看不清？

点我查看PDF版（部分浏览器会弹出下载）

数学 - 知识点

第一章

1.1.1 *同底数幂相乘*

$a^m \cdot a^n = a^{m+n}$ (m, n 都是整数)
拓展：$a^m \cdot a^n \cdot a^p = a^{m+n+p}$ (m, n, p 都是整数)
文字描述：同底数***相乘***，底数***不变***，指数***相加***
推导过程：

$$a^m \cdot a^n = (\underbrace{a \cdot a \cdots a}_{m\text{个}a}) \cdot (\underbrace{a \cdot a \cdots a}_{n\text{个}a}) = \underbrace{a \cdot a \cdots a}_{(m+n)\text{个}a} = a^{m+n}$$

将 a^m 和 a^n 分解为 $(\underbrace{a \cdot a \cdots a}_{m\text{个}a}) \cdot (\underbrace{a \cdot a \cdots a}_{n\text{个}a})$ 的形式，再根据***乘法结合律***，将括号去除，再根据***幂的定义***将所得结果合并，得到 a^{m+n}

> 注意：需要和*“幂的乘方”“积的乘方”“同底数幂相除”*区分

1.1.2 *幂的乘方*

$(a^m)^n = a^{mn}$ (m, n 都是正整数)
拓展：$[(a^m)^n]^p = a^{mnp}$ (m, n, p 都是正整数)
文字描述：**幂的乘方**，底数***不变***，指数***相乘***
推导过程：

$$(a^m)^n = \underbrace{a^m \cdot a^m \cdots a^m}_{n\text{个}a^m} = a^{\overbrace{m+m+\cdots+m}^{n\text{个}m}} = a^{mn}$$

将 $(a^m)^n$ 的底数 a^m 看作**整体**去乘方 n，得到 $\underbrace{a^m \cdot a^m \cdots a^m}_{n个a^m}$，再根据 **1.1.1***同底数幂相乘* 法则，得到 $a^{\overbrace{m+m+\cdots+m}^{n个m}}$，由于指数是 n 个 m 相加，所以可以合并为 a^{mn}

> 注意：同 1.1.1

1.1.3 *积的乘方*

$(ab)^n = a^n b^n$ (n 是正整数)
拓展：$(abc)^n = a^n b^n c^n$ (n 是正整数)
文字描述：**积的乘方**等于把积的***每一个因式***分别与括号外的幂去**乘方**，再把所得幂**相乘** 推导过程：

$$
\begin{aligned}
(ab)^n &= \underbrace{(ab)\cdot(ab)\cdot(ab)\cdots(ab)\cdot(ab)}_{n个ab} \\
&= \underbrace{(a\cdot a\cdot a\cdots a\cdot a)}_{n个a}\cdot\underbrace{(b\cdot b\cdot b\cdots b\cdot b)}_{n个b} \\
&= a^n b^n
\end{aligned}
$$

将 $(ab)^n$ 的底数 (ab) 看作整体，再根据 ***幂的定义*** 分解为 $\underbrace{(ab)\cdot(ab)\cdots(ab)}_{n个ab}$，再根据 ***乘法结合律*** 和 ***乘法交换律*** 写成 $\underbrace{(a\cdot a\cdots a)}_{n个a}\cdot\underbrace{(b\cdot b\cdots b)}_{n个b}$，最后再根据 ***幂的定义*** 合并为 $a^n b^n$ 。

> 注意：同 1.1.1。及底数的因式的指数是***相乘***，不是 ***相加***

1.1.4 *同底数幂的除法*

普通的同底数幂的除法

$a^m \div a^n = a^{m-n}$($a \neq 0$，m，n都是整数)
拓展：$a^m \div a^n \div a^p = a^{m-n-p}$($a \neq 0$，$m$，$n$都是整数，且 $m > n$) 文字描述：**同底数幂相除**，底数***不变***，指数***相减***
推导过程：

$$
由10^{12} \div 10^9, 10^m \div 10^n, (-3)^m \div (-3)^n得出
$$

零指数幂

$a^0=1(a\neq0)$
推导过程：

$$a^m\div a^m=1\because\text{两个相同指数相同底数的幂相除，得}1\therefore a^m\div a^m=a^{m-m}=a$$

负指数幂

$a^{-p}=\frac{1}{a^p}$ ($a\neq0$，p是正整数)

小于 1 ***的正数或 大于*** -1 ***的负数的科学计数法形式***

$$0.00\cdots0a=a\times10^{-(n+1)}$$

文字描述：
一个小于1的***正数***可以表示为$a\times10^n$的形式，其中 $1\leq a<10$，n 是***负整数***；大于 -1 的***负数***也可以用类似的方法表示，只需要在前面加上***负号***即可

1.2.1 *单项式与单项式相乘*

文字描述：
单项式与单项式相乘，把它们的系数、相同字母的幂分别相乘，其余字母连同它的指数不变，作为积的因式。

1.2.2 *单项式与多项式相乘*

文字描述：
单项式与多项式相乘，就是根据分配律用单项式乘多项式的每一项，再把所得的积相加。

1.2.3 *多项式与多项式相乘*

文字描述：
多项式与多项式相乘， 先用一个多项式的 **每一项** *乘另一个多项式的* **每一项**，*再把所得的积* **相加。**

1.3.1 *平方差公式*

$$(a+b)(a-b)=a^2-b^2$$

文字描述：
两数 **和** *与这两数* **差** *的* **积** *，等于它们的* **平方差** *。*

1.3.2 *完全平方公式*

- **完全平方和公式**

$$(a+b)^2=a^2+2ab+b^2$$

- 文字描述：
  - *两数和的平方等于这两数的* **平方和** *加上这两数* **积的两倍** *。*
- **完全平方差公式**

$$(a-b)^2=a^2-2ab+b^2$$

- 文字描述：
  - *两数和的平方等于这两数的* **平方和** *减去这两数* **积的两倍** *。*
- 总述为：

$$(a\pm b)^2a^2\pm 2ab+b^2$$

- 口诀：
  - *首平方，尾平方，* **积的二倍** *在中央。*

1.3.3 *完全平方公式的应用*

略

1.4.1 *单项式除以单项式*

文字描述：
单项式相除，把 **系数、同底数幂** *分别* **相除** *后，作为* **商的因式** *；对于只在* **被除式里含有的字母** *，则连同它的* **指数** *一起作为商的因式。*

1.4.2 *多项式除以单项式*

文字描述： *多项式除以单项式，先把这个多项式的* **每一项** *分别除以* **单项式** *，再把所得的商* **相加** *。*

📝 **本页贡献者**：吴金宇
🕐 **最后更新**：2026年4月24日22:55
💡 **反馈**：如有问题，欢迎指正~

> 笔记内容参考自课堂讲解及教材，如有错误或补充，请联系我。