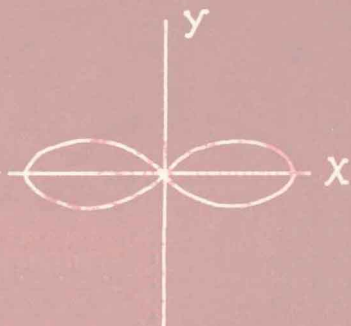
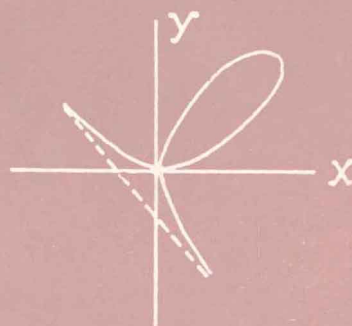
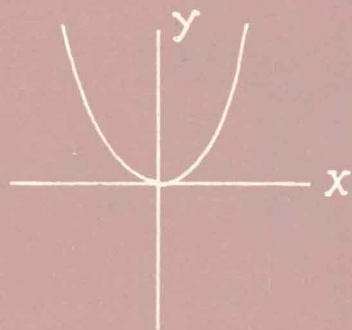
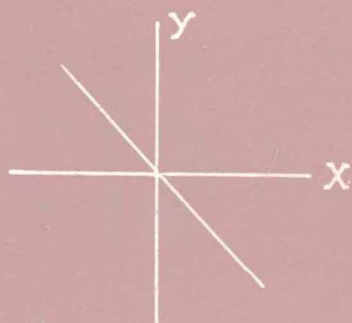


中学数学自学辅导教材

# 代数

第二册练习本(第二分册)

中国科学院心理研究所 卢仲衡 主编



地质出版社

# 第七章 因式分解

## 练习一

1. 你在学乘法公式的时候, 已学过

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

反过来,  $a^2 - b^2 = (a+b)(a-b)$  是因式分解吗? 在( )  
填是或不是.

答:  $a^2 - b^2 = (a+b)(a-b)$  ( ) 因式分解.

2. 判断对错, 是因式分解的画√, 不是的画×:

(1)  $am + bm + c = m(a+b) + c$  ( );

(2)  $x(a-b) = ax - bx$  ( );

(3)  $ax - bx = x(a-b)$  ( ).

3. 判断对错, 是因式分解的画√, 不是的画×:

(1)  $(x+1)(x-1) = x^2 - 1$  ( );

(2)  $x^2 - 1 = (x+1)(x-1)$  ( );

(3)  $x^2 - 1 + y^2 = (x+1)(x-1) + y^2$  ( ).

4. 回答下列两个问题(如果忘记了, 可翻看课本):

(1) 什么叫做因式分解?

(2) 因式分解与多项式乘法有什么关系?

5. 填空:

(1)  $x^2 - y^2 = (x - y)(\quad)$ ;

(2)  $4x^2 - 1 = (2x - 1)(\quad)$ ;

(3)  $x^2 + 2xy + y^2 = (\quad)^2$ ;

(4)  $a^2 - 4ab + 4b^2 = (\quad)^2$ ;

(5)  $x^3 + y^3 = (\quad)(x^2 - xy + y^2)$ ;

(6)  $a^3 - b^3 = (a - b)(\quad)$ ;

(7)  $x^2 + 3x + 2 = (x + 1)(\quad)$ ;

(8)  $x^2 - 3x + 2 = (x - 1)(\quad)$ .

## 练习二

(注意: 因式分解时前面要加解:)

1. 判断对错, 是因式分解的画√, 不是的画×:

(1)  $8m - 8 = 8(m - 1)(\quad)$ ;

(2)  $8m - 8 = 8m$  或者  $8(m - 0)(\quad)$ .

2. 把下列各式分解因式:

(1)  $ac + bc$

(2)  $7a + 7b$

(3)  $9t - 9$

3. 下列因式分解那一个对? 对的画√, 错的画×号:

(1)  $-5xy + 5x = 5x(-y + 1)(\quad)$ ;

(2)  $-5xy + 5x = -5x(y - 1)(\quad)$ ;

(3)  $-5xy + 5x = -5x(y + 1)(\quad)$ .

4. 把下列各式分解因式:

$$(1) -mx + my$$

$$(2) -6x - 6y$$

$$(3) -pa + qa - ra$$

5. 把下列各式分解因式:

$$(1) 6tr + 6t$$

$$(2) 4xy + 4xz - 4x$$

$$(3) -9ma - 9mb + 9mc$$

$$(4) -15xy - 15xz - 15x$$

6. 把下列各式分解因式:

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

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

$$(3) -2m^2p - 2qm^2$$

7. 填空:

$$(1) x^2 + 5x + 6 = (x + 2)(\quad);$$

$$(2) x^2 - 5x + 6 = (x - 2)(\quad);$$

$$(3) x^2 - x - 6 = (\quad)(x + 2);$$

$$(4) x^2 + x - 6 = (x - 2)(\quad);$$

- (5)  $x^2 - 5x - 6 = (x + 1)(\quad)$ ;  
 (6)  $x^2 + 5x - 6 = (\quad)(x + 6)$ ;  
 (7)  $x^2 + 7x + 6 = (x + 6)(\quad)$ ;  
 (8)  $x^2 - 7x + 6 = (x - 6)(\quad)$ .

### 练习三

1. 下列因式分解, 分解完的画√, 没分解完的画×:

- (1)  $4m^2 - 2m = 2(3m^2 - m)(\quad)$ ;  
 (2)  $4m^2 - 2m = m(4m - 2)(\quad)$ ;  
 (3)  $4m^2 - 2m = 2m(2m - 1)(\quad)$ .

2. 把下列各式分解因式:

(1)  $x^2 + x$

(2)  $8a^3 - 8a^2$

(3)  $5x^2 + 10x$

(4)  $6n^3 - 9n^2$

3. 把下列各式分解因式:

(1)  $27a^3b^2 + 18a^2b^3$

(2)  $19x^4y^5 - 38x^5y^4$

(3)  $51a^3b^5c^4 + 17a^4b^5c^3$

(4)  $-52abx^4y^2 + 39a^2b^3x^3y$

## 练习四

1. 把下列各式分解因式:

$$(1) 6a^4b^2 + 12a^3b^2$$

$$(2) 4a^2b + 6a^3b - 10a^2b^2$$

$$(3) -16x^4 - 16x^3 - 16x^2$$

2. 把下列各式分解因式:

$$(1) -14a^2t^3 - 7a^4t^2$$

$$(2) x^6 - 3x^4 + 2x^2$$

$$(3) -15x^3y^2 + 10x^2y - 20x^2y^2$$

3. 把下列各式分解因式:

$$(1) 5x^2 - 15xy + 20y^2$$

$$(2) a^m - a^{m+1}$$

4. 把下列各式分解因式:

$$(1) m^4 + 3m^3 - m^2p$$

$$(2) -15m^3n - 35m^2n^2 + 20mn$$

$$(3) a^{m+1} - a^{m+2}$$

5. 填空:

$$(1) a^{n-1} + a^{n+1} = a^{n-1}(\quad);$$

$$(2) 9x^2 - 6xy + y^2 = (\quad)^2;$$

$$(3) 16x^2 + 8xy + y^2 = (\quad)^2;$$

$$(4) 25a^2 - 16b^2 = (5a - 4b)(\quad);$$

$$(5) x^3 + 1 = (x + 1)(\quad);$$

$$(6) 1 - x^3 = (1 - x)(\quad).$$

### 练习五

1. 回答下列各式可看作几项式(填空):

$$(1) a(x + y) \text{ 可以看作 } (\quad) \text{ 项式};$$

$$(2) x - x(a + b) \text{ 可以看作 } (\quad) \text{ 项式};$$

$$(3) (m - n)(x - y) \text{ 可以看作 } (\quad) \text{ 项式};$$

$$(4) a(x + y) - b(x + y) + c(x + y) \text{ 可以看作 } (\quad) \text{ 项式}.$$

2. 回答下列各式可以看作几项式(填空):

$$(1) a(3x - 4y) + b(3x - 4y) \text{ 可以看作 } (\quad) \text{ 项式};$$

$$(2) 4(5m - 6n)(4m - 9n) \text{ 可以看作 } (\quad) \text{ 项式};$$

$$(3) (x - y)(x^2 + xy + y^2) + xy(x - y) \text{ 可以看作 } (\quad) \text{ 项式};$$

$$(4) (x + y)^2 - 2(x + y) - 3 \text{ 可以看作 } (\quad) \text{ 项式};$$

$$(5) 2(2x + y)(4x^2 - 2xy + y^2) - (2x + y) \text{ 可以看作 } (\quad) \text{ 项式}.$$

## 练习六

1. 把下列各式分解因式:

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

$$(2) a(m+n) - b(m+n)$$

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

$$(4) m(m+2) - m^2(m+2)$$

2. 把下列各式分解因式:

$$(1) 8x(m+n) - 16y(m+n)$$

$$(2) -x(a+b) - y(a+b)$$

$$(3) -a(x-y) + b(x-y)$$

$$(4) (a+b)^2 - (a+b)$$

## 练习七

1. 把下列各式分解因式:

$$(1) x(x+y)(x-y) - y(x+y)(x-y)$$

$$(2) x(a+b)(m-n) - (a+b)$$



$$(3) 6p(x-1)^3 - 8p^2(x-1)$$

$$(4) -20c(a-2b)^2 - 25(a-2b)^3$$

2. 把下列各式分解因式:

$$(1) 24pq^2(a+b^2) + 30p^2q(a+b^2)$$

$$(2) (p+q) + a^2(p+q)(m-n)$$

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

$$(4) (m+n)(p+q) - (m+n)(p-q)$$

3. 填写下面的空格(有理数的部分知识的复习):

(1)  $x$  的相反数是\_\_\_\_\_； $-x+y$  的相反数是\_\_\_\_\_； $-x+y = -1$  ( )； $(a+b)$  与  $(a-b)$  是互为相反数吗？\_\_\_\_\_。

(2) 正数的任何次幂都是\_\_\_\_\_数；负数的奇次幂是\_\_\_\_\_数；负数的偶次幂是\_\_\_\_\_数。

(3) 1 的任何次幂都等于\_\_\_\_\_；1 可以是\_\_\_\_\_次幂； $-1$  的\_\_\_\_\_次幂等于  $-1$ ； $-1$  的\_\_\_\_\_次幂等于 1。

## 练习八

1. 下列因式分解哪一个对? 对的画√, 错的画×:

(1)  $m^2(a-2) + m(2-a) = (a-2)(m^2 - m)$ . (     );

(2)  $m^2(a-2) + m(2-a) = m(a-2)(m+1)$ . (     );

(3)  $m^2(a-2) + m(2-a) = m^2(a-2) + m(-a+2)$   
 $= m^2(a-2) - m(a-2) = m(a-2)(m-1)$ . (     ).

2. 把下列各式分解因式:

(1)  $a(m-n) + b(n-m)$

(2)  $m(c-d) - n(d-c)$

(3)  $2m(x-3) + (3-x)$

3. 把下列各式分解因式:

(1)  $a(x-a) - b(x-a) + c(a-x)$

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

4. 把下列各式分解因式:

(1)  $4y^2(m-1) - 2y(1-m)$

(2)  $a(a-b-c) + b(b-a+c) + c(c-a+b)$

## 练习九

1. 把下列各式分解因式:

$$(1) a(x-y)^2 - (y-x)^2$$

$$(2) (a+b)(x-y) - (a-b)(y-x)$$

$$(3) 10a(x-y)^2 - 5b(y-x)^2$$

2. 把下列各式分解因式:

$$(1) 5(x-y)^3 - 10(y-x)^2$$

$$(2) 4m(a-b)^2 + 2(b-a)^2$$

$$(3) a(c-d)(m-n) - (c-d)(n-m)$$

## 习题一

把下列各式分解因式:

1. (1)  $-8a^3b^4 - 4a^2b^3$

$$(2) 27m^2n - 36mn^2 - 18mn$$

$$(3) a^{m+1} - a^{m+2}$$

$$2. (1) m(m+n)(m-n) - n(m+n)(m-n)$$

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

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

$$(4) 12p^2(a-2) + 36p(2-a)$$

$$3. (1) 6p(x-1)^3 - 9p(1-x)^2$$

$$(2) (p+q)(a-b) - (p-q)(b-a)$$

$$(3) a(a-b-c) + b(c-a+b) + c(b-a+c)$$

(做完后做测验十八)

### 选作题一

#### 1. 分解因式:

$$(1) (a-3)(a^3-2) - (3-a)(a^2-1) + 2(3-a);$$

$$(2) (a-b)^2(a+b)^3 - (b-a)^2(b+a)^2;$$

$$(3) 2(x-y)(a-2b+3c) - 3(x+y)(2b-a-3c);$$

$$(4) 2a(x+y-z) - 3b(z-x-y);$$

$$(5) 4x^{n+2} + 20x^n;$$

$$(6) 15x^{2n+8} - 25x^{n+1}$$

#### 2. 运用提公因式法计算下列各题:

$$(1) 201 \times 273 - 201 \times 73;$$

$$(2) 989 \times 95 + 5 \times 989;$$

$$(3) 49 \times 139 + 51 \times 139;$$

$$(4) 24.4 \times 8 + 45.6 \times 8;$$

$n$ 个

$$(5) 7 \times \overbrace{999 \dots 9}^{n \text{个}} + 7 (\text{用科学计数法写出计算结果});$$

$$(6) \text{自己编一个能用提公因式法简化运算的题.}$$

#### 3. 试就下列情况比较 $x^3$ 与 $x^2$ 的大小, 并加以证明:

$$(1) x > 1; \quad (2) x = 1; \quad (3) 1 > x > 0;$$

$$(4) x = 0; \quad (5) x < 0.$$

#### 4. 分解因式:

$$(1) (5x-2y)^2 + (2x+5y)^2;$$

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

$$(3) (ax+2y)^2 + (2x-ay)^2;$$

$$(4) (3x-by)^2 + (bx+3y)^2.$$

5. 试就下列情况比较 $x^2$ 与 $x$ 的大小, 并加以证明:

$$(1) x > 1; \quad (2) x = 1; \quad (3) 1 > x > 0;$$

$$(4) x = 0; \quad (5) x < 0.$$

6. 试证两个偶数的平方差能被4整除.

### 练习十

1. 回答下列各问题(如已忘记, 可翻看课本):

(1) 什么叫做因式分解呢?

(2) 因式分解与多项式乘法有什么关系?

2. 把下列各式分解因式:

$$(1) m^2 - n^2$$

$$(2) p^3 + q^3$$

$$(3) x^3 - y^3$$

$$(4) c^2 + 2cd + d^2$$

$$(5) m^2 - 2mn + n^2$$

### 3. 填空:

$$(1) 27x^3 = ( \quad )^3; \quad (2) 64a^3 = ( \quad )^3;$$

$$(3) 16a^4b^3 = ( \quad )^2; \quad (4) 125a^3b^3 = ( \quad )^3;$$

$$(5) 4(a+b)^2 = [ ( \quad ) ( \quad ) ]^2;$$

$$(6) 9(a-b)^4 = [ ( \quad ) ( \quad ) ]^2.$$

## 练习十一

### 1. 下列因式分解哪一个对? 对的画 $\checkmark$ , 错的画 $\times$ :

$$(1) c^2 - 36d^2 = (c + 36d)(c - 36d) \quad ( \quad );$$

$$(2) c^2 - 36d^2 = c^2 - (6d)^2 \\ = (c + 6d)(c - 6d) \quad ( \quad );$$

$$(3) c^2 - 36d^2 = (c - 6d)^2 \quad ( \quad ).$$

### 2. 把下列各式分解因式:

$$(1) x^2 - 16y^2 = x^2 - (4y)^2 =$$

$$(2) 4m^2 - 9n^2 = (2m)^2 - (3n)^2 =$$

$$(3) 16x^2 - 25y^2 =$$

### 3. 在下列括号内填入适当的单项式(系数是正数):

$$\text{例如, } 225a^{18} = (15a^3)^2$$

$$(1) \frac{36}{49}a^2 = ( \quad )^2; \quad (2) \frac{16}{81}q^4 = ( \quad )^2;$$

$$(3) 121x^6 = ( \quad )^2; \quad (4) 0.64y^2 = ( \quad )^2;$$

$$(5) 144a^2b^4 = ( \quad )^2; \quad (6) 169x^4y^6 = ( \quad )^2.$$

### 4. 根据平方差公式 $a^2 - b^2 = (a+b)(a-b)$ 来看下列各式能不能用平方差公式分解因式, 如果能分解就在( )内写“能”, 如果不能就写“不能”。

$$(1) x^2 + y^2 \quad ( \quad );$$

$$(2) -x^2 + y^2 \quad ( \quad );$$

$$(3) -x^2 - y^2 \quad ( \quad ) .$$

5. 把下列各式分解因式:

$$(1) 16 - q^2$$

$$(2) p^2 - 9$$

6. 把下列各式分解因式:

$$(1) 49p^2 - 144q^2$$

$$(2) 25x^2 - \frac{81}{100}$$

$$(3) 9a^2b^2 - 64$$

7. 把下列各式分解因式:

$$(1) 16a^2x^2 - 9b^2$$

$$(2) 4x^6 - 81$$

$$(3) x^2 - 16y^6$$

$$(4) -a^2 + 4$$

8. 把下列各式分解因式:

$$(1) a^2b^4 - c^2d^4$$

$$(2) \frac{16}{25}a^4 - \frac{121}{144}b^2$$



$$(3) -36x^2 + 25$$

## 练习十二

1. 在下列括号内填入适当的单项式:

$$(1) 64a^3 = (\quad)^3; \quad (2) 125n^6 = (\quad)^3;$$

$$(3) 0.008y^3 = (\quad)^3; \quad (4) 27x^3y^6 = (\quad)^3.$$

2. 下列的因式分解哪个是对的? 对的在( )内画 $\checkmark$ , 错的画 $\times$ :

$$(1) 8c^3 + 27d^3 = (8c + 27d)(64c^2 - 216cd + 625d^2) \quad (\quad);$$

$$(2) 8c^3 + 27d^3 = (2c)^3 + (3d)^3 \\ = (2c + 3d)(4c^2 + 6cd + 9d^2) \quad (\quad);$$

$$(3) 8c^3 + 27d^3 = (2c)^3 + (3d)^3 \\ = (2c + 3d)(4c^2 - 6cd + 9d^2) \quad (\quad).$$

3. 下列因式分解哪一个是对的? 对的在( )内画 $\checkmark$ , 错的画 $\times$ :

$$(1) \frac{1}{27}m^3 - \frac{1}{64}n^3 = \left(\frac{1}{3}m\right)^3 - \left(\frac{1}{4}n\right)^3 \\ = \left(\frac{1}{3}m - \frac{1}{4}n\right)\left(\frac{1}{9}m^2 + \frac{1}{12}mn + \frac{1}{16}n^2\right) \quad (\quad);$$

$$(2) \frac{1}{27}m^3 - \frac{1}{64}n^3 = \left(\frac{1}{3}m\right)^3 - \left(\frac{1}{4}n\right)^3 \\ = \left(\frac{1}{3}m - \frac{1}{4}n\right)\left(\frac{1}{9}m^2 - \frac{1}{12}mn + \frac{1}{16}n^2\right) \quad (\quad).$$