

第一章

整式的乘除

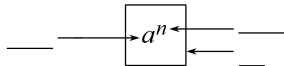
www.jb100.com (世纪金榜官网服务)

1 同底数幂的乘法

自主学习 · 识新知

知识再现

求 n 个相同因数 a 的 _____ 的运算叫做乘方.



新知预习 阅读教材 P2【做一做】, 解决以下问题:

1. 完成下面的各题:

(1) $3^2 \times 3^3 = (3 \times 3) \times (\text{_____}) = 3 \text{_____}.$

(2) $(-3) \times (-3)^4 = (-3) \times \text{_____} = (-3) \text{_____}.$

(3) $\left(\frac{1}{3}\right)^3 \times \left(\frac{1}{3}\right)^4 = \frac{1}{3} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{3} \times \text{_____} = \left(\frac{1}{3}\right) \text{_____}.$

(4) $a^4 \cdot a^2 = \text{_____} = a \text{_____}.$

【思考】几个同底数的幂相乘, 积的底数 _____, 指数等于各因式的指数的 _____.

2. 完成下面的推导过程:

$$a^m \cdot a^n = \overbrace{a \cdot a \cdot \dots \cdot a}^{m \text{ 个}} \cdot \overbrace{a \cdot a \cdot \dots \cdot a}^{n \text{ 个}} = \overbrace{a \cdot a \cdot \dots \cdot a}^{m+n \text{ 个}} = a \text{_____}.$$

你发现的规律是:

(1) 语言叙述: 同底数幂相乘, 底数 _____, 指数 _____.

(2) 字母表示: $a^m \cdot a^n = \text{_____}$ (m, n 都是正整数).

要点探究 · 固新知

知识点一 / 同底数幂的乘法

(P3 例 1 补充)

【典例 1】(1) $-a^6 \cdot a^{10}.$

(2) $(-1)^5 \cdot (-1)^4 \cdot (-1)^3.$

(3) $(-a)^2 \cdot (-a)^3 \cdot a^6.$

(4) $(x-y)^3 \cdot (x-y)^2 \cdot (y-x).$

【自主解答】

扫码看视频



幂及其运算

学霸提醒

同底数幂乘法法则应用的“三点注意”

1. 不要漏掉单独字母的指数 1.
2. 把不同底数幂转化为同底数幂时要注意符号的变化.
3. 不要把同底数幂的乘法计算与整式的加法计算混淆.

题组训练

1. (2019 · 淮安中考) 计算 $a \cdot a^2 =$ ()
A. a^3 B. a^2 C. $3a$ D. $2a^2$
- ★2. (2019 · 连云港中考) 计算下列代数式, 结果为 x^5 的是 ()
A. $x^2 + x^3$ B. $x \cdot x^5$
C. $x^6 - x$ D. $2x^5 - x^5$
- ★3. 在 $a \cdot (\text{_____}) = a^4$ 中, 括号内的代数式应为 ()
A. a^2 B. a^3 C. a^4 D. a^5
- ★4. (2019 · 武汉江汉区月考) 计算 $(-2) \times (-2)^2 \times (-2)^3$ 的结果是 ()
A. -64 B. -32 C. 64 D. 32

- ★★5. (易错警示题) 计算: (1) $-a^2 \cdot a^5$.
 (2) $x^3 \cdot x^5 \cdot x + x^6 \cdot x^3$.
 (3) $(2x-1)^2 \cdot (2x-1)^3 + (2x-1)^4 \cdot (1-2x)$.

知识点二 / 同底数幂的乘法法则的应用 (P4T2 补充)

【典例 2】已知 $4 \times 2^a \times 2^{a+1} = 2^9$, 且 $2a+b=8$, 求 a^b 的值.

【规范解答】 $4 \times 2^a \times 2^{a+1}$
 $= 2^2 \times 2^a \times 2^{a+1}$ 化为同底数的幂
 $= 2^{2a+3}$, 同底数幂的乘法法则
 即 $2^{2a+3} = 2^9$,
 所以 $2a+3=9, a=3$, 恒等式的意义
 所以 $b=8-2a=8-6=2$,
 所以 $a^b=3^2=9$ 代入求值

学霸提醒

逆用同底数幂的乘法法则的“三点注意”

1. 转化过程中要时刻注意保持幂的底数相同.
2. 解题时注意整体思想的应用.
3. 式子的变形注意是恒等变形.

题组训练

1. (2019 · 枣庄月考) 已知 $x^m=2, x^n=8$, 则 $x^{m+n} = (\quad)$
 A. 4 B. 8 C. 16 D. 64
 ★2. (2019 · 重庆忠县期中) 已知 $x+y-4=0$, 则 $2^y \cdot 2^x$ 的值是 $(\quad)$
 A. 16 B. -16 C. $\frac{1}{8}$ D. 8
 ★3. (2019 · 潍坊中考) 若 $2^x=3, 2^y=5$, 则 $2^{x+y} = \underline{\hspace{2cm}}$.

- ★4. (易错警示题) 已知 $2^x \times 16 = 2^7$, 那么 $x = \underline{\hspace{2cm}}$.

世纪金榜导学号

- ★★5. 长方形的长是 4.2×10^3 cm, 宽为 2.5×10^2 cm, 求长方形的面积.

素养培优 · 拓新知

火眼金睛

若 $m=-2$, 求 $-m^2 \cdot (-m)^4 \cdot (-m)^3$ 的值.

解: $-m^2 \cdot (-m)^4 \cdot (-m)^3$
 $= (-m)^{2+4+3}$
 $= (-m)^9$
 因为 $m=-2$
 所以 原式 $= (-m)^9 = 2^9$

指出错误的地方并订正

.....

一题多变

我们知道, 同底数幂的乘法法则为: $a^m \cdot a^n = a^{m+n}$ (其中 $a \neq 0, m, n$ 为正整数), 类似地, 我们规定关于任意正整数 m, n 的一种新运算: $h(m+n) = h(m) \cdot h(n)$, 请根据这种新运算填空:

- (1) 若 $h(1) = \frac{2}{3}$, 则 $h(2) = \underline{\hspace{2cm}}$.
 (2) 若 $h(1) = k (k \neq 0)$, 那么 $h(n) \cdot h(2\ 017) = \underline{\hspace{2cm}}$ (用含 n 和 k 的代数式表示, 其中 n 为正整数).

母题变式

【变式一】为了求 $1+2+2^2+2^3+\cdots+2^{100}$ 的值, 可令 $S=1+2+2^2+2^3+\cdots+2^{100}$, 则 $2S=2+2^2+2^3+2^4+\cdots+2^{101}$, 因此 $2S-S=2^{101}-1$, 所以 $1+2+2^2+2^3+\cdots+2^{100}=2^{101}-1$, 仿照以上推理, 求: $1+5+5^2+5^3+\cdots+5^{2\ 017}$ 的值.

【变式二】已知 2^m+3^n 能被 19 整除, 求 $2^{m+3}+3^{n+3}$ 能否被 19 整除.

训练升级, 请使用 >> 课时提升作业