

## 第一章 方程式

1.(判別式及公式解)  $ax^2 + bx + c = 0$

(1)判別式

(2)公式解

(3)當  $b^2 - 4ac > 0$  時，有兩相異實根

當  $b^2 - 4ac = 0$  時，有重根

當  $b^2 - 4ac < 0$  時，無實根

### 練習題

Ex1.  $x^2 - 6x + 2 = 0$  之解為?

答:  $3 \pm \sqrt{7}$

Ex2. 設方程式  $x^2 + 6x + k = 0$  為重根，則  $k = ?$

答: 9

2.(根與係數)  $ax^2 + bx + c = 0$  兩根為  $\alpha$ 、 $\beta$

則  $\alpha + \beta =$

$\alpha\beta =$

### 練習題

Ex1. 設  $\alpha$ 、 $\beta$  為  $3x^2 - 5x - 7 = 0$  之二根，則  $\alpha$

$+\beta = ?$

答:  $\frac{5}{3}$

Ex2. 設  $\alpha$ 、 $\beta$  為方程式  $x^2 + x - 12 = 0$  之兩根，

則  $\frac{1}{\alpha} + \frac{1}{\beta} = ?$

答:  $\frac{1}{12}$

Ex3. 設  $\alpha$ 、 $\beta$  為方程式  $x^2 + x - 1 = 0$  之二根，則  $\alpha^2 + \beta^2 = ?$  答: 3

## 第二章 二元一次不等式及其應用

1.(二元一次不等式圖形)

例: 作  $2x - 3y = 6$  的圖形

作  $2x - 3y < 6$  的圖形

作  $2x - 3y > 6$  的圖形

### 練習題

Ex1. 作二元一次不等式  $x - 2y > 4$  的圖形。

Ex2. 作  $\begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ x + y \leq 4 \\ 2x + y \leq 6 \end{cases}$  的圖形。

$$\text{Ex3.} \begin{cases} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ x + y \leq 4 \\ 2x + y \leq 6 \end{cases}, \text{若目標函數 } f(x, y) = x - y + 2 \text{ 在聯}$$

立不等式組之範圍內，則  $f(x, y)$  之最大值為?

答: 5

### 第三章 指數與對數及其運算

#### 1. 指數律:

$$(1) 2^3 \times 2^4 = \quad , \quad 2^3 \div 2^4 = \quad .$$

$$(2) (2 \times 3)^4 = \quad , \quad \left(\frac{2}{3}\right)^4 = \quad .$$

$$(3) (2^3)^4 = \quad .$$

$$(4) 2^{-1} = \quad , \quad 2^{-3} = \quad .$$

$$(5) 3^{\frac{1}{2}} = \quad , \quad 2^{\frac{4}{3}} = \quad .$$

$$(6) y = 2^x \text{ 的圖形} \quad y = \left(\frac{1}{2}\right)^x \text{ 的圖形}$$

$$(7) 2^a > 2^b \Leftrightarrow \quad ,$$

$$\left(\frac{1}{2}\right)^a > \left(\frac{1}{2}\right)^b \Leftrightarrow \quad ,$$

#### 練習題

$$\text{Ex1. 化簡 } \left(\frac{1}{27}\right)^{-2} \times \left(\frac{1}{9}\right)^3 \times 81^{\frac{1}{4}} = ? \quad \text{答: 3}$$

$$\text{Ex2. 若 } a = (0.2)^{-3}, b = (0.2)^5, c = (0.2)^0, \text{ 則 } a、b、c \text{ 之大小順序為?} \quad \text{答: } a > c > b$$

$$\text{Ex3. 若 } a = 2^{-3}, b = 2^5, c = 2^0, \text{ 則 } a、b、c \text{ 之大小順序為?} \quad \text{答: } a < c < b$$

Ex4. 設  $a > 0 > b$ ，則坐標平面上點  $P(3^{-a}, 2^b)$  在第幾象限內？ 答：一

Ex5. 若  $2^{x+7} = 16^{x+1}$ ，則  $x = ?$  答：1

Ex6. 滿足方程式  $9^x + 2 \times 3^x - 3 = 0$  之  $x$  值為？ 答：0

Ex7. 設  $a = \sqrt[3]{3}$ 、 $b = \sqrt[3]{81}$ 、 $c = \sqrt{3\sqrt{3}}$ 、 $d = \sqrt[6]{27}$ ，則  $a$ 、 $b$ 、 $c$ 、 $d$  之大小關係為？ 答： $b > c > d > a$

2. 對數律： $\log_a b$  有意義  $\Leftrightarrow$

- (1)  $2^3 = 8 \Leftrightarrow \log_2 8 =$  。
- (2)  $2^{\log_2 3} =$  。， $\log_2 2^3 =$  。 (指對數函數互為反函數)
- (3)  $\log_{10} 2 + \log_{10} 3 =$  ，  
 $\log_{10} 2 - \log_{10} 3 =$  。
- (4)  $\log_2 a 3^b =$  。
- (5) (換底公式)  $\log_2 3 =$  。

(6)  $y = \log_2 x$  的圖形  $y = \log_{\frac{1}{2}} x$  的圖形

(7)  $\log_2 a > \log_2 b \Leftrightarrow$  ，  
 $\log_{\frac{1}{2}} a > \log_{\frac{1}{2}} b \Leftrightarrow$  。

練習題

Ex1.  $2\log_5 2 - \log_5 10 - \log_5 50 = ?$  答：-3

Ex2. 求  $\log_4 8 = ?$  答： $\frac{3}{2}$

Ex3.  $\log_3 1 + \log_7 49 = ?$  答：2

Ex4. 解方程式  $\log_2(x+1) = 3$ ，則  $x = ?$  答：7

Ex5. 求  $(\log_2 3)(\log_3 8) = ?$  答：3

Ex6.  $\log 2 = a$ ， $\log 3 = b$ ，則  $\log 18 = ?$  答： $a + 2b$

Ex7. 若  $\log_4 3 = m$ ，則  $\log_8 27 = ?$  答： $2m$

Ex8. 設  $a = \log_2 15$ ,  $b = \log_2 9$ ,  $c = \log_2 13$ , 則  $a$ 、 $b$ 、 $c$  的大小關係為? 答:  $a > c > b$

Ex9. 設  $a = \log_{\frac{1}{3}} 4$ ,  $b = \log_{\frac{1}{3}} 5$ ,  $c = \log_{\frac{1}{3}} 8$ , 則  $a$ 、 $b$ 、 $c$  的大小關係為? 答:  $a > b > c$

Ex10. 解不等式  $\log_{\frac{1}{3}}(x+4) < \log_{\frac{1}{3}}(3x-2)$ , 則  $x$  的範圍為? 答:  $\frac{2}{3} < x < 3$

### 3. 對數的應用

- (1) 首數: 必須為整數, 尾數: 必須 0~1 之間
- (2) 若  $A$  介於 1~10 之間, 則  $\log A$  介於 0~1 之間
- (3)  $\log 12345 = \log 1234.5 + 1 = \log 123.45 + 2$

#### 練習題

Ex1. 設  $\log x = -4.6819$ , 則(1)  $\log x$  之首數 = ?  
(2)  $\log x$  之尾數 = ? 答: (1) -5 (2) 0.3181

Ex2. 若  $\log 2.94 = 0.4683$ , 則(1)  $\log 29400$  的首數為?  
(2) 則  $\log 29400$  的尾數為? 答: (1) 4 (2) 0.4683

Ex3. 若已知  $\log 0.0314 = -1.5031$ , 則  $\log 3140 = ?$   
答: 3.4969

Ex4. 若  $\log 7 = 0.8451$ , 則  $7^{10}$  為幾位數? 答: 9

Ex5. 設  $\log 2 = 0.3010$ , 則  $(\frac{1}{2})^{30}$  小數點以下的幾位開始不為 0? 答: 10

Ex6. 已知  $\log_{10} 2 = 0.3010$ , 則滿足  $2^n > 10^{10}$  之最小整數值  $n$  為? 答: 34