438

大连市第39中 初一数学学案 (15) 2012.09.

出卷：王文锋 审卷：王文锋

1.5.1 乘方.

知识与技能：理解乘方的意义，掌握乘方的符号法则，并能进行有理数的乘方运算.

过程与方法：经历"做数学"和"用数学"的过程，感受数学的奇妙性，领会重要的数学建模思想.

性感、态度与价值观：认识数学与生活的密切联系.

重点：理解有理数乘方的意义和表示，会进行乘方运算.

难点：理解有理数乘法运算与乘方间联系.

知识梳理 你能掌握这些知识要点吗？

1. 乘方的意义：求 n 个_____的积的运算，叫做乘方，乘方的结果叫做幂. 如 n 个 a 相乘，可记作 a^n，其中 a 叫做_____，n 叫做_____，它读作 a 的 n 次方. 当 a^n 看作 a 的 n 次方的结果时，也可读作 a 的 n 次幂.

理解乘方的意义，要注意下列个方面：

(1) 一个数可以看成是这个数本身的一次方，如 2 就是 2^1，a 就是 a^1，指数 1 通常可省略.

(2) 当底数是负数或分数时，要先用括号将底数括上，再在其右上角写上指数. 如 $(-2)^3$，$\left(\frac{2}{3}\right)^4$ 等，$(-2)^3$ 表示 -2 的 3 次方，而 -2^3 表示 2 的 3 次方的相反数；$\left(\frac{2}{3}\right)^4$ 表示 $\frac{2}{3}$ 的 4 次方，$\frac{2^4}{3}$ 表示 2 的 4 次方与 3 的商.

(3) 乘方是一种运算，相当于加、减、乘、除运算.

2. 乘方运算的符号法则：负数的奇次幂是_____，负数的偶次幂是_____. 显然，正数的任何次幂都是正数，0 的任何正整数次幂都是_____.

拓展：由乘方的符号法则还可以推出：(1) 1 的任何次幂为 1，-1 的偶次幂为 1，-1 的奇次幂为 -1；(2) 任何数 a 的偶次幂都为非负数，即 $a^{2n}\geqslant 0$.

例题精讲 让我们一起来解决问题吧！

例 1 把下面各式写成乘方的形式，并指出底数、指数各是什么.

(1) $(-6)\times(-6)\times(-6)\times(-6)\times(-6)$；

(2) $\left(-\frac{5}{7}\right)\times\left(-\frac{5}{7}\right)\times\left(-\frac{5}{7}\right)\times\left(-\frac{5}{7}\right)\times\left(-\frac{5}{7}\right)\times\left(-\frac{5}{7}\right)$.

例 2 计算.

(1) $(-3)^4$；　(2) -3^4；　(3) $\left(\frac{3}{2}\right)^3$；　(4) $-\frac{3^3}{4}$；　(5) $(-1)^{2010}$.

尝试练习 相信你能行！

1. $(-1)^{2010}$ 表示 (　　)

A. $-1\times 2\,010$　B. 2 010 个 (-1) 相加　C. 2 010 个 (-1) 相乘　D. $1\times 2\,010$

2. 对于 $(-3)^2$ 与 -3^2，下列说法正确的是 (　　)

A. 它们的意义不同　B. 它们的结果不同

C. 它们的意义不同，但结果相等　D. 它们的意义不同，结果也不同

3. 下列各组数中，运算结果相等的是 (　　)

A. 4^2 和 3^4　B. $(-7)^3$ 和 -7^2

C. $(-8)^3$ 和 -8^3　D. $\left(\frac{7}{5}\right)^4$ 和 $\left(-\frac{5}{7}\right)^4$

4. 将一根 1 m 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，第六次后剩下的绳子的长度为 (　　)

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

5. 在 $(-4)^2$ 中，底数是_____，指数是_____；在 -7^8 中，底数是_____，指数是_____.

6. $\left(\frac{2}{3}\right)^7$ 读作_____.

7. 下列运算：① 4^3；② $(-3)^2$；③ 0^{100}；④ $(-1)^{200}$；⑤ $(-1)^{2009}$；⑥ -4^2. 其中结果为正数的有_____，结果为负数的有_____，结果为 0 的有_____.（填序号）

8. 计算.

(1) 5^3；　(2) $(-4)^3$；　(3) $-(-6)^3$；　(4) $\left(-\frac{3}{5}\right)^3$；　(5) $-\frac{2^4}{3}$.

9. 如果 $\left|x-\frac{1}{2}\right|+(2y+1)^2=0$，求 x^2+y^3 的值.