计算：

$$10^1 = \underline{10}, \quad 10^2 = \underline{100}, \quad 10^3 = \underline{1000}, \quad 10^4 = \underline{10000},$$

$$10^6 = \underline{\hspace{2cm}}, \quad 10^{10} = \underline{130000000000}, \quad \dots$$

讨论:

(1) 指数与运算结果中的0的个数有什么关系？

(2) 指数与运算结果的数位有什么关系？



新知探究

$$(1) 10^n = \underbrace{100 \cdots 0}_{n \text{ 个 } 0}, n \text{ 恰好是 } 1 \text{ 后面 } 0 \text{ 的个数.}$$

$$(2) 10^n = \underbrace{100 \cdots 0}_{(n+1) \text{ 位}}, n \text{ 比运算结果的位数少 } 1.$$

反之，1后面有多少个0，10的幂指数就是多少。

$$\text{如 } \underbrace{100 \cdots 0}_{7 \text{ 个 } 0} = 10^7$$



新知探究

归纳总结

像上面这样，把一个大于10的数表示成 $a \times 10^n$ 的形式（其中 a 大于或等于1且小于10， n 是正整数），使用的是科学记数法.

对于小于-10的数也可以类似表示，

例如：

$$-567000000 = \underline{-5.67} \times 10^8 = \underline{\hspace{2cm}} -5.67 \times 10^8$$

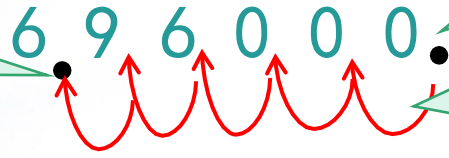


新知探究

如何用科学记数法来表示数：

小数点原来的位置

小数点最后的位置



小数向左移动了 5 次

$$696000 = 6.96 \times 10^5$$

方法一：小数点往左移动几位，则 10 的指数就是几；

方法二：10 的指数是原数整数位数减 1，即若原数是 n 位整数，则 10 的指数为 $n - 1$ 。

新知探究

典型例题

例1 用科学记数法表示下列各数：

1000000， 5.7×10^7 ， -1300000000000 。

解：1000000= 10^6 ，

5.7×10^7 ，

$-1300000000000 = -1.23 \times 10^{11}$ 。



新知探究

针对训练

1. 把下列各数写成10的幂的形式（即写成 10^n ）：

100 , 10000, 100000000.

解： $100=10^2$, $10000=10^4$, $100000000=10^8$.

2. 完成下列填空：

(1) $300=3 \times 100=3 \times 10^{(2)}$

(2) $32000=3.2 \times 10000=3.2 \times 10^{(4)}$

(3) $345000000=3.45 \times 100000000=3.45 \times 10^{(8)}$

读作“3.45乘10的8次方(幂)”

新知探究

3. 将下列大数用科学记数法表示：

地球表面积约为5100平方米，

地球上陆地的面积大约为149000000平方千米.

解： $5100=5.1 \times 10^4$ ；

$149000000=1.49 \times 10^8$.



以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：
<https://d.book118.com/598127006133007015>