

一、知识与技能

借助身边熟悉的事物体会大数和小数，并会用科学记数法表示大数和小数。

二、过程与方法

通过学生回顾 10 的 n 次幂的意义和规律，以帮助理解科学记数法。

三、情感态度与价值观

培养学生自主探索交流、尝试出表示大数和较小的数的简单方法。

教学重、难点与关键

1. 重点：会用科学记数法表示较大的数。

2. 难点：用科学记数法表示较小的数。

3. 关键：理解乘方意义和负指数的概率。

四、课堂引入

1. 乘方的意义， a 表示什么意义？底数是什么？指数是什么？

五、新授。

••例如第五次人口普查时，••中国人口约为 1300000000 •人，••太阳半径约为 696000000 ，光的速度约为 300000000 米/秒。读、写这样大的数有一定困难，那么有简单的表示方法吗？

让我们先观察 10 的乘方有什么特点？

$$10^2=100, 10^3=1000, 10^4=10000, \dots$$

即 10 的 n 次幂等于 $10\dots 0$ (在 1 的后面有 n 个 0)，所以可以利用 10 的乘方表示一些大数，例如

$$567000000=5.67\times 100000000=5.67\times 10^8$$

读作：“5.67 乘 10 的 8 次方（幂）”。

这样不仅可以使书写简短，同时还便于读数。

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 是整数数位只有一位的数 ($1\leq a<10$)， n 是正整数，这种记数方法叫科学记数法。

例如用科学记数法表示中国人口约为 1.3×10^9 人，太阳半径约为 6.96×10^8 米，光的速度约为 3×10^8 米/秒。

例 5：用科学记数法表示下列各数。

$$1000000, 57000000, 123000000000.$$

解： $1000000=10^6$ (这里 $a=1$ 省略不写)

$$57000000=5.7\times 10000000=5.7\times 10^7$$

$$123000000000=1.23\times 100000000000=1.23\times 10^{11}$$

观察上面的式子，等号左边整数的位数与右边 10 的指数有什么关系？

1000000 是 7 位整数，而 10 的指数是 6， 57000000 是 8 位整数，而 10 的指数为 7。即等号右边 10 的指数比左边整数的位数小 1。

问：如果一个数是 6 位整数，用科学记数法表示时，10 的指数是多少？
•如果一个数有 8

位整数呢？

用科学记数法表示一个 n 位整数，其中 10 的指数是 $n - 1$.

注意：“ n 位整数”是指这个数的整数部分的位数.

例如：831.5 的整数部分是 3 位，用科学记数法表示为 8.315×10^2 .

另外，用科学记数法表示一个数时，规定 a 必须是大于或等于 1 且小于 10.

在生活中，我们还常常遇到一些较小的数据. 例如存在于生物体内在某种细胞的直径约为百万分之一米，•即 1•微米，••本次中特等奖的概率只有百万分之一，••即 0. 000001，它们也能用科学记数法表示吗？

本章引言中有 1 纳米=10 米，这是什么意思呢？

1 纳米是非常小的长度单位，1 米是 1 纳米的 10 亿倍，也就是说 1 纳米是 1•米的十亿分之一，两者之间的单位换算关系可以表示为：

1 米=10⁹ 纳米，或 1 纳米=10⁻⁹

10 米 在科学记数法中，后一式子表示为 1 纳米=10⁻⁹ 米 一般地，当 $a \neq 0$ ， n 是正整数时， $a \times 10^{-n} =$

$\frac{1}{10^n} a$ 例如 1 米=10² 厘米，或 1 厘米=10⁻²

2110 米= 10^{-2} 米. 即 $0.01=10^{-2}$

六、巩固练习

1. 课本第 47 页习题 1. 5 第 1、2 题.

七、课堂小结

用科学记数法表示较大的数时,注意 $a \times 10^n$ 中 a 的范围是 $1 \leq a < 10$, n 是正整数, n 与原数的整数部分的位数 m 的关系是 $m - 1 = n$, 反过来由用科学记数法表示的数写出原数时, 原数的整数部分的数位 m 比 10 的指数大 1. (即 $m = n + 1$)

另外, 对于绝对值较大的负数, 如 -729000 , 它可表示为 -7.29×10^5 , 它的意义是

7.29×10^5 的相反数, 这里的 a 仍然是 $1 \leq a < 10$.