

## 4-1 因式分解法解一元二次方程式

## 1. 一元二次方程式的解

將一個數代入一元二次方程式  $ax^2+bx+c=0$  中 ( $a \neq 0$ )，當等式成立時，我們稱這個數是一元二次方程式的 解 或根。

## 2. 利用因式分解法解一元二次方程式

- (1) 若  $(x-a)(x-b)=0$ ，則  $x=a$  或  $x=b$ ，故方程式的解為  $a$  和  $b$ 。
- (2) 可利用提公因式、乘法公式或十字交乘法等因式分解法解一元二次方程式。

## ▲ 實例演練

- (1) 解  $(5x+5)(3x-2)=7(5x+5)$ ，得  $x = \underline{-1 \text{ 或 } 3}$ 。
- (2) 解  $x^2-49=0$ ，得  $x = \underline{-7 \text{ 或 } 7}$ 。
- (3) 解  $x^2-x-30=0$ ，得  $x = \underline{6 \text{ 或 } -5}$ 。

## 4-2 配方法與一元二次方程式的公式解

1.  $x^2=a$  的解

$x^2=a$  ( $a \geq 0$ ) 的解為  $x = \underline{\pm\sqrt{a}}$ 。

## 2. 配方法

利用  $x^2 \pm mx$  加上  $(\frac{m}{2})^2$  可配成完全平方式

$(x \pm \frac{m}{2})^2$  的方法，將一元二次方程式化成  $(ax+b)^2=c$  ( $c \geq 0$ ) 的型式，再求解的方法，稱為 配方法。

## ▲ 實例演練

利用配方法解一元二次方程式  $x^2+6x-247=0$ ，得  $x = \underline{13 \text{ 或 } -19}$ 。

## 3. 一元二次方程式的公式解

一元二次方程式  $ax^2+bx+c=0$ ， $a \neq 0$ ，其中  $b^2-4ac$  為判別式。

- (1) 當  $b^2-4ac > 0$  時，方程式為相異兩根為

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2-4ac}}{2a}$$

- (2) 當  $b^2-4ac = 0$  時，方程式的兩根為

$$x = \frac{-b}{2a} \text{ (重根)}$$

- (3) 當  $b^2-4ac < 0$  時，方程式無解。

## ▲ 實例演練

設甲： $2x^2-x+1=0$ 、乙： $4x^2-4x+1=0$ 、  
丙： $3x^2+7x+6=0$ 、丁： $5x^2-10x+1=0$ ，  
則上列方程式中，有兩相異根的是 丁。

## 4-3 一元二次方程式的應用

## ▲ 利用一元二次方程式解應用問題的步驟

- (1) 設未知數：用未知數  $x$  表示問題中的未知量。
- (2) 列方程式：根據問題中的數量關係列出  $x$  的一元二次方程式。
- (3) 解方程式：化簡方程式，並求解。
- (4) 選擇適合答案：判斷答案是否符合條件，並寫出答案。

## ▲ 實例演練

甲、乙兩數的和為 11，兩數的乘積為 18。若甲數大於乙數，求甲數。

- (1) 設甲數為  $x$ ，則乙數為  $11-x$ 。
- (2) 由兩數的乘積為 18，可以列式為  $x(11-x)=18$ 。
- (3) 解出上式，可得  $x = \underline{2 \text{ 或 } 9}$ 。
- (4) 由於甲數大於乙數，故甲數為 9。

## 5-1 相對與累積次數分配圖表

## 1. 相對次數分配表圖

- (1) 相對次數分配表：  
將次數分配表中各組的次數換算為相對次數 ( $\frac{\text{各組次數}}{\text{總次數}} \times 100\%$ )，以了解各組次數占總次數的比例。
- (2) 相對次數分配圖：  
利用相對次數分配表的資料，繪製成直方圖、折線圖或圓形圖等來顯示資料的分布情形與變動趨勢，且可看出某一筆或某一組資料的次數占全體資料次數的百分比。

## 2. 累積(相對)次數分配圖表

- (1) 累積次數分配表：  
將各組資料的次數依次一組一組 累加 所得到的表。
- (2) 累積相對次數分配表：  
在相對次數分配表中，將各組相對次數累加所得到的表。
- (3) 累積(相對)次數分配折線圖：  
在分組資料中，以各組的 上限 為橫坐標，該組的累積(相對)次數為縱坐標，所繪製而成的折線圖。