

# 2 因式分解



## ▶ 回憶一下

1. 因式分解：

將一個多項式  $f(x)$  分解成數個多項式  $g_1(x), \dots, g_n(x)$  的乘積，

即  $f(x) = g_1(x) \times \dots \times g_n(x)$ 。

例如： $2x^2 - 5x + 2 = (2x - 1)(x - 2)$ 。

$\xrightarrow{\text{因式分解}}$   
 $\xleftarrow{\text{展開}}$

2. 承 1.，其中  $g_1(x), g_2(x), \dots, g_n(x)$  為  $f(x)$  之因式。

## ✦ 基礎練習題

1. 利用提公因式法因式分解：

(1)  $(x+3)(3x+7) + (x+3) = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

(2)  $(2x+1)(2x+3) - (3x-4)(2x+3) = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

(3)  $(x-3)^2 + (2x+1)(3-x) = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

答

## 2. 利用乘法公式因式分解：

(1)  $x^2 - 64 =$  \_\_\_\_\_。 (提示： $a^2 - b^2 = (a + b)(a - b)$ )

(2)  $x^2 - 8x + 16 =$  \_\_\_\_\_。 (提示： $a^2 - 2ab + b^2 = (a - b)^2$ )

(3)  $(2x + 3)^2 + 6(2x + 3) + 9 =$  \_\_\_\_\_。

**答**

## 3. 利用十字交乘法因式分解：

(1)  $5x^2 + 8x + 3 =$  \_\_\_\_\_。

(2)  $21x^2 + 22x - 8 =$  \_\_\_\_\_。

(3)  $(2x + 1)^2 - 3(2x + 1) - 28 =$  \_\_\_\_\_。

**答**

4. 因式分解下列各式：

(1)  $x^2 - 6x - ax + 6a =$  \_\_\_\_\_。

(2)  $x^2 - y^2 - 2x + 1 =$  \_\_\_\_\_。

(3)  $6(x+y)^2 - 5(x^2 - y^2) - (x-y)^2 =$  \_\_\_\_\_。

答

5. 因式分解  $(3x+2)(-x^6+3x^5) + (3x+2)(-2x^6+x^5) + (x+1)(3x^6-4x^5)$   
 $=$  \_\_\_\_\_。

【103 會考】

答

## 銜接高中內容

1. 給定  $f(x)$ 、 $g(x)$  與  $q(x)$  三多項式且為非零多項式。若  $f(x) = g(x)q(x)$ ，此時  $g(x)$  與  $q(x)$  稱為  $f(x)$  的因式， $f(x)$  為  $g(x)$  與  $q(x)$  的倍式。

2. 因式定理：

若  $ax+b$  ( $a \neq 0$ ) 為非零多項式  $f(x)$  之因式，則  $f(-\frac{b}{a}) = 0$ 。

## 進階練習題

1. 因式分解下列各式：

(1)  $8x^3 - 27 =$  \_\_\_\_\_。

(2)  $(x^2 + 2)(x^4 - 2x^2 + 4) - (x^2 + 2)(x^4 + 2x^2 + 4) =$  \_\_\_\_\_。

答

2. 因式分解下列各式：

(1)  $x^4 - 10x^2 + 9 =$  \_\_\_\_\_。

(2)  $(x+1)(x+2)(x+3)(x+4) - 63 =$  \_\_\_\_\_。

答

3. 因式分解下列各式：

(1)  $x^4 + 7x^2 + 16 =$  \_\_\_\_\_。

(2)  $x^4 + 64 =$  \_\_\_\_\_。

答

4. 已知  $2x+3$  為  $8x^2+ax+9$  的因式，求  $a=$  \_\_\_\_\_。

答

5. 設  $a$ 、 $b$  為實數，若  $x^4-3ax^2+bx+4$  之其中兩因式為  $2x+2$  與  $x-2$ ，

求  $a+b=$  \_\_\_\_\_。

答