



# 第四章第二节

## 提公因式法

# 回顾与思考

1 多项式的分解因式的概念：

把一个多项式**化为几个整式乘积**的形式，  
叫做把这个多项式分解因式。

2 分解因式与整式乘法是**互逆**过程。

3 分解因式要注意以下几点：

① 分解的**对象**必须是**多项式**。

② 分解的**结果**一定是几个**整式的乘积**的  
形式。

## 学习目标 — 我相信我会完成目标的！

1. 知道什么是公因式，并会找出一个多项式的公因式

2. 会用提公因式法分解因式

**自学指导：** 1. 阅读课本114到115页内容，找出并画出什么是公因式、提公因式法，思考115页云图中的问题。

2. 思考当多项式第一项的系数是负数时，我们应怎么办？

**公因式：**

**多项式中各项都含有的相同因式，叫做这个多项式各项的公因式。**

**怎样确定多项式的公因式？**

**公因式与多项式的各项有什么关系？**

# 说出下列各式的公因式：

①  $7x^2 - 21x$

$7x$

②  $8a^3b^2 - 12ab^3 + ab$

$ab$

③  $mb^2 + nb$

$b$

④  $7x^3y^2 - 42x^2y^3$

$7x^2y^2$

⑤  $4a^2b - 2ab^2 + 6abc$

$2ab$

# 怎样正确找到多项式的公因式？

**系数**：公因式的系数是多项式各项系数的最大公约数；

**字母**：2、

字母取多项式各项中都含有的相同的字母；

**指数**：3、相同字母的指数取各项中最小的一个，即字母最低次幂；

**注**：多项式各项的公因式可以是单项式，也可以是多项式。

例：找  $3x^2y^2 - 6xy^3$  的公因式。

因为 系数：最大公约数  $3$

字母：相同字母 }  $xy^2$   
指数：最低次幂 }

所以， $3x^2y^2 - 6xy^3$  的公因式是  $3xy^2$

# 提公因式法 分解因式

如果一个多项式的各项含有公因式，可以把这个公因式提出来，将多项式写成公因式与另一个因式的乘积的形式，这种分解因式的方法叫做提公因式法。

**探究1**：把  $9x^2 - 6xy + 3xz$  分解因式.

$$\text{解： } 9x^2 - 6xy + 3xz$$

$$= 3x \cdot 3x - 3x \cdot 2y + 3x \cdot z$$

$$= 3x(3x - 2y + z)$$

**方法步骤：**

①找出 — 公因式；

②提出 — 公因式，

(即用多项式中每一项除以公因式)

## 探究2：小颖解的有误吗？



把  $8a^3b^2 - 12ab^3c + ab$  分解因式.

$$\begin{aligned} \text{解：} & 8a^3b^2 - 12ab^3c + ab \\ &= ab \cdot 8a^2b - ab \cdot 12b^2c + ab \cdot 1 \\ &= ab(8a^2b - 12b^2c) \\ &= ab(8a2b - 12b2c+1) \end{aligned}$$

当多项式的某一项和公因式相同时，  
提公因式后剩余的项是1。

错误

### 探究3 : 把 $-24x^3-12x^2+28x$ 分解因式.

解:

$$\begin{aligned} & -24x^3 - 12x^2 + 28x \\ &= -(24x^3 + 12x^2 - 28x) \\ &= -(4x \cdot 6x^2 + 4x \cdot 3x - 4x \cdot 7) \\ &= -4x (6x^2 + 3x - 7) \end{aligned}$$

当多项式第一项系数是负数，  
通常先提出“-”号，使括号  
内第一项系数变为正数，注  
意括号内各项都要变号。

# 提公因式法分解因式

**关键：正确的找出多项式各项的公因式。**

**注意：**

- 1 多项式是几项，提公因式后也剩几项。**
- 2 当多项式的某一项和公因式相同时提公因式后剩余的项是1。**
- 3、当多项式第一项系数是负数，通常先提出“-”号，使括号内第一项系数变为正数**  
**注意括号内各项都要变号。**

# 当堂测试：把下列各式分解因式：

①  $25x-5$

②  $3x^3 - 3x^2 - 9x$

③  $8a^2c + 2bc$

④  $-4a^3b^3 + 6a^2b - 2ab$

⑤  $-2x^2 - 12xy^2 + 8xy^3$

想一想：

提公因式法分解因式与单项式乘多项式有什么关系？

提公因式**法**与单项式乘多项式是**互为逆运算关系**。

# 随堂测验

因式分解：

$$((1))24x^3y - 18x^2y ;$$

$$((2))7ma + 14ma^2 ;$$

$$(3) -16x^4 + 32x^3 - 56x^2 ;$$

$$(4) -7ab - 14abx + 49aby ;$$

$$(5)2a(y - z) - 3b(y - z) ;$$

## 思考题

- 1、分解因式计算  $(-2)^{101} + (-2)^{100}$
- 2、利用简便方法计算：  
 $4.3 \times 199.8 + 0.76 \times 1998 - 1.9 \times 199.8$
- 3、已知  $a+b=3$ ,  $ab=2$ ,  
求代数式  $a^2 b + 2 a^2 b^2 + a b^2$  的值。
- 4、把  $9a^{m+1} - 21 a^m + 7a^{m-1}$  分解因式。

## 小结

### 1、确定公因式的方法：

(1) 公因式的系数是多项式各项系数的最大公约数。

(2) 字母取多项式各项中都含有的相同的字母。

(3) 相同字母的指数取各项中最小的一个，

即最低

次幂

### 2、提公因式法分解因式：

两步：第一步，找出公因式；

第二步，提公因式,即用多项式除以公因式.