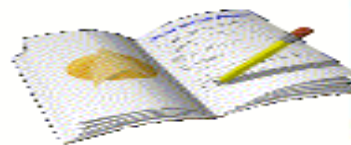
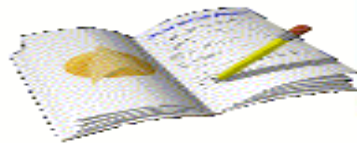


# 第33课时 公式法(2)



1. 完全平方公式： $a^2 + 2ab + b^2 = (a + b)^2$ ； $a^2 - 2ab + b^2 = (a - b)^2$ . (其中 $a$ ， $b$ 可表示单项式，也可表示多项式.)
2. 形如 $a^2 + 2ab + b^2$ 或 $a^2 - 2ab + b^2$ 的式子叫做完全平方式.
3. 由因式分解与整式乘法的关系可以看出，如果把乘法公式反过来，那么就可以用来把某些多项式因式分解，这种因式分解的方法叫做运用公式法.
4. 因式分解的时候，如果有公因式先提取公因式，然后再考虑能否运用公式法.

## 典型例题



A. 将下列各式因式分解：

(1)  $m^2 + 2m + 1$ ;

(2)  $a^2 - 2a + 1$ .

解：(1) 原式  $= m^2 + 2 \cdot m \cdot 1 + 1^2$   
 $= (m + 1)^2$

(2) 原式  $= a^2 - 2 \cdot a \cdot 1 + 1^2$   
 $= (a - 1)^2$



## 变式 训练

1. 将下列各式因式分解:

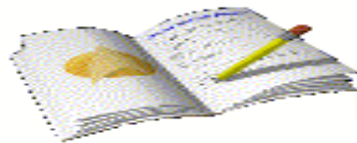
(1)  $x^2 + 4x + 4$ ;

(2)  $x^2 - 6x + 9$ .

答案: (1)  $(x+2)^2$ ; (2)  $(x-3)^2$



## 典型例题



B. 将下列各式因式分解:

$$(1) 4x^2 - 4xy + y^2; \quad (2) a^2 - a + \frac{1}{4}$$

解: (1) 原式  $= (2x)^2 - 2 \times 2x \cdot y + y^2 = (2x - y)^2$ .

$$(2) \text{原式} = a^2 - 2 \cdot a \cdot \frac{1}{2} + \left(\frac{1}{2}\right)^2 = \left(a - \frac{1}{2}\right)^2.$$

## 变式 训练

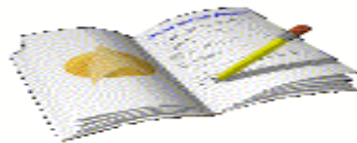
2. 将下列各式因式分解:

(1)  $9a^2 + 12ab + 4b^2$ ;

(2)  $-9x^2 + 6xy - y^2$ .

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

## 典型例题



C. 将下列各式因式分解：

(1)  $27a^2 - 18ab + 3b^2$ ; (2)  $3x^2 + 6xy + 3y^2$ .

解：(1) 原式  $= 3(9a^2 - 6ab + b^2) = 3(3a - b)^2$ .

(2) 原式  $= 3(x^2 + 2xy + y^2) = 3(x + y)^2$ .



## 变式 训练

3. 将下列各式因式分解:

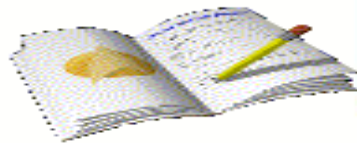
(1)  $4x^3y + 4x^2y^2 + xy^3$ ;

(2)  $2b^3c - 12b^2c + 18bc$ .

答案: (1)  $xy(2x+y)^2$ ;  
(2)  $2bc(b-3)^2$



## 典型例题



D. 若  $x^2 + (m-3)x + 4$  是完全平方式，则实数  $m$  的值是( )

- A.  $-5$       B.  $3$       C.  $7$       D.  $7$  或  $-1$

解：D.

当  $m=7$  时，原式  $= m^2 + 4m + 4 = (m+2)^2$ ；

当  $m=-1$  时，原式  $= m^2 - 4m + 4 = (m-2)^2$



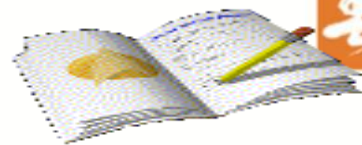
## 变式 训练

4. 多项式  $9x^2 + 1$  加上一个单项式后，使它能成为一个整式的完全平方，那么加上的单项式可以是\_\_\_\_\_。（填上一个你认为正确的即可）

答案：  $\pm 6x$



## 夯实基础



5. 下列各式因式分解正确的是( )

A.  $1 + 4x^2 = (1 + 2x)^2$

B.  $a^2 - 6a + 9 = (a - 3)^2$

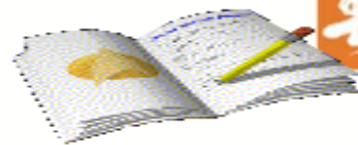
C.  $1 + 4m - 4m^2 = (1 - 2m)^2$

D.  $x^2 + xy + y^2 = (x + y)^2$

答案：B



## 夯实基础



6. 因式分解:

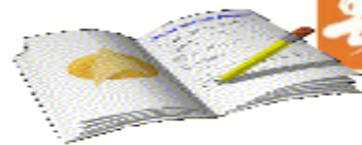
$$(1) a^2 + 10a + 25 = \underline{\hspace{10em}};$$

$$(2) x^2 - 8x + 16 = \underline{\hspace{10em}}.$$

答案: (1)  $(a+5)^2$ ; (2)  $(x-4)^2$



## 夯实基础



### 7. 因式分解:

(1)  $x^2y - 4xy + 4y$  ;

(2)  $3x^2 - 6x + 3$ ;

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

(4)  $y^4 - 8y^2 + 16$ .

答案: (1)  $y(x-2)^2$ ;

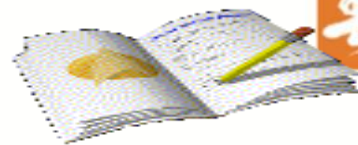
(2)  $3(x-1)^2$ ;

(3)  $xy(y-x)^2$ ;

(4)  $(y^2-4)^2 = [(y+2)(y-2)]^2$   
 $= (y+2)^2(y-2)^2$



## 夯实基础

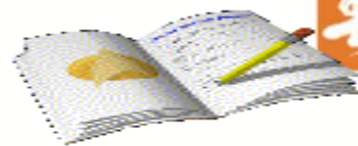


8. 简便计算： $56^2 + 44^2 + 56 \times 88$ .

$$\begin{aligned} \text{解：原式} &= 56^2 + 44^2 + 2 \times 56 \times 44 \\ &= (56 + 44)^2 \\ &= 10000 \end{aligned}$$



## 夯实基础

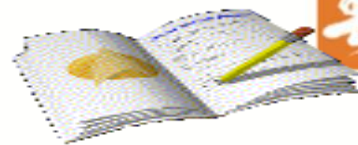


9. 已知  $x = \frac{2}{5}$ ,  $y = \frac{1}{15}$ , 求代数式  $4x^2 + 12xy + 9y^2$  的值.

$$\text{解: 原式} = (2x + 3y)^2 = \left(2 \times \frac{2}{5} + 3 \times \frac{1}{15}\right)^2 = 1$$



## 拓展提升



10. 已知  $|x-y|=1$ , 则  $x^2-2xy+y^2$  的值为  
( )

A. 1

B. -1

C.  $\pm 1$

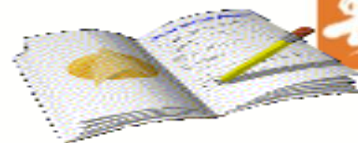
D. 无法确定

答案: A





## 拓展提升



11. 已知 $4y^2 + my + 9$ 是完全平方式，则 $m =$

\_\_\_\_\_.

答案：±12



## 拓展提升



12. 因式分解:

$$(1) (x+y)^2 - 4(x+y) + 4;$$

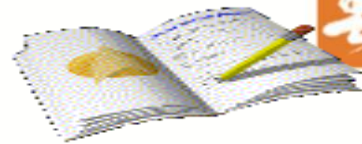
$$(2) (x-y)^2 + 4xy;$$

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

解: (1)  $(x+y-2)^2;$

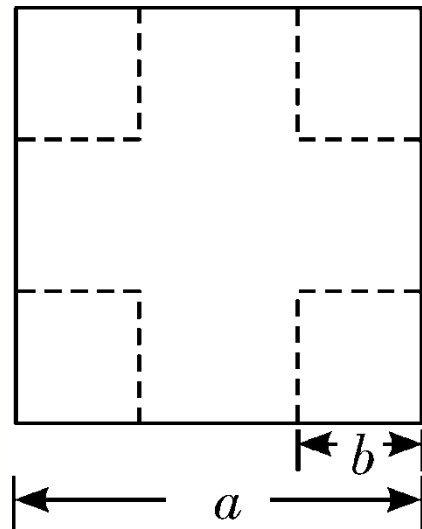
$$(2) (x+y)^2;$$

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



## 拓展提升

13. 如图所示，在一块边长为 $a$  (厘米)的正方形纸板的四角，各剪去一个边长为 $b$  (厘米) ( $b < \frac{a}{2}$ )的正方形，利用因式分解计算当 $a=20$ ， $b=5$ 时剩余部分的面积。



答案：300

