



积的乘方

鸡西市第十九中学

初三备课组



△ 课前拉练

幂的意义： $\overbrace{a \cdot a \cdot \dots}^{n \text{个} a} = a^n$

同底数幂的乘法运算法则：

$$a^m \cdot a^n = a^{m+n} \quad (m, n \text{ 都是正整数})$$

幂的乘方运算法则：

$$(a^m)^n = a^{mn} \quad (m, n \text{ 都是正整数})$$



课前拉练:

(1) $2^7 \times 2^4$

(2) $x^3 \cdot x^4$

(3) $10^3 \times 10^4 \times 10^5$

(4) $y \cdot y^5 \cdot y^2$

(5) $-t^7 \cdot t$;

(6) $-y^2 \cdot y^8$;

(7) $a^{2m} \cdot a^{m+2}$.

(8) $(10^6)^3$

(9) $(y^a)^3$

(10) $-(m^2)^4$

(11) $(-2b)^3$

(12) $(xy^2)^3$



学习目标

- 1. 使学生经历探索积的乘方的过程，掌握积的乘方的运算法则。
- 2. 能利用积的乘方的运算法则进行相应的计算和简算。

自主学习

阅读课本P₉₁-----P₉₂解答下列问题

- 1、 P₉₁【问题】 看懂问题，理解列式
- 2、 P₉₁【思考】 独立思考，不懂的地方用笔标记出来。
- 3、 熟记法则，要求能理解记忆
- 4、 P₉₀例2 能利用法则独立完成的将例题做到本上，不能独立完成的自己看书理解，尽最大努力学会，不理解的做好标记

时间：6分钟



自学检测:

观察、猜想:

$(ab)^3$ 与 a^3b^3 是什么关系呢?

$$(ab)^3 = (ab) \cdot (ab) \cdot (ab) = (aaa) \cdot (bbb) = a^3b^3$$

↑
乘方的意义

↑
乘法交换律、
结合律

↑
乘方的意义

说出以上推导过程中每一步变形的依据。

猜想：

$$(ab)^n = \underline{a^n b^n}. \quad (n \text{ 为正整数})$$



你能说明理由吗？

$$(ab)^n = \underbrace{(ab) \cdot (ab) \cdot \dots \cdot (ab)}_{n \text{ 个 } ab}$$

幂的意义

$$= \underbrace{(a \cdot a \cdot \dots \cdot a)}_{n \text{ 个 } a} \cdot \underbrace{(b \cdot b \cdot \dots \cdot b)}_{n \text{ 个 } b}$$

乘法的交换律、结合律

n 个 b

乘方的意义

$$= a^n b^n$$





结论:

积的乘方的运算性质:

$$(ab)^n = \underline{a^n b^n}. \quad (n \text{ 为正整数})$$

积的乘方, 把积的每一个因式分别乘方, 再把所得的幂相乘.

你能用文字语言叙述这个性质吗?



积的乘方的运算性质：


$$(ab)^n = \underline{a^n b^n}. \quad (n \text{ 为正整数})$$

积的乘方，把积的每一个因式分别乘方，再把所得的幂相乘。

例1 计算：

(1) $(2m)^3$

(2) $(xy^2)^3$

(3) $(-2y^3)^2$

(4) $(-5a)^3$



第一关：每题10分

试

小

牛

刀





1. 计算:

$$(1) \quad (-ab)^5$$

$$(2) \quad (x^2y^3)^4$$

$$(3) \quad (4 \times 10^3)^2$$

$$(4) \quad (-3a^3)^3$$

2. 下面的计算是否正确? 如果有错误, 请改正.

$$(1) \quad (xy^2)^3 = x^3 y^6 \quad \times \quad (\quad)$$

$$(2) \quad (-2b^2)^2 = -4 b^4 \quad \times \quad (\quad)$$

积的乘方的运算性质：



$$(ab)^n = \underline{a^n b^n}. \quad (n \text{ 为正整数})$$

请你推广：

$$(abc)^n = a^n b^n c^n \quad (n \text{ 为正整数})$$

$$(abc)^n = [(ab)c]^n = (ab)^n c^n = a^n b^n c^n$$



积的乘方的运算性质：



$$(ab)^n = \underline{a^n b^n}. \quad (n \text{ 为正整数})$$

$$(abc)^n = a^n b^n c^n \quad (n \text{ 为正整数})$$

例2 计算：

$$((1)) \quad (3xy^2)^2$$

$$(2) \quad (-2ab^3c^2)^4$$

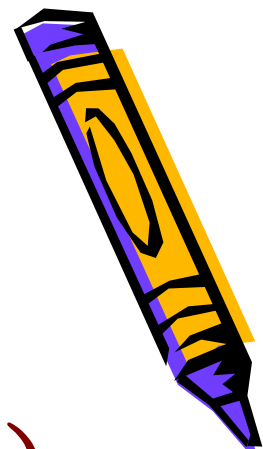




1. 在括号里填写适当的计算依据:

$$\begin{aligned} (1) & [(3x)^2]^3 \\ &= (3x)^6 && (\text{幂的乘方的运算性质}) \\ &= 3^6 x^6 && (\text{积的乘方的运算性质}) \\ &= 729x^6 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (2) & [(3x)^2]^3 \\ &= (9x^2)^3 && (\text{积的乘方的运算性质}) \\ &= 9^3 (x^2)^3 && (\text{积的乘方的运算性质}) \\ &= 729x^6 && (\text{幂的乘方的运算性质}) \end{aligned}$$



第二关：每题20分

胜

乘

追

击





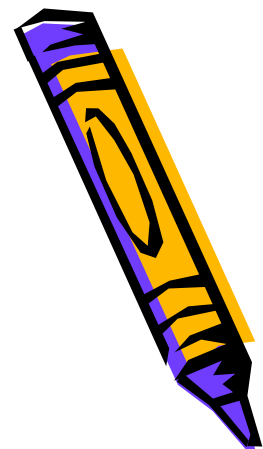
2. 计算:

$$(1) \quad (-3x^2y)^3$$

$$(2) \quad (-5ab)^2$$

$$(3) \quad (2x^ny^m)^2$$

$$(4) \quad (-2xy^2z^3)^4$$





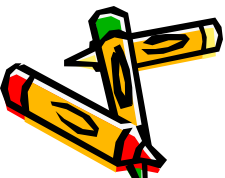
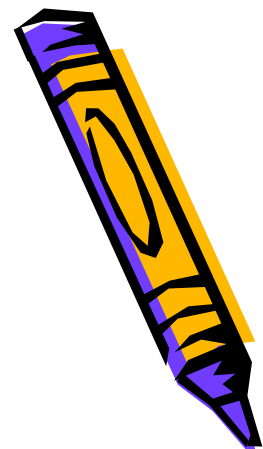
3. 计算:

$$(1) \quad (-a^2)^3 \cdot (-a^3)^2$$

$$(2) \quad -(n^2) \cdot (-n^5)^3$$

$$(3) \quad a^5 \cdot a^3 + (2a^2)^4$$

$$(4) \quad (-2a)^3 - (-a) \cdot (a)^2$$



试一试



你会计算吗？ $(\frac{1}{2})^6 \times 2^6$

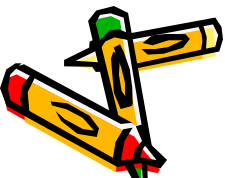
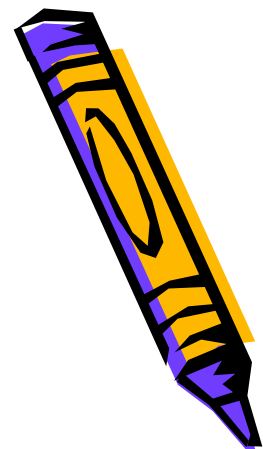
解：原式 = $(\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times \dots \times \frac{1}{2}) \times (2 \times 2 \times \dots \times 2)$

$\underbrace{\hspace{10em}}_{6\text{个}\frac{1}{2}} \qquad \underbrace{\hspace{10em}}_{6\text{个}2}$

= $(\frac{1}{2} \times 2) \times (\frac{1}{2} \times 2) \times \dots \times (\frac{1}{2} \times 2)$

解：原式 = $(\frac{1}{2} \times 2)^6$

= 1




积的乘方的运算性质：

$$(ab)^n = a^n b^n \quad (n \text{ 为正整数})$$

逆用积
的乘方
的运算
性质

你会计算吗？


$$\left(\frac{1}{2}\right)^4 \times 2^4$$

$$\left(\frac{1}{2}\right)^{100} \times 2^{100}$$

$$\text{原式} = \left(\frac{1}{2} \times 2\right)^4$$

$$= 1$$

$$\text{原式} = \left(\frac{1}{2} \times 2\right)^{100}$$

$$= 1$$



第三关：每题30分

举

—

夺

魁



试一试



计算：

1. $\left(\frac{1}{4}\right)^4 \times 4^4$

2. $0.25^4 \times 4^5$

3. $\left(\frac{1}{3}\right)^{2005} \times 3^{2006}$

4. $\left(\frac{1}{4}\right)^4 \times 2^{10}$



试一试

$$\left(\frac{1}{4}\right)^4 \times 2^{10}$$



解：

$$\text{原式} = \left[\left(\frac{1}{2}\right)^2\right]^4 \times 2^{10}$$

$$= \left(\frac{1}{2}\right)^8 \times 2^{10}$$

$$= \left(\frac{1}{2}\right)^8 \times 2^8 \times 2^2$$

$$= \left(\frac{1}{2} \times 2\right)^8 \times 2^2$$

$$= 4$$

逆用幂的乘方的运算性质

幂的乘方的运算性质

逆用同底数幂的乘法运算性质

逆用积的乘方的运算性质



一起探讨： $(0.04)^{2004} \times [(-5)^{2004}]^2 = ?$

解法一： $(0.04)^{2004} \times [(-5)^{2004}]^2$

$$=(0.2^2)^{2004} \times 5^{4008}$$

$$=(0.2)^{4008} \times 5^{4008}$$

$$=(0.2 \times 5)^{4008}$$

$$=1^{4008}$$

$$=1$$

$$\begin{aligned}\text{解法二: } & (0.04)^{2004} \times [(-5)^{2004}]^2 \\ & = (0.04)^{2004} \times [(-5)^2]^{2004} \\ & = (0.04)^{2004} \times (25)^{2004} \\ & = (0.04 \times 25)^{2004} \\ & = 1^{2004} \\ & = 1\end{aligned}$$

说明：逆用积的乘方法则 $a^n b^n = (ab)^n$ 可以解一些复杂的计算。



本节课你学到了什么？

小结

幂的意义： $\overbrace{a \cdot a \cdot \cdots \cdot a}^{n \text{个} a} = a^n$

同底数幂的乘法运算法则：

$$a^m \cdot a^n = a^{m+n}$$



幂的乘方运算法则： $(ab)^n = a^n b^n$

积的乘方 = 每个因式分别乘方后的积



小结

2 反向使用

$$a^m \cdot a^n = a^{m+n}、$$

$$(a^m)^n = a^{mn}$$

$$a^n \cdot b^n = (ab)^n$$

可使某些计算简捷。

