

直播9:00准时开始

复习引入

提公因式法进行因式分解的一般步骤：

第一步：找公因式

1. 定系数：各项系数的最大公约数；
2. 定字母：各项中都含有的相同的字母；
3. 定指数：相同字母的指数取各项中最低的指数.





第二步：提公因式

1. 提公因式需彻底；
2. 提取以后勿漏项；
3. 某项提出要写1；
4. 首项为负先提负.





思考1：提公因式时，公因式可以是多项式吗？找找下面各式的公因式.

- | | | |
|-----|--|----------|
| (1) |   | $x-y$ |
| (2) | $2a(b+c) - 3(b+c)$ | $b+c$ |
| (3) | $a(x-3) + 2b(x-3)$ | $x-3$ |
| (4) |   | $y(x+1)$ |

思考2：公因式是多项式形式，怎样运用提公因式法因式分解？



第四章 因式分解

4.2 提公因式法

第2课时 提公因式为多项式的因式分解





学习目标

- 1.能准确地找出各项的多项式公因式进行因式分解；
- 2.能运用整体思想进行因式分解.



典例精析

提公因式为多项式的因式分解

例1 把下列各式因式分解：

$$(1) a(x-3) + 2b(x-3)$$

$$(2) y(x+1) + y^2(x+1)^2$$

解：(1) 原式 = $(x-3)(a+2b)$

(2) 原式 = $y(x+1)[1+y(x+1)]$
 $= y(x+1)(1+xy+y)$



归纳总结

1. 公因式既可以是一个单项式的形式，也可以是一个多项式的形式.

2. 整体思想是数学中一种重要而且常用的思想方法.



练一练：把下列各式因式分解



$$1. x(a+b) + y(a+b) = (a+b)(x+y)$$

$$2. 3a(x-y) - (x-y) = (x-y)(3a-1)$$

$$3. 6(p+q)^2 - 12(q+p) = 6(p+q)(p+q-2)$$





$$(1)a(x-y)+b(y-x); \quad (2)6(m-n)^3-12(n-m)^2;$$



归纳总结

两个**只有符号不同**的多项式是否有关系, 有如下判断方法:

(1) 当**相同字母前的符号相同**时, 这两个多项式相等.

如: $a-b$ 和 $-b+a$ 即 $a-b = -b+a$

(2) 当**相同字母前的符号均相反**时, 这两个多项式互为相反数.

如: $a-b$ 和 $b-a$ 即 $b-a = -(a-b)$

$a+b$ 和 $-a-b$ 即 $-a-b = -(a+b)$



由此可知规律：

(1) $a-b$ 与 $b-a$ 互为相反数.

$$(a-b)^n = (b-a)^n \quad (n \text{ 是偶数})$$

$$(a-b)^n = -(b-a)^n \quad (n \text{ 是奇数})$$

$a+b$ 与 $-a-b$ 互为相反数.

$$(-a-b)^n = (a+b)^n \quad (n \text{ 是偶数})$$

$$(-a-b)^n = -(a+b)^n \quad (n \text{ 是奇数})$$

(2) $a+b$ 与 $b+a$ 相等.

$$(a+b)^n = (b+a)^n \quad (n \text{ 是整数})$$



在下列各式等号右边的括号前填入“+”或“-”号，使等式成立：



$$(1) \quad (a-b) = \underline{\quad - \quad} (b-a);$$

$$(2) \quad (a-b)^2 = \underline{\quad + \quad} (b-a)^2;$$

$$(3) \quad (a-b)^3 = \underline{\quad - \quad} (b-a)^3;$$

$$(4) \quad (a-b)^4 = \underline{\quad + \quad} (b-a)^4;$$

$$(5) \quad (a+b) = \underline{\quad + \quad} (b+a);$$

$$(6) \quad (a+b)^2 = \underline{\quad + \quad} (b+a)^2.$$

$$(7) \quad (a+b)^3 = \underline{\quad - \quad} (-b-a)^3;$$

$$(8) \quad (a+b)^4 = \underline{\quad + \quad} (-a-b)^4.$$



例2 把下列各式因式分解:

$$(1)a(x-y)+b(y-x);$$

解:(1) a + b
 $= a(x-y)$
 $= (x-y)(a-b)$

$$(2)6(m-n)^3-12(n-m)^2;$$

(2) 6 - 12
 $= 6(m-n)^3 -$
 $= 6(m-n)^2 [(m-n) - 2]$
 $= 6(m-n)^2 (m-n-2)$



练一练：把下列各式因式分解



(1) $a(m-2)+b(2-m)$ (2) $2(y-x)^2+3(x-y)$ (3) $mn(m-n)-m(n-m)^2$

解：(1) 原式 $=a(m-2)-b(m-2)$
 $= (m-2)(a-b)$

解：(1) 原式 $=-a(2-m)+b(2-m)$
 $= (2-m)(b-a)$

(2) 原式 $=2(y-x)^2-3(y-x)$
 $= (y-x)[2(y-x)-3]$
 $= (y-x)(2y-2x-3)$

(2) 原式 $=2(x-y)^2+3(x-y)$
 $= (x-y)[2(x-y)+3]$
 $= (x-y)(2x-2y+3)$

(3) 原式 $=mn(m-n)-m(m-n)^2$
 $=m(m-n)[n-(m-n)]$
 $=m(m-n)(n-m+n)$
 $=m(m-n)(2n-m)$

1变

2找

3提

4化



堂清检测



1.请在下列各式等号右边填入“+”或“-”号,使等式成立.

$$(1) \quad 2-a = \underline{\quad - \quad} (a-2)$$

$$(2) \quad y-x = \underline{\quad - \quad} (x-y)$$

$$(3) \quad b+a = \underline{\quad + \quad} (a+b)$$

$$(4) \quad (b-a)^2 = \underline{\quad + \quad} (a-b)^2$$

$$(5) \quad -s^2+t^2 = \underline{\quad - \quad} (s^2-t^2)$$

$$(6) \quad -m-n = \underline{\quad - \quad} (m+n)$$

$$(7) \quad (b-a)^3 = \underline{\quad - \quad} (a-b)^3$$





2. 下列给出的四组整式中，没有公因式的是 (B)

A. $a(x+y)$ 和 $(x+y)$

B. $32(a+b)$ 和 $(-a+b)$

C. $3b(x-y)$ 和 $2(y-x)$

D. $(3a-3b)$ 和 $6(b-a)$



3 (课本98页习题4.3第1题) 因式分解: 1变 2找 3提 4化



解: (1) $7(a-1)+x(a-1)$
 $=(a-1)(7+x)$

(2) $3(a-b)^2+6(b-a)$
 $=3(b-a)^2+6(b-a)$
 $=3(b-a)(b-a+2)$

(3) $2(m-n)^2-m(m-n)$
 $=(m-n)[2(m-n)-m]$
 $=(m-n)(2m-2n-m)$
 $=(m-n)(m-2n)$

(4) $x(x-y)^2-y(y-x)^2$
 $=x(x-y)^2-y(x-y)^2$
 $=(x-y)^2(x-y)$
 $=(x-y)^3$

(5) $m(a^2+b^2)+n(a^2+b^2)$
 $=(a^2+b^2)(m+n)$

(6) $18(a-b)^3-12b(b-a)^2$
 $=18(a-b)^3-12b(a-b)^2$
 $=6(a-b)^2[3(a-b)-2b]$
 $=6(a-b)^2(3a-3b-2b)$
 $=6(a-b)^2(3a-5b)$

(7) $(2a+b)(2a-3b)-3a(2a+b)$
 $=(2a+b)(2a-3b-3a)$
 $=(2a+b)(-a-3b)$
 $=- (2a+b)(a+3b)$

(8) $x(x+y)(x-y)-x(x+y)^2$
 $=x(x+y)[(x-y)-(x+y)]$
 $=x(x+y)(x-y-x-y)$
 $=x(x+y)(-2y)$
 $=-2xy(x+y)$



课堂小结

因式分解

公因式为
多项式

确定公因式的方法：三定，
即定系数；定字母；定指数

分两步：（整体思想）
第一步找公因式；
第二步提公因式.

注意

1. 提公因式要彻底；
2. 提取以后勿漏项；
3. 某项提出要写1；
4. 首项为负先提负.



课间休息时间

请做做眼保健操，记得保护眼睛哦。