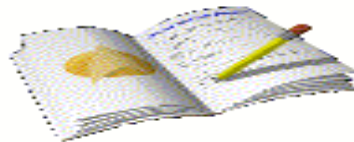
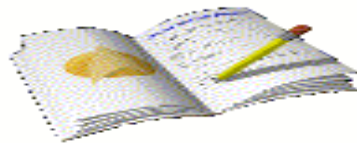


第30课时 提公因式法 (1)



1. 公因式：多项式各项都含有的相同因式，叫做这个多项式各项的公因式。
2. 如果一个多项式的各项含有公因式，那么就可以把这个公因式提出来，从而将多项式化成两个因式乘积的形式，这种因式分解的方法叫做提公因式法。
3. 提公因式法的步骤：(1) 确定公因式；(2) 把公因式提到括号前面，注意多项式的各项一定要带上其前面的符号。

典型例题



- A. 多项式 $-6m^3n - 3m^2n^2 + 12m^2n^3$ 因式分解时应提取的公因式为
()
- A. $3mn$ B. $-3m^2n$
- C. $\frac{1}{2}$ D. $\frac{1}{2}$

答案：B 解析：首先看系数的最大公约数： -3 ；再看相同的字母的最低次， m 的最高次是 2 ， n 的最低次是 1 。



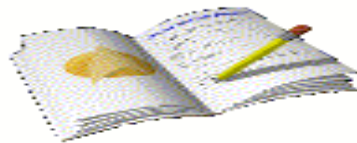
变式 训练

1. 下列各式公因式是 a 的是()
- A. $ax + ay + 5$
 - B. $3ma - 6ma^2$
 - C. $4a^2 + 10ab$
 - D. $a^2 - 2a + ma$

答案：D



典型例题



B.用提公因式法将下列各式因式分解:

$$(1) ax + ay = \underline{\hspace{2cm}};$$

$$(2) 3x^3y^4 + 12x^2y = \underline{\hspace{2cm}};$$

$$(3) -\frac{1}{4}x^3 - 2x^2 - xy = \underline{\hspace{2cm}}.$$

答案: (1) $a(x+y)$;

(2) $3x^2y(xy^3+4)$;

(3) $-\frac{1}{4}x(x^2+8x+4y)$.

变式 训练

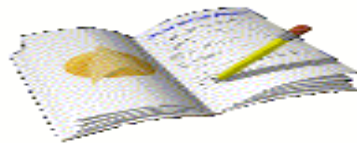
2. 把下列各式因式分解:

(1) $3x + x^2 =$ _____;

(2) $2a^3b^4 - 10a^2b^3 + 2a^2b^2 =$ _____;

(3) $15x^3y^2 + 5x^2y - 20x^2y^3 =$ _____.

答案: (1) $x(3+x)$;
 (2) $2a^2b^2(ab^2 - 5b + 1)$;
 (3) $5x^2y(3xy + 1 - 4y^2)$

 **典型例题**

C. 已知 $a+b=13$ ， $ab=30$ 则 $a^2b+ab^2=$

_____.

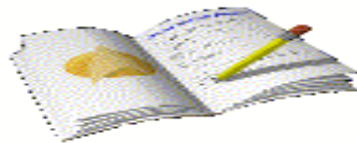
解： $a^2b+ab^2=ab(a+b)=$
 $30 \times 13=390.$

变式  训练

3. 若 $x + y = 5$, $xy = 10$, 则 $x^2y + xy^2 =$
_____.

答案：50

典型例题



D. 已知 $m^2 - 2m + 1 = 0$ ，则 $2m^2 - 4m + 2012 =$
_____.

答案：2010. 因为 $m^2 - 2m = -1$ ，所以 $2m^2 - 4m = -2$ ，所以原式 $= -2 + 2012 = 2010$.



变式 训练

4. 已知 $a^2 + a - 1 = 0$ ，求 $a^4 + a^3 - a^2$ 的值.

解： $a^2 + a = 1$ ，原式 $= a^2(a^2 + a) - a^2$
 $= a^2 \cdot 1 - a^2 = 0$



夯实基础



5. 因式分解： $ax - ay =$ _____.

答案： $a(x - y)$





夯实基础



6. 因式分解： $2a^2 - 2ab =$ _____.

答案： $2a(a-b)$





夯实基础



7. $9x^2y - 3xy^2$ 的公因式是

_____.

答案: $3xy$





夯实基础



8. 因式分解： $-4a^3 + 16a^2b - 26ab^2 =$

_____.

答案： $-2a(2a^2 - 8ab + 13b^2)$





夯实基础



9. 已知 $a+b=-4$ ， $ab=2$ ，求多项式 $4a^2b+4ab^2$ 的值.

$$\begin{aligned}\text{解：原式} &= 4ab(a+b) \\ &= 4 \times 2 \times (-4) \\ &= -32\end{aligned}$$



拓展提升



10. 把下列各式因式分解:

(1) $6x - 3xy$;

(2) $5x^2y - 10xy$;

(3) $-6m^2n - 12mn^2 + 4m^3$.

答案: (1) $3x(2 - y)$;

(2) $5xy(x - 2)$;

(3) $-2m(3mn + 6n^2 - 2m^2)$





拓展提升



11. $(-8)^{2006} + (-8)^{2005}$ 能被下列数整除的是
()

A. 3

B. 5

C. 7

D. 9

答案：C





拓展提升



12. 利用因式分解方法计算:

$$(1) 39 \times 37 - 13 \times 3^4;$$

$$(2) 3^{2000} + 6 \times 3^{1999} - 3^{2001}.$$

$$\begin{aligned} \text{解: (1) 原式} &= 13 \times 3 \times 37 - 13 \times 81 \\ &= 13 \times (111 - 81) \\ &= 390 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{(2) 原式} &= 3^{2000} + 2 \times 3 \times 3^{1999} - 3^{2000} \times 3 \\ &= 3^{2000} \times (1 + 2 - 3) \\ &= 0 \end{aligned}$$



拓展提升



13. 利用因式分解说明：对于任意整数 n ， $n^2 - n$ 必是偶数.

解：因为原式 $=n(n-1)$ ，所以无论 n 为任意整数， n 或 $n-1$ 必有一个是偶数.

