

## 1-1 乘法公式

## 基礎練習一

用數值代入驗證  $(a+b)(c+d)=ac+ad+bc+bd$ 

(配合課本 P7 隨堂練習)

1. 若  $a=20$ 、 $b=-10$ 、 $c=50$ 、 $d=-2$ ，則  $(a+b)(c+d)=$  480，  
 $ac+ad+bc+bd=$  480，兩個值是否相等？答：是。
2. 若  $a=-40$ 、 $b=5$ 、 $c=70$ 、 $d=-72$ ，則  $(a+b)(c+d)=$  70，  
 $ac+ad+bc+bd=$  70，兩個值是否相等？答：是。

## 基礎練習二

利用分配律求值

(配合課本 P8 例題 1)

1. 計算下列各式：

(1)  $59 \times 8 =$  472。

(2)  $102 \times 11 =$  1122。

(3)  $76 \times 12 =$  912。

(4)  $11 \times 29 =$  319。

(5)  $3\frac{2}{5} \times 5\frac{1}{3} =$   $18\frac{2}{15}$ 。

(6)  $4\frac{1}{3} \times 9\frac{1}{4} =$   $40\frac{1}{12}$ 。

(7)  $10.2 \times 10.5 =$  107.1。

(8)  $10.6 \times 9.5 =$  100.7。

## 基礎練習三

利用和的平方公式求值

(配合課本 P11 例題 2)

1. 填入適當的數字：

(1)  $105^2 = (100 + \underline{5})^2 = 100^2 + 2 \times 100 \times \underline{5} + (\underline{5})^2 = \underline{11025}$ 。

(2)  $502^2 = (500 + \underline{2})^2 = 500^2 + 2 \times 500 \times \underline{2} + (\underline{2})^2 = \underline{252004}$ 。

(3)  $10.7^2 = (10 + \underline{0.7})^2 = 100 + \underline{14} + 0.49 = \underline{114.49}$ 。

(4)  $70.5^2 = (70 + \underline{0.5})^2 = 4900 + \underline{70} + 0.25 = \underline{4970.25}$ 。

(5)  $(10\frac{1}{2})^2 = (10 + \underline{\frac{1}{2}})^2 = 100 + \underline{10} + \frac{1}{4} = \underline{110\frac{1}{4}}$ 。

(6)  $(20\frac{1}{8})^2 = (20 + \underline{\frac{1}{8}})^2 = 400 + \underline{5} + \frac{1}{64} = \underline{405\frac{1}{64}}$ 。

2. 填入適當的數字：

$$(1) 37^2 + 2 \times 37 \times 13 + 13^2 = (\underline{37} + \underline{13})^2 = (\underline{50})^2 = \underline{2500}。$$

$$(2) 44^2 + 2 \times 44 \times 46 + 46^2 = (\underline{44} + \underline{46})^2 = (\underline{90})^2 = \underline{8100}。$$

$$(3) 1.9^2 + 2 \times 1.9 \times 5.1 + 5.1^2 = (\underline{1.9} + \underline{5.1})^2 = (\underline{7})^2 = \underline{49}。$$

$$(4) 4.7^2 + 2 \times 4.7 \times 5.3 + 5.3^2 = (\underline{4.7} + \underline{5.3})^2 = (\underline{10})^2 = \underline{100}。$$

$$(5) \left(\frac{23}{3}\right)^2 + 2 \times \frac{23}{3} \times \frac{7}{3} + \left(\frac{7}{3}\right)^2 = \left(\underline{\frac{23}{3}} + \underline{\frac{7}{3}}\right)^2 = (\underline{10})^2 \\ = \underline{100}。$$

$$(6) \left(\frac{11}{2}\right)^2 + 2 \times \frac{11}{2} \times \frac{19}{2} + \left(\frac{19}{2}\right)^2 = \left(\underline{\frac{11}{2}} + \underline{\frac{19}{2}}\right)^2 = (\underline{15})^2 \\ = \underline{225}。$$

### 基礎練習四

### 利用差的平方公式求值

(配合課本 P13 例題 3)

1. 填入適當的數字：

$$(1) 49^2 = (\underline{50} - 1)^2 = 50^2 - 2 \times \underline{50} \times \underline{1} + 1^2 = \underline{2401}。$$

$$(2) 97^2 = (\underline{100} - 3)^2 = 100^2 - 2 \times 100 \times \underline{3} + 3^2 = \underline{9409}。$$

$$(3) 99.5^2 = (\underline{100} - 0.5)^2 = 100^2 - 2 \times \underline{100} \times \underline{0.5} + (\underline{0.5})^2 = \underline{9900.25}。$$

$$(4) 59.8^2 = (60 - \underline{0.2})^2 = 60^2 - 2 \times 60 \times \underline{0.2} + (\underline{0.2})^2 = \underline{3576.04}。$$

$$(5) \left(5\frac{2}{3}\right)^2 = \left(\underline{6} - \frac{1}{3}\right)^2 = 6^2 - 2 \times 6 \times \underline{\frac{1}{3}} + \left(\frac{1}{3}\right)^2 = \underline{32\frac{1}{9}}。$$

$$(6) \left(8\frac{8}{9}\right)^2 = \left(\underline{9} - \frac{1}{9}\right)^2 = 9^2 - 2 \times \underline{9} \times \underline{\frac{1}{9}} + \left(\frac{1}{9}\right)^2 = \underline{79\frac{1}{81}}。$$

2. 填入適當的數字：

$$(1) 39^2 - 39 \times 18 + 9^2 = (\underline{39} - \underline{9})^2 = (\underline{30})^2 = \underline{900}。$$

$$(2) 1234^2 - 2 \times 1234 \times 234 + 234^2 = (\underline{1234} - \underline{234})^2 = (\underline{1000})^2 = \underline{1000000}。$$

$$(3) 10.7^2 - 10.7 \times 1.4 + 0.7^2 = (\underline{10.7} - \underline{0.7})^2 = (\underline{10})^2 = \underline{100}。$$

$$(4) 9.5^2 - 9.5 + 0.5^2 = (\underline{9.5} - \underline{0.5})^2 = (\underline{9})^2 = \underline{81}。$$

$$(5) \left(5\frac{1}{3}\right)^2 - 5\frac{1}{3} \times \frac{2}{3} + \left(\frac{1}{3}\right)^2 = \left(\underline{5\frac{1}{3}} - \underline{\frac{1}{3}}\right)^2 = (\underline{5})^2 = \underline{25}。$$

$$(6) \left(1\frac{1}{3}\right)^2 - 2 \times 1\frac{1}{3} \times \frac{2}{3} + \left(\frac{2}{3}\right)^2 = \left(\underline{1\frac{1}{3}} - \underline{\frac{2}{3}}\right)^2 = \left(\underline{\frac{2}{3}}\right)^2 = \underline{\frac{4}{9}}。$$

基礎練習五

利用平方差公式求值

(配合課本 P15 例題 4)

1. 填入適當的數字：

$$(1) 203^2 - 3^2 = (\underline{203} + \underline{3})(\underline{203} - \underline{3}) = \underline{206} \times 200 = \underline{41200}。$$

$$(2) 1.11^2 - 0.11^2 = (\underline{1.11} + \underline{0.11})(\underline{1.11} - \underline{0.11}) = \underline{1.22} \times 1 = \underline{1.22}。$$

$$(3) \left(\frac{37}{39}\right)^2 - \left(\frac{41}{39}\right)^2 = \left(\frac{37}{39} + \frac{41}{39}\right)\left(\frac{37}{39} - \frac{41}{39}\right) = 2 \times \frac{-4}{39} = \frac{-8}{39}。$$

$$(4) 47 \times 53 = (\underline{50} - \underline{3})(50 + 3) = \underline{50^2} - \underline{3^2} = \underline{2500} - 9 = \underline{2491}。$$

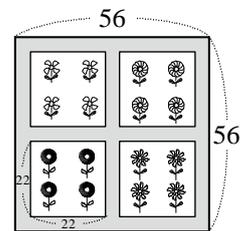
$$(5) 9.2 \times 10.8 = (\underline{10} - \underline{0.8})(10 + 0.8) = \underline{10^2} - 0.8^2 = 100 - \underline{0.64} = \underline{99.36}。$$

基礎練習六

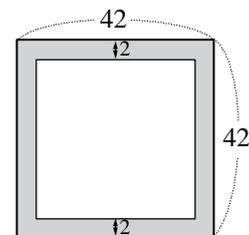
利用乘法公式求面積

(配合課本 P16 例題 5)

1. 小偉規劃了一個邊長為 56 公分的正方形花園，他在花園內的四個小正方形區域四周填上磚塊，內部則用來種花。若小正方形的邊長均為 22 公分，則填上磚塊部分的灰色面積為 1200 平方公分。



2. 斯漢買了一張邊長為 42 公分的正方形厚紙板，並用蠟筆在紙板的四周塗滿寬為 2 公分的色塊，則著色部分的面積為 320 平方公分。



## 1-2 多項式的加法與減法

## 基礎練習一

## 多項式的項、係數與次數

(配合課本 P23 隨堂練習)

- 多項式  $-3x^2 - 8 + \frac{3}{2}x$  的二次項為  $-3x^2$ ，其係數為  $-3$ ；一次項為  $\frac{3}{2}x$ ，其係數為  $\frac{3}{2}$ ；常數項為  $-8$ 。
- 多項式  $\frac{3}{2} - 6x + 5x^2$  的二次項為  $5x^2$ ，其係數為  $5$ ；一次項為  $-6x$ ，其係數為  $-6$ ；常數項為  $\frac{3}{2}$ 。
- 多項式  $-7x^2$  的二次項為  $-7x^2$ ，其係數為  $-7$ ；一次項為  $0$ ，其係數為  $0$ ；常數項為  $0$ 。
- 多項式  $-8x^2 + 4$  的二次項為  $-8x^2$ ，其係數為  $-8$ ；一次項為  $0$ ，其係數為  $0$ ；常數項為  $4$ 。

## 基礎練習二

## 合併同類項與升降冪排列

(配合課本 P24 課文)

- 將同類項合併以化簡下列各多項式，並以降冪排列：
  - $$7x^2 - 3x + 5 - 2x^2 - 9 + x$$

$$= (\underline{7x^2} - 2x^2) + (-3x + \underline{x}) + (\underline{5} - \underline{9})$$

$$= \underline{5x^2 - 2x - 4}。$$
  - $$-9x + 6x^3 + 11x^2 - 7 + 8x^3 - 3x^2 + x = \underline{14x^3 + 8x^2 - 8x - 7}。$$
  - $$5x^3 - 6x + 8 - 11x^3 + 6x^2 + 5x - 8 = \underline{-6x^3 + 6x^2 - x}。$$
  - $$7x^2 + 6x^3 - 3x + 12 - 5x^3 - 4 - 7x^2 = \underline{x^3 - 3x + 8}。$$

2. 將同類項合併以化簡下列各多項式，並以升冪排列：

$$\begin{aligned}(1) & -3x^3 + 5 - 2x + 9x^3 + 4x^2 - 3 + 7x \\ &= (5 - \underline{3}) + (-2x + \underline{7x}) + \underline{4}x^2 + (-3x^3 + \underline{9x^3}) \\ &= \underline{2 + 5x + 4x^2 + 6x^3}.\end{aligned}$$

$$(2) 11x^3 - 6x + 5x^2 - 7x + 11 - 6x^3 - 9 = \underline{2 - 13x + 5x^2 + 5x^3}.$$

$$(3) 8x^3 - 7 + 4x + 6 - 5x^2 - 2x^3 - 4x = \underline{-1 - 5x^2 + 6x^3}.$$

$$(4) 4x + 3 - 13x^2 + 6x - 7x^3 - 5x + 8 - 2x^3 = \underline{11 + 5x - 13x^2 - 9x^3}.$$

### 基礎練習三

### 多項式的加法

(配合課本 P25 例題 1)

1. 計算並化簡下列各式：

$$(1) (-5x^2 + 2x - 7) + (9x^2 - 6x - 4) = \underline{4x^2 - 4x - 11}.$$

$$(2) (4 - 7x^2) + (6x + 2x^2 - 8) = \underline{-5x^2 + 6x - 4}.$$

$$(3) (5x^2 + 6x - 7) + (3x^2 - 7) = \underline{8x^2 + 6x - 14}.$$

$$(4) (11 - 6x + 8x^2) + (6x + 25) = \underline{8x^2 + 36}.$$

$$(5) (-8x^3 - 2x^2 + 6x - 4) + (3x^3 + 7x^2 - 3x + 6) = \underline{-5x^3 + 5x^2 + 3x + 2}.$$

$$(6) (7x^3 - 3x^2 + 5x - 3) + (9x^3 + 5x^2 - 4x + 4) = \underline{16x^3 + 2x^2 + x + 1}.$$

$$(7) (-6x^3 - 5x^2 + 3x - 8) + (-3x + 4x^2 + 9 + 2x^3) = \underline{-4x^3 - x^2 + 1}.$$

$$(8) (11x^3 + 5x^2 - 6x - 17) + (-9 - 11x^2 + 5x^3 + 6x) = \underline{16x^3 - 6x^2 - 26}.$$

基礎練習四

有缺項的多項式加法

(配合課本 P26 例題 2)

1. 計算並化簡下列各式：

$$(1) (-3x^2 + 4x) + (8x^3 - 4) = \underline{8x^3 - 3x^2 + 4x - 4}。$$

$$(2) (6 + 3x^3 - 7x^2) + (4x - 5 + 9x^2) = \underline{3x^3 + 2x^2 + 4x + 1}。$$

$$(3) (-9x^2 + 7 + 5x^3) + (2x - 8 + 6x^2) = \underline{5x^3 - 3x^2 + 2x - 1}。$$

$$(4) (13x^3 + 5) + (-8x^3 - 11x) = \underline{5x^3 - 11x + 5}。$$

基礎練習五

多項式加法應用

(配合課本 P27 例題 3)

1. 若多項式  $8x^2 + 3x - 6$  和  $ax^2 - bx + 5$  相加後為常數多項式，則  $a = \underline{-8}$ ，  
 $b = \underline{3}$ 。

2. 若多項式  $ax^2 + 4x - 10$  和  $-3x^2 + bx - 12$  相加後為常數多項式，則  $a = \underline{3}$ ，  
 $b = \underline{-4}$ 。

3. 若  $(ax - 4 - bx^2) + (-2x^2 - 6x + c)$  的結果為零，則  $a = \underline{6}$ ， $b = \underline{-2}$ ，  
 $c = \underline{4}$ 。

4. 若  $(4x^3 + 12x^2 + 7x - 12) + (ax^2 + bx + c)$  的結果為單項式，則  $a = \underline{-12}$ ，  
 $b = \underline{-7}$ ， $c = \underline{12}$ 。

基礎練習六

多項式的減法

(配合課本 P28 例題 4)

1. 計算並化簡下列各式：

$$(1) (x^3 + 8x^2 - 7x + 4) - (9x^2 + 7x - 3) = \underline{x^3 - x^2 - 14x + 7} \text{。}$$

$$(2) (-6x^2 + 9x + 1) - (-x^3 - 7x^2 - 3x + 8) = \underline{x^3 + x^2 + 12x - 7} \text{。}$$

$$(3) (x^3 + 6x^2 - 5x + 2) - (x^3 + 7x^2 + 3x - 5) = \underline{-x^2 - 8x + 7} \text{。}$$

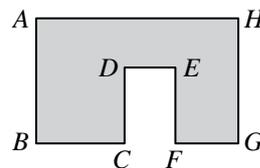
$$(4) (5x - 7x^2) - (x^3 - 9x^2 - 3x + 7) = \underline{-x^3 + 2x^2 + 8x - 7} \text{。}$$

基礎練習七

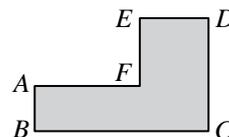
多項式的加減法運算

(配合課本 P29 例題 5)

1. 右圖是一個口字形圖案，相鄰兩邊的線段均互相垂直，其中  $\overline{AB} = x^2 + 2x + 2$ ， $\overline{BC} = 5x - 3$ ， $\overline{FG} = x^2 + 1$ ， $\overline{AH} = 3x^2 - 2x + 8$ ，則  $\overline{DE} = \underline{2x^2 - 7x + 10}$ 。(以  $x$  的多項式表示)



2. 如右圖，相鄰兩邊的線段均互相垂直，其中  $\overline{AB} = 2x^2 + 1$ ， $\overline{CD} = 3x^2 + 9x - 4$ ， $\overline{DE} = 7x^2 - 2$ ， $\overline{AF} = 10x - 3$ ，則  $\overline{EF} = \underline{x^2 + 9x - 5}$ ， $\overline{BC} = \underline{7x^2 + 10x - 5}$ ，周長 =  $\underline{20x^2 + 38x - 18}$ 。(以  $x$  的多項式表示)



## 1-3 多項式的乘法與除法

## 基礎練習一

## 常數乘以多項式

(配合課本 P33 隨堂練習)

1. 計算下列各式：

(1)  $3(32x^2 - 13x + 23) = 96x^2 - 39x + 69$ 。

(2)  $(-8x^2 + 5x - 3) \cdot 3 = -24x^2 + 15x - 9$ 。

(3)  $(-4) \cdot (25x^2 + 6x - 12) = -100x^2 - 24x + 48$ 。

(4)  $(-24x^3 + 6x^2 - 7x + 14) \cdot (-5) = 120x^3 - 30x^2 + 35x - 70$ 。

## 基礎練習二

## 單項式乘以單項式

(配合課本 P34 隨堂練習)

1. 計算下列各式：

(1)  $9x \cdot (-5x) = -45x^2$ 。

(2)  $(-7x)(-3x) = 21x^2$ 。

(3)  $(-11x) \cdot 3x^2 = -33x^3$ 。

(4)  $(-5x)^2 = 25x^2$ 。

## 基礎練習三

## 單項式與多項式的乘法

(配合課本 P34 例題 1)

1. 計算下列各式：

(1)  $4x(2x - 1) = 8x^2 - 4x$ 。

(2)  $(9x - 6) \cdot 3x^2 = 27x^3 - 18x^2$ 。

(3)  $(-7x)(-x + 7) = 7x^2 - 49x$ 。

(4)  $(2x^2 + 5x - 1)(-x) = -2x^3 - 5x^2 + x$ 。

(5)  $(2x - 3)(-2x)^2 = 8x^3 - 12x^2$ 。

## 基礎練習四

## 一次式乘以一次式

(配合課本 P35 隨堂練習)

1. 計算下列各式：

(1)  $(5x+12)(7x+12) = \underline{35x^2 + 144x + 144}$ 。

(2)  $(4x-5)(-3x+8) = \underline{-12x^2 + 47x - 40}$ 。

(3)  $(-9x+7)(2x-4) = \underline{-18x^2 + 50x - 28}$ 。

(4)  $(2x-4)(7x+1) = \underline{14x^2 - 26x - 4}$ 。

(5)  $(11x+2)(3x-3) = \underline{33x^2 - 27x - 6}$ 。

## 基礎練習五

## 一次式乘以二次式

(配合課本 P36 例題 2)

1. 計算下列各式：

(1)  $(3x+5)(2x^2-3x+4) = \underline{6x^3 + x^2 - 3x + 20}$ 。

(2)  $(3x-5)(4x^2+2+3x) = \underline{12x^3 - 11x^2 - 9x - 10}$ 。

(3)  $(3x^2+6x-8)(2x+1) = \underline{6x^3 + 15x^2 - 10x - 8}$ 。

(4)  $(-2x^2-5x+2)(-x-3) = \underline{2x^3 + 11x^2 + 13x - 6}$ 。

## 基礎練習六

## 有缺項的多項式乘法

(配合課本 P37 例題 3)

1. 計算下列各式：

(1)  $(3x+4)(8x^2-1) = \underline{24x^3 + 32x^2 - 3x - 4}$ 。

(2)  $(-7x+1)(x^2+5) = \underline{-7x^3 + x^2 - 35x + 5}$ 。

(3)  $(3x^2+2)(-2x+1) = \underline{-6x^3 + 3x^2 - 4x + 2}$ 。

(4)  $(6x^2+5)(-x-2) = \underline{-6x^3 - 12x^2 - 5x - 10}$ 。

基礎練習七

利用乘法公式做多項式的乘法

(配合課本 P38 例題 4)

1. 計算下列各式：

(1)  $(2x+7)^2 = \underline{4x^2+28x+49}$ 。

(2)  $(5x-4)^2 = \underline{25x^2-40x+16}$ 。

(3)  $(3x-8)(3x+8) = \underline{9x^2-64}$ 。

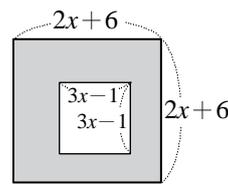
(4)  $(x^2+6)^2 = \underline{x^4+12x^2+36}$ 。

基礎練習八

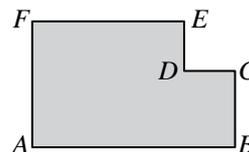
多項式乘法的應用問題

(配合課本 P39 例題 5)

1. 右圖是一個邊長為  $2x+6$  的正方形，其內部有一個邊長為  $3x-1$  的正方形，則灰色部分面積為  $\underline{-5x^2+30x+35}$ 。(以  $x$  的多項式表示)



2. 如右圖，相鄰兩邊的線段皆互相垂直，其中  $\overline{AB} = 6x-2$ ， $\overline{AF} = 2x+4$ ， $\overline{CD} = x+1$ ， $\overline{DE} = 2x-2$ ，則灰色部分面積為  $\underline{10x^2+20x-6}$ 。(以  $x$  的多項式表示)



基礎練習九

單項式除以單項式

(配合課本 P41 隨堂練習)

1. 求下列各題的商式：

(1)  $25x^2 \div 5x = \underline{5x}$ 。

(2)  $-27x^2 \div (-3x) = \underline{9x}$ 。

(3)  $-20x^2 \div 6x = \underline{-\frac{10}{3}x}$ 。

## 基礎練習十

## 多項式除以單項式

(配合課本 P43 例題 6)

1. 求下列各題的商式與餘式：

(1)  $(3x^2 + 6x + 1) \div 3x$  的商式 =  $x + 2$ ，餘式 =  $1$ 。

(2)  $(-4x^2 - 26x + 19) \div 2x$  的商式 =  $-2x - 13$ ，餘式 =  $19$ 。

(3)  $(10x^2 - 5x + 17) \div (-5x)$  的商式 =  $-2x + 1$ ，餘式 =  $17$ 。

## 基礎練習十一

## 多項式除以一次式

(配合課本 P44 例題 7)

1. 求下列各題的商式與餘式：

(1)  $(48x^2 - 34x - 5) \div (8x + 1)$  的商式 =  $6x - 5$ ，餘式 =  $0$ 。

(2)  $(5x^2 + 8x + 6) \div (x + 2)$  的商式 =  $5x - 2$ ，餘式 =  $10$ 。

(3)  $(x^2 - 8x - 8) \div (x - 1)$  的商式 =  $x - 7$ ，餘式 =  $-15$ 。

(4)  $(2 + 4x^2 + 6x) \div (2x - 1)$  的商式 =  $2x + 4$ ，餘式 =  $6$ 。

(5)  $(-1 + 5x + 6x^2) \div (2x + 5)$  的商式 =  $3x - 5$ ，餘式 =  $24$ 。

## 基礎練習十二

## 有缺項的多項式除法

(配合課本 P45 例題 8)

1. 求下列各題的商式與餘式：

(1)  $(4x^2 - 5) \div (2x + 1)$  的商式 =  $2x - 1$ ，餘式 =  $-4$ 。

(2)  $(8x + 15x^2) \div (3x + 1)$  的商式 =  $5x + 1$ ，餘式 =  $-1$ 。

基礎練習 三

商式的係數為分數

(配合課本 P46 例題 9)

1. 求下列各題的商式及餘式：

(1)  $(3+5x-3x^2) \div (2x-3)$  的商式 =  $-\frac{3}{2}x + \frac{1}{4}$ ，餘式 =  $3\frac{3}{4}$ 。

(2)  $(2+x+2x^2) \div (3x+1)$  的商式 =  $\frac{2}{3}x + \frac{1}{9}$ ，餘式 =  $1\frac{8}{9}$ 。

(3)  $(11-x+5x^2) \div (1-2x)$  的商式 =  $-\frac{5}{2}x - \frac{3}{4}$ ，餘式 =  $11\frac{3}{4}$ 。

(4)  $(7x^2-1+3x) \div (4x+3)$  的商式 =  $\frac{7}{4}x - \frac{9}{16}$ ，餘式 =  $\frac{11}{16}$ 。

基礎練習 四

被除式 = 除式 × 商式 + 餘式

(配合課本 P47 例題 10)

1. 有一多項式除以  $(2x+3)$  得商式為  $(x-3)$ ，餘式為  $-3$ ，則該多項式為

$2x^2 - 3x - 12$ 。

2. 有一多項式除以  $(3x+2)$  得商式為  $(x-4)$ ，餘式為  $2$ ，則該多項式為

$3x^2 - 10x - 6$ 。

3. 有一多項式除以  $(x-5)$  得商式為  $(x+3)$ ，餘式為  $-2$ ，則該多項式為

$x^2 - 2x - 17$ 。

4. 有一多項式除以  $(3x-3)$  得商式為  $(x+4)$ ，餘式為  $6$ ，則該多項式為

$3x^2 + 9x - 6$ 。

基礎練習 五

多項式的綜合應用

(配合課本 P48 例題 11)

1. 已知  $(2x+1)(x-a)$  乘開後得  $2x^2-5x-a$ ，則  $a = \underline{3}$ 。

2. 已知  $(ax+3)(3x+1)$  乘開後得  $3ax^2+14x+3$ ，則  $a = \underline{5}$ 。

3. 已知  $(3x^2+5x+b) \div (x+3)$  計算後得餘式為  $10$ ，則  $b = \underline{-2}$ 。

4. 已知  $(7x^2+bx+4) \div (x+1)$  計算得餘式為  $0$ ，則  $b = \underline{11}$ 。

## 2-1 平方根與近似值

## 基礎練習一

## 正方形的面積與邊長的關係

(配合課本 P60 例題 1)

1. 下表為正方形面積與邊長的關係表，依提示在空格中填入適當的數：

正方形面積	4	25	81	$\frac{4}{36}$	$7^2$
正方形邊長 表示式	$\sqrt{4}$	$\sqrt{25}$	$\sqrt{81}$	$\sqrt{\frac{4}{36}}$	$\sqrt{7^2}$
正方形邊長	2	5	9	$\frac{1}{3}$	7

2. 下表為正方形邊長與面積的關係表，依提示在空格中填入適當的數：

正方形邊長	$\sqrt{4}$	$\sqrt{6}$	$\sqrt{10}$	$\sqrt{\frac{1}{3}}$	$\sqrt{\frac{1}{5}}$
正方形面積 表示式	$(\sqrt{4})^2$	$(\sqrt{6})^2$	$(\sqrt{10})^2$	$(\sqrt{\frac{1}{3}})^2$	$(\sqrt{\frac{1}{5}})^2$
正方形面積	4	6	10	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{5}$

## 基礎練習二

## 比較大小

(配合課本 P61 例題 2)

1.  $\sqrt{169}$ 、 $\sqrt{170}$ 、 $\sqrt{163}$  三數的大小關係為  $\sqrt{163} < \sqrt{169} < \sqrt{170}$ 。
2.  $14$ 、 $\sqrt{200}$ 、 $\sqrt{183}$  三數的大小關係為  $\sqrt{183} < 14 < \sqrt{200}$ 。
3.  $16$ 、 $15$ 、 $\sqrt{255}$  三數的大小關係為  $15 < \sqrt{255} < 16$ 。
4.  $22$ 、 $21$ 、 $\sqrt{488}$  三數的大小關係為  $21 < 22 < \sqrt{488}$ 。

**基礎練習三** 利用標準分解式求值

(配合課本 P62 例題 3)

1. 求下列各數的值：

(1)  $\sqrt{2^2 \times 5^4 \times 7^2} = \underline{350}$ 。

(2)  $\sqrt{1936} = \underline{44}$

(3)  $\sqrt{2304} = \underline{48}$

(4)  $\sqrt{2^4 \times 3^2 \times 11^2} = \underline{132}$

**基礎練習四** 利用計算機求近似值 I

(配合課本 P63 隨堂練習)

1. 利用計算機求下列各數的近似值，並以四捨五入法求至小數點後第三位。

(1)  $\sqrt{19} \doteq \underline{4.359}$ 。

(2)  $\sqrt{29} \doteq \underline{5.385}$ 。

(3)  $\sqrt{177} \doteq \underline{13.304}$ 。

(4)  $\sqrt{103} \doteq \underline{10.149}$ 。

(5)  $\sqrt{\frac{13}{15}} \doteq \underline{0.931}$ 。

(6)  $\sqrt{\frac{15}{16}} \doteq \underline{0.968}$ 。

**基礎練習五** 以十分逼近法求近似值

(配合課本 P64 例題 4)

1. 利用計算機計算，以十分逼近法求下列各數的近似值，並以四捨五入法求至小數點後第一位。

(1)  $\sqrt{6} \doteq \underline{2.4}$ 。

(2)  $\sqrt{7} \doteq \underline{2.6}$ 。

(3)  $\sqrt{10} \doteq \underline{3.2}$ 。

(4)  $\sqrt{14} \doteq \underline{3.7}$ 。

(5)  $\sqrt{17} \doteq \underline{4.1}$ 。

(6)  $\sqrt{23} \doteq \underline{4.8}$ 。

**基礎練習六****求出近似值的整數部分**

(配合課本 P65 例題 5)

1. 已知  $m$  為正整數，若  $m < \sqrt{29} < m+1$ ，則  $m$  的值為 5。
2. 已知  $n$  為正整數，若  $n < \sqrt{117} < n+1$ ，則  $n$  的值為 10。

**基礎練習七****利用計算機求近似值 II**

(配合課本 P66 例題 6)

1. 小玲離家至其他縣市就讀大學，但因為沒有抽到學校宿舍的入住名額，所以需要在外租屋。已知房東提供的房間為 10 坪的正方形套房（1 坪約 3.3058 平方公尺），則此房間邊長約為 5.7 公尺。（以四捨五入法求至小數點後第一位）

**基礎練習八****求正整數的平方根**

(配合課本 P69 例題 7)

1. 求下列各數的平方根：  
(1) 169 答： $\pm 13$ 。                      (2) 289 答： $\pm 17$ 。  
(3) 29 答： $\pm\sqrt{29}$ 。                      (4) 14 答： $\pm\sqrt{14}$ 。

## 基礎練習九

## 求分數與小數的平方根

(配合課本 P69 例題 8)

1. 求出下列各數的平方根：

(1)  $\frac{169}{289}$  答：  $\pm\frac{13}{17}$  。

(2)  $\frac{225}{169}$  答：  $\pm\frac{15}{13}$  。

(3) 0.64 答：  $\pm 0.8$  。

(4) 0.81 答：  $\pm 0.9$  。

(5)  $\frac{9}{16}$  答：  $\pm\frac{3}{4}$  。

(6) 0.04 答：  $\pm 0.2$  。

(7)  $5\frac{1}{16}$  答：  $\pm\frac{9}{4}$  。

(8) 2.89 答：  $\pm 1.7$  。

(9)  $5\frac{4}{9}$  答：  $\pm\frac{7}{3}$  。

(10) 4.41 答：  $\pm 2.1$  。

## 基礎練習十

## 平方根的應用

(配合課本 P70 例題 9)

1. 已知  $5x-3$  的平方根為  $\pm\sqrt{7}$ ，則  $x=$  2 。

2. 已知  $7x-30$  的平方根為  $\pm\sqrt{5}$ ，則  $x=$  5 。

3. 已知  $4x+7$  的平方根為  $\pm\sqrt{11}$ ，則  $x=$  1 。

## 基礎練習十一

## 正平方根的應用

(配合課本 P71 例題 10)

1. 阿振為了追求班上喜歡的女同學，決定親手製作卡片送給對方，於是剪出了一系列形狀類似的長方形紙片，拼貼在壓克力板上組成一張大卡片，已知所有紙片的長皆為寬的 3 倍。試回答下列問題：

(1) 若將紙片分為兩種大小，小紙片的面積為 60 平方公分，則小紙片的寬約為 4.5 公分。(以四捨五入法求至小數點後第一位)

(2) 承(1)，大紙片的面積為 90 平方公分，則大紙片的長約為 16.4 公分。(以四捨五入法求至小數點後第一位)

## 2-2 根式的運算

## 基礎練習一

## 數與根式的乘積

(配合課本 P77 例題 1)

1. 計算下列各根式：

(1)  $7 \times \sqrt{11} = 7\sqrt{11}$ 。

(2)  $(-\frac{7}{9}) \times \sqrt{13} = -\frac{7}{9}\sqrt{13}$ 。

(3)  $4\sqrt{11} \times (-7) = -28\sqrt{11}$ 。

(4)  $\frac{35}{3} \times 9\sqrt{15} = 105\sqrt{15}$ 。

## 基礎練習二

## 根式的乘法

(配合課本 P79 例題 2)

1. 計算下列各根式：

(1)  $\sqrt{2} \times \sqrt{5} = \sqrt{10}$ 。

(2)  $-3\sqrt{2} \times (-6\sqrt{3}) = 18\sqrt{6}$ 。

(3)  $2\sqrt{3} \times 5\sqrt{17} = 10\sqrt{51}$ 。

(4)  $-4\sqrt{5} \times 5\sqrt{2} = -20\sqrt{10}$ 。

## 基礎練習三

## 根式的化簡

(配合課本 P80 例題 3)

1. 計算下列各根式：

(1)  $\sqrt{12} = 2\sqrt{3}$ 。

(2)  $\sqrt{200} = 10\sqrt{2}$ 。

(3)  $\sqrt{18} \times \sqrt{96} = 24\sqrt{3}$ 。

(4)  $5\sqrt{120} \times 4\sqrt{5} = 200\sqrt{6}$ 。

## 基礎練習四

## 根式的除法

(配合課本 P82 例題 4)

1. 計算下列各根式：

(1)  $\sqrt{98} \div \sqrt{7} = \sqrt{14}$ 。

(2)  $\sqrt{245} \div \sqrt{\frac{7}{5}} = 5\sqrt{7}$ 。

(3)  $\sqrt{99} \div \sqrt{11} = 3$ 。

(4)  $\sqrt{235} \div \sqrt{47} = \sqrt{5}$ 。

### 基礎練習五 有理化分母

(配合課本 P83 例題 5)

1. 計算下列各根式，並將答案化簡：

$$(1) \sqrt{7} \div \sqrt{5} = \frac{\sqrt{35}}{5} \quad (2) 5\sqrt{13} \div 3\sqrt{11} = \frac{5\sqrt{143}}{33}$$

$$(3) \sqrt{5} \div \sqrt{15} = \frac{\sqrt{3}}{3} \quad (4) (-\sqrt{28}) \div 6\sqrt{7} = -\frac{1}{3}$$

### 基礎練習六 根式的近似值

(配合課本 P85 例題 6)

1. 已知  $\sqrt{3} \doteq 1.732$ ，求下列根式的近似值：

$$(1) \sqrt{300} \doteq 17.32$$

$$(2) \sqrt{0.03} \doteq 0.1732$$

$$(3) \sqrt{75} \doteq 8.66$$

### 基礎練習七 根式的加減

(配合課本 P86 例題 7)

1. 計算下列各根式，並將答案化簡：

$$(1) 8\sqrt{2} - 3\sqrt{2} = 5\sqrt{2} \quad (2) 3\sqrt{7} + 5\sqrt{11} - 5\sqrt{7} - 7\sqrt{11} = -2\sqrt{7} - 2\sqrt{11}$$

$$(3) 4\sqrt{5} - 5\sqrt{5} = -\sqrt{5} \quad (4) 7\sqrt{3} - 3\sqrt{6} + 2\sqrt{6} + 2\sqrt{3} = 9\sqrt{3} - \sqrt{6}$$

### 基礎練習八 先化簡，再合併同類方根

(配合課本 P87 例題 8)

1. 計算下列各根式，並將答案化簡：

$$(1) \sqrt{75} - \sqrt{48} = \sqrt{3}$$

$$(2) \sqrt{32} + \sqrt{96} - \sqrt{216} = 4\sqrt{2} - 2\sqrt{6}$$

$$(3) \sqrt{98} - \sqrt{72} + \sqrt{75} - \sqrt{300} = \sqrt{2} - 5\sqrt{3}$$

$$(4) \frac{\sqrt{5}}{\sqrt{4}} + \frac{\sqrt{4}}{\sqrt{5}} = \frac{9\sqrt{5}}{10}$$

$$(5) \sqrt{\frac{11}{9}} - \sqrt{\frac{9}{11}} = \frac{2}{33}\sqrt{11}$$

$$(6) \sqrt{\frac{18}{125}} - \sqrt{\frac{4}{27}} + \sqrt{3} = \frac{3\sqrt{10}}{25} + \frac{7\sqrt{3}}{9}$$

基礎練習九 計算並簡化根式

(配合課本 P88 例題 9)

1. 計算下列各根式，並將答案化簡：

$$(1) 3\sqrt{50} \times (-\sqrt{6}) - (-2\sqrt{75}) = \underline{-20\sqrt{3}}。$$

$$(2) (\sqrt{5} - 3)(6 + 2\sqrt{5}) = \underline{-8}。$$

$$(3) (2\sqrt{11} + 3\sqrt{3})(\sqrt{11} - \sqrt{3}) = \underline{13 + \sqrt{33}}。$$

基礎練習十 利用乘法公式化簡根式

(配合課本 P89 例題 10)

1. 計算下列各根式，並將答案化簡：

$$(1) (\sqrt{11} + \sqrt{7})(\sqrt{11} - \sqrt{7}) = \underline{4}。$$

$$(2) (\sqrt{3} + 2\sqrt{7})^2 = \underline{31 + 4\sqrt{21}}。$$

$$(3) (4\sqrt{5} - 3\sqrt{2})^2 = \underline{98 - 24\sqrt{10}}。$$

基礎練習十一 利用有理化分母化為最簡根式

(配合課本 P90 例題 11)

1. 計算下列各根式，並將答案化簡：

$$(1) \frac{\sqrt{14} - \sqrt{8}}{\sqrt{2}} = \underline{\sqrt{7} - 2}。$$

$$(2) \frac{3\sqrt{3} - \sqrt{2}}{\sqrt{3}} = \underline{3 - \frac{\sqrt{6}}{3}}。$$

$$(3) \frac{1}{5 - \sqrt{24}} = \underline{\frac{5 + 2\sqrt{6}}{11}}。$$

$$(4) \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{7} + \sqrt{6}} = \underline{\frac{\sqrt{14} - 2\sqrt{3}}{13}}。$$

$$(5) \frac{2}{3 + \sqrt{10}} = \underline{\frac{-6 + 2\sqrt{10}}{11}}。$$

$$(6) \frac{7}{\sqrt{18} - 2} = \underline{\frac{3}{2}\sqrt{2} + 1}。$$

基礎練習十二 方根運算的應用

(配合課本 P91 例題 12)

1. 小華喜歡運用生活周遭的物品來美化裝飾，打算利用紙膠帶將已經磨損的相框包覆，使相框煥然一新。若現有兩塊面積分別為 40 平方公分及 90 平方公分的相框，且包覆方式為分別將兩相框繞一圈不中斷，則小華至少要準備 64 公分的紙膠帶。(無條件進位求至整數位)

## 2-3 畢氏定理

## 基礎練習一

## 利用畢氏定理求長度

(配合課本 P99 例題 1)

1. 已知直角三角形的兩股長分別為 1、1，則斜邊長為  $\sqrt{2}$ 。
2. 已知直角三角形的兩股長分別為 4、4，則斜邊長為  $4\sqrt{2}$ 。
3. 已知直角三角形的兩股長分別為 5、12，則斜邊長為 13。
4. 已知直角三角形的兩股長分別為 7、24，則斜邊長為 25。
5. 已知直角三角形的一股長為 1，斜邊長為 2，則另一股長為  $\sqrt{3}$ 。
6. 已知直角三角形的一股長為 5，斜邊長為 10，則另一股長為  $5\sqrt{3}$ 。
7. 已知直角三角形的一股長為 15，斜邊長為 25，則另一股長為 20。
8. 已知直角三角形的一股長為 15，斜邊長為 17，則另一股長為 8。

基礎練習二

斜邊上的高

(配合課本 P99、100 例題 1、2)

1. 已知直角三角形的兩股長分別為 14、48，則斜邊上的高為  $\frac{336}{25}$ 。
2. 已知正方形  $ABCD$  的邊長為 7，則其對角線長  $\overline{AC} = 7\sqrt{2}$ 。
3. 承 2，在三角形  $ABC$  中， $\overline{BE}$  為斜邊上的高，則  $\overline{BE} = \frac{7}{2}\sqrt{2}$ 。
4. 已知正方形  $ABCD$  的邊長為 9，則其對角線長  $\overline{AC} = 9\sqrt{2}$ 。
5. 承 4，在三角形  $ABC$  中， $\overline{BE}$  為斜邊上的高，則  $\overline{BE} = \frac{9}{2}\sqrt{2}$ 。
6. 已知長方形  $ABCD$  的長為 30、寬為 16，則其對角線長  $\overline{AC} = 34$ 。
7. 承 6，在三角形  $ABC$  中， $\overline{BE}$  為斜邊上的高，則  $\overline{BE} = \frac{240}{17}$ 。

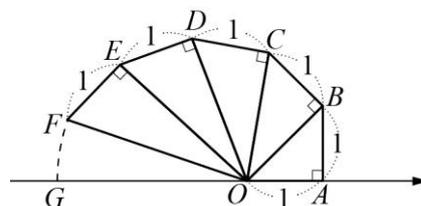
基礎練習三

找出坐標為  $\sqrt{a}$  的點

(配合課本 P102 例題 3)

1. 右圖中，試問哪一線段長為  $\sqrt{5}$  ?  
 (A)  $\overline{OC}$     (B)  $\overline{OD}$     (C)  $\overline{OE}$     (D)  $\overline{OF}$

答：(C)。



2. 承 1，已知  $O$  為原點，若  $\overline{OF} = \overline{OG}$ ，則  $G$  點坐標為  $-\sqrt{6}$ 。

基礎練習四

畢氏定理的應用(I)

(配合課本 P103 例題 4)

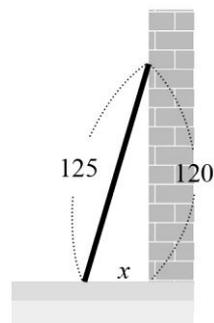
1. 小豪假日與家人前往大賣場購物，他們在 3C 用品區看見一臺 55 吋的液晶電視，決定把它買回家享受家庭劇院的氣氛。已知這臺電視的長寬比為 16:9，則此電視的螢幕長約為 119.8 公分。(1 吋 $\approx$ 2.5 公分，以四捨五入法求至小數點後第一位)
2. 承 1.，假設小豪又在電腦螢幕區看到一臺長寬比為 16:9 的 27 吋螢幕，使他非常心動，於是向爸爸撒嬌希望能夠更換新螢幕，但家中放置螢幕的電腦桌只剩下 60 公分的空間，則該臺電腦螢幕能不能夠放得下電腦桌？答：能。

基礎練習五

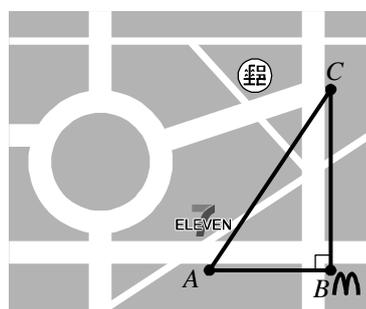
畢氏定理的應用(II)

(配合課本 P105 例題 5)

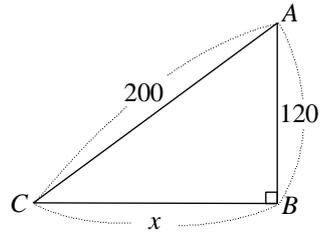
1. 有一梯子斜靠在牆上，已知梯子的長度為 125 公分，從地面到梯頂的垂直高度為 120 公分，則梯腳離牆腳 35 公分。



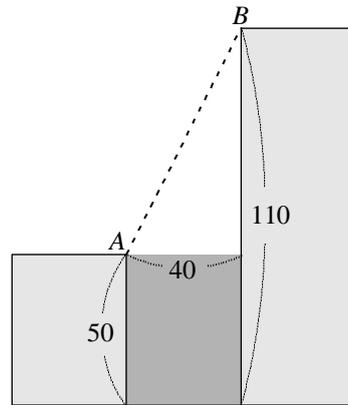
2. 右圖為某社區街道與建築物的分布圖，其中阿寶家在 A 點的位置，B 點有一家速食店麥當勞，C 點是學校的大門口。已知  $\overline{AB} = 60$  公尺， $\overline{BC} = 80$  公尺，且  $\overline{AB}$  與  $\overline{BC}$  垂直，則阿寶家到學校的直線距離  $\overline{AC}$  為 100 公尺。



3. 如右圖，已知阿寶家在  $A$  點的位置， $B$  點有一家早餐店， $C$  點是火車站。若  $\overline{AB} = 120$  公尺， $\overline{AC} = 200$  公尺，且  $\overline{AB}$  與  $\overline{BC}$  垂直，則火車站到早餐店的直線距離  $\overline{BC}$  為 160 公尺。



4. 如右圖，兩個長方體木塊的高度分別為 50 公分與 110 公分，中間相隔 40 公分，則  $\overline{AB}$  為  $20\sqrt{13}$  公分。



基礎練習六 水平、鉛垂線上兩點的距離

(配合課本 P106 例題 6)

1. 求下列各題中兩點間的距離：

(1)  $A(-8, -3)$ 、 $B(-2, -3)$ ，則  $\overline{AB} = \underline{6}$ 。

(2)  $C(-5, 1)$ 、 $D(7, 1)$ ，則  $\overline{CD} = \underline{12}$ 。

(3)  $E(\frac{1}{5}, -3)$ 、 $F(\frac{11}{5}, -3)$ ，則  $\overline{EF} = \underline{2}$ 。

(4)  $G(-\frac{3}{7}, \frac{2}{9})$ 、 $H(-\frac{3}{7}, \frac{1}{3})$ ，則  $\overline{GH} = \underline{\frac{1}{9}}$ 。

(5)  $I(-7, 0.7)$ 、 $J(-7, -3.5)$ ，則  $\overline{IJ} = \underline{4.2}$ 。

基礎練習七

距離公式的應用

(配合課本 P108 例題 7)

1. 已知坐標平面上三點  $A(-2, -3)$ 、 $B(-5, -7)$ 、 $C(-4, 1)$ ，則三角形  $ABC$  的周長為  $\underline{5 + 2\sqrt{5} + \sqrt{65}}$ 。
2. 已知坐標平面上三點  $A(-3, 7)$ 、 $B(2, -1)$ 、 $C(6, 2)$ ，則三角形  $ABC$  的周長為  $\underline{5 + \sqrt{89} + \sqrt{106}}$ 。
3. 已知坐標平面上三點  $A(1, -2)$ 、 $B(-3, -5)$ 、 $C(-2, 4)$ ，則三角形  $ABC$  的周長為  $\underline{5 + 3\sqrt{5} + \sqrt{82}}$ 。
4. 已知坐標平面上三點  $A(2, 5)$ 、 $B(5, 1)$ 、 $C(1, -3)$ ，則三角形  $ABC$  的周長為  $\underline{5 + 4\sqrt{2} + \sqrt{65}}$ 。
5. 已知坐標平面上三點  $A(0, 0)$ 、 $B(20, 20)$ 、 $C(-20, 20)$ ，則三角形  $ABC$  的周長為  $\underline{40 + 40\sqrt{2}}$ 。

基礎練習八

建立坐標系求距離

(配合課本 P109 例題 8)

1. 已知  $M(4, -1)$ 、 $N(-2, 7)$  為坐標平面上兩點，則  $\overline{MN} = \underline{10}$ 。
2. 已知  $O(7, -3)$ 、 $P(-2, -9)$  為坐標平面上兩點，則  $\overline{OP} = \underline{3\sqrt{13}}$ 。
3. 已知  $R(-6, -1)$ 、 $S(-9, -5)$  為坐標平面上兩點，則  $\overline{RS} = \underline{5}$ 。
4. 已知  $T(9, -3)$ 、 $U(3, -11)$  為坐標平面上兩點，則  $\overline{TU} = \underline{10}$ 。
5. 已知  $X(-5, -7)$ 、 $Y(5, 3)$  為坐標平面上兩點，則  $\overline{XY} = \underline{10\sqrt{2}}$ 。

## 3-1 提公因式法與乘法公式因式分解

## 基礎練習一

## 利用除法判別因、倍式

(配合課本 P119 隨堂練習)

1. (1)  $2x-3$  是否為  $2x^2+7x-18$  的因式? 答: 否。  
 (2)  $x+5$  是否為  $2x^2+7x-18$  的因式? 答: 否。
2. (1)  $6x^2+9x-15$  是否為  $3x-3$  的倍式? 答: 是。  
 (2)  $6x^2+9x-15$  是否為  $2x+5$  的倍式? 答: 是。

## 基礎練習二

## 二次式的因式判別

(配合課本 P120 隨堂練習)

1. 已知  $2x^2+10x+12=2(x+3)(x+2)$ , 則下列哪些式子是  $2x^2+10x+12$  的因式?  
 (A)  $x+3$  (B)  $2x+6$  (C)  $3x+6$  (D)  $\frac{2}{3}x+2$  (E)  $2x^2+10x+12$   
 答: (A)(B)(C)(D)(E)。
2. 已知  $2x^2-14x+24=2(x-3)(x-4)$ , 則下列哪些式子是  $2x^2-14x+24$  的因式?  
 (A)  $x-3$  (B)  $2x-4$  (C)  $3x-12$  (D)  $\frac{1}{2}x-2$  (E)  $2x^2-14x$   
 答: (A)(C)(D)。

## 基礎練習三

## 利用除法做因式分解

(配合課本 P121 例題 1)

1. 判別  $3x-5$  是否為  $6x^2-x-15$  的因式, 如果是, 試將  $6x^2-x-15$  因式分解。  
 答: 是,  $6x^2-x-15=(3x-5)(2x+3)$ 。
2. 判別  $8x^2+2x-15$  是否為  $2x+3$  的倍式, 如果是, 試將  $8x^2+2x-15$  因式分解。  
 答: 是,  $8x^2+2x-15=(2x+3)(4x-5)$ 。
3. 判別  $3x^2-5x-12$  是否為  $3x+4$  的倍式, 如果是, 試將  $3x^2-5x-12$  因式分解。  
 答: 是,  $3x^2-5x-12=(3x+4)(x-3)$ 。

**基礎練習四** 提單項式公因式

(配合課本 P123 例題 2)

1. 因式分解下列各式：

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

(2)  $3x(2x-7) + x(3x-3) = \underline{3x(3x-8)}$ 。

(3)  $x(3x-8) + 4x(5x+3) = \underline{x(23x+4)}$ 。

(4)  $2x(x+1) + 7x^2 = \underline{x(9x+2)}$ 。

(5)  $16x^2 - 5x(2x+3) = \underline{3x(2x-5)}$ 。

**基礎練習五** 提一次式因式分解

(配合課本 P124 例題 3)

1. 因式分解下列各式：

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

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

(3)  $(-3x+5)(5x-3) - (-3x+5)(-2+3x) = \underline{-(3x-5)(2x-1)}$ 。

(4)  $(x-2)(3x-7) - (3x-7)^2 = \underline{-(3x-7)(2x-5)}$ 。

(5)  $(6x+1)^2 + (6x+1)(2x-11) = \underline{2(6x+1)(4x-5)}$ 。

**基礎練習六** 變號與提兩次公因式

(配合課本 P125 例題 4)

1. 因式分解下列各式：

(1)  $(5x-3)(4x+7) + (x+1)(3-5x) = \underline{3(5x-3)(x+2)}$ 。

(2)  $(3x-7)(5x-13) + (7-3x)(x-13) = \underline{4x(3x-7)}$ 。

(3)  $(2x-5)(x-3) - (3-x)^2 = \underline{(x-2)(x-3)}$ 。

(4)  $(1-7x)^2 + (7x-1)(4x+1) = \underline{11x(7x-1)}$ 。

(5)  $(-6x^2+3x) + (10x-5) = \underline{-(3x-5)(2x-1)}$ 。

(6)  $(-2x^2+2x) + (7x-7) = \underline{-(2x-7)(x-1)}$ 。

### 基礎練習七

### 利用平方差公式因式分解

(配合課本 P127 例題 5)

1. 利用平方差公式，因式分解下列各式：

$$(1) 4x^2 - 49 = \underline{(2x+7)(2x-7)}。$$

$$(2) 25x^2 - 36 = \underline{(5x+6)(5x-6)}。$$

$$(3) 49x^2 - 81 = \underline{(7x+9)(7x-9)}。$$

$$(4) 121x^2 - 64 = \underline{(11x+8)(11x-8)}。$$

$$(5) 64x^2 - 1 = \underline{(8x+1)(8x-1)}。$$

$$(6) 9x^2 - 169 = \underline{(3x+13)(3x-13)}。$$

### 基礎練習八

### 利用和與差的平方公式因式分解

(配合課本 P128 隨堂練習)

1. 利用和或差的平方公式，在下列各空格中填入適當的答案：

$$(1) 49x^2 + 42x + (\underline{9}) = (7x)^2 + 2 \times (7x) \times (\underline{3}) + (\underline{3})^2 \\ = [7x + (\underline{3})]^2。$$

$$(2) (\underline{81})x^2 + 90x + 25 = (\underline{9x})^2 + 2 \times (\underline{9x}) \times 5 + 5^2 = [(\underline{9x}) + 5]^2。$$

$$(3) 49x^2 - 42x + (\underline{9}) = (7x)^2 - 2 \times (7x) \times (\underline{3}) + (\underline{3})^2 \\ = [7x - (\underline{3})]^2。$$

$$(4) (\underline{81})x^2 - 36x + 4 = (\underline{9x})^2 - 2 \times (\underline{9x}) \times 2 + 2^2 = [(\underline{9x}) - 2]^2。$$

### 基礎練習九

### 利用平方公式因式分解 (二次項係數為 1)

(配合課本 P129 例題 6)

1. 利用和或差的平方公式，因式分解下列各式：

$$(1) x^2 + 2x + 1 = \underline{(x+1)^2}。$$

$$(2) x^2 + 14x + 49 = \underline{(x+7)^2}。$$

$$(3) x^2 - 10x + 25 = \underline{(x-5)^2}。$$

$$(4) x^2 - 22x + 121 = \underline{(x-11)^2}。$$

1. 利用和或差的平方公式，因式分解下列各式：

$$(1) 4x^2 + 20x + 25 = \underline{(2x+5)^2} \circ$$

$$(2) 16x^2 + 24x + 9 = \underline{(4x+3)^2} \circ$$

$$(3) 9x^2 - 42x + 49 = \underline{(3x-7)^2} \circ$$

$$(4) 25x^2 - 70x + 49 = \underline{(5x-7)^2} \circ$$

$$(5) 49x^2 - 42x + 9 = \underline{(7x-3)^2} \circ$$

$$(6) 121x^2 + 110x + 25 = \underline{(11x+5)^2} \circ$$

1. 利用平方差公式，因式分解下列各式：

$$(1) (x+1)^2 - 9 = \underline{(x+4)(x-2)} \circ$$

$$(2) (2x+3)^2 - 4 = \underline{(2x+5)(2x+1)} \circ$$

$$(3) 16 - (x-2)^2 = \underline{-(x+2)(x-6)} \circ$$

$$(4) 1 - (3x-5)^2 = \underline{-3(x-2)(3x-4)} \circ$$

$$(5) (2x-7)^2 - 81 = \underline{4(x+1)(x-8)} \circ$$

$$(6) (3x+1)^2 - 25 = \underline{3(x+2)(3x-4)} \circ$$

## 3-2 利用十字交乘法因式分解

## 基礎練習一

利用十字交乘法做因式分解 (常數項為質數)

(配合課本 P138 例題 1)

1. 利用十字交乘法，因式分解下列各式：

(1)  $x^2 + 4x + 3 = \underline{(x+1)(x+3)}$ 。

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

(3)  $x^2 + 12x + 11 = \underline{(x+1)(x+11)}$ 。

(4)  $x^2 - 12x + 11 = \underline{(x-1)(x-11)}$ 。

## 基礎練習二

十字交乘法做因式分解 (常數項為正數)

(配合課本 P140 例題 2)

1. 利用十字交乘法，因式分解下列各式：

(1)  $x^2 + 13x + 22 = \underline{(x+2)(x+11)}$ 。

(2)  $x^2 - 10x + 21 = \underline{(x-3)(x-7)}$ 。

(3)  $x^2 - 14x + 33 = \underline{(x-3)(x-11)}$ 。

(4)  $x^2 + 12x + 35 = \underline{(x+5)(x+7)}$ 。

(5)  $x^2 + 15x + 26 = \underline{(x+2)(x+13)}$ 。

(6)  $x^2 - 22x + 57 = \underline{(x-3)(x-19)}$ 。

## 基礎練習三

十字交乘法做因式分解 (常數項為負數)

(配合課本 P141 例題 3)

1. 利用十字交乘法，因式分解下列各式：

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

(2)  $x^2 - 4x - 21 = \underline{(x+3)(x-7)}$ 。

(3)  $x^2 + 2x - 15 = \underline{(x-3)(x+5)}$ 。

(4)  $x^2 - 10x - 39 = \underline{(x+3)(x-13)}$ 。

(5)  $x^2 - 14x - 51 = \underline{(x-17)(x+3)}$ 。

(6)  $x^2 + 8x - 65 = \underline{(x+13)(x-5)}$ 。

基礎練習四

十字交乘法做因式分解

(配合課本 P142 例題 4)

1. 利用十字交乘法，因式分解下列各式：

$$(1) x^2 + 11x + 24 = \underline{(x+3)(x+8)} \circ$$

$$(2) x^2 + 10x - 24 = \underline{(x-2)(x+12)} \circ$$

$$(3) x^2 - 15x + 56 = \underline{(x-7)(x-8)} \circ$$

$$(4) x^2 - 2x - 120 = \underline{(x-12)(x+10)} \circ$$

$$(5) x^2 + 7x - 44 = \underline{(x+11)(x-4)} \circ$$

$$(6) x^2 + 5x - 150 = \underline{(x-10)(x+15)} \circ$$

$$(7) x^2 - 6x - 27 = \underline{(x+3)(x-9)} \circ$$

$$(8) x^2 - 9x - 52 = \underline{(x+4)(x-13)} \circ$$

基礎練習五

十字交乘法因式分解 (二次項係數不為 1)

(配合課本 P144 例題 5)

1. 利用十字交乘法，因式分解下列各式：

$$(1) 3x^2 - 10x + 3 = \underline{(3x-1)(x-3)} \circ$$

$$(2) 7x^2 + 34x - 5 = \underline{(7x-1)(x+5)} \circ$$

$$(3) 13x^2 + 2x - 11 = \underline{(13x-11)(x+1)} \circ$$

$$(4) 4x^2 - 8x + 3 = \underline{(2x-1)(2x-3)} \circ$$

$$(5) 10x^2 - 9x - 7 = \underline{(5x-7)(2x+1)} \circ$$

$$(6) 20x^2 - 19x + 3 = \underline{(5x-1)(4x-3)} \circ$$

$$(7) 6x^2 - 11x - 10 = \underline{(3x+2)(2x-5)} \circ$$

$$(8) 5x^2 + 14x - 3 = \underline{(5x-1)(x+3)} \circ$$

### 基礎練習六

十字交乘法因式分解（提公因數後，二次項係數不為1）

（配合課本 P145 例題 6）

1. 利用十字交乘法，因式分解下列各式：

$$(1) 2x^2 - 2x - 144 = \underline{2(x+8)(x-9)}。$$

$$(2) 2x^2 + 22x + 56 = \underline{2(x+4)(x+7)}。$$

$$(3) -3x^2 - 18x - 15 = \underline{-3(x+5)(x+1)}。$$

$$(4) -9x^2 - 9x + 18 = \underline{-9(x+2)(x-1)}。$$

### 基礎練習七

因式分解的應用問題

（配合課本 P146 例題 7）

1. 今年媽媽決定去購買組合式地毯更換家中的舊地毯，已知媽媽購買了 20 塊大正方形地毯，89 塊長方形地毯，99 塊小正方形地毯，三種地毯的面積分別為  $x^2$ 、 $x$ 、1。若媽媽請小力將全部地毯拼成一塊大長方形，則此大長方形的兩邊分別為

$$\underline{4x+9} \quad 、 \quad \underline{5x+11}。$$

2. 張老師近來想在課程中加入團康活動，以增加課程的娛樂性，於是購買三種大小的巧拼將輔導教室的地板全部鋪上，已知張老師購買了 12 塊大正方形巧拼，41 塊長方形巧拼，35 塊小正方形巧拼，三種巧拼的面積分別為  $x^2$ 、 $x$ 、1。若將全部的巧拼拼成一個無空隙的大長方形巧拼，則此大長方形的兩邊分別為  $\underline{3x+5}$ 、 $\underline{4x+7}$ 。

## 4-1 因式分解法解一元二次方程式

## 基礎練習一

## 一元二次方程式的判別

(配合課本 P156 隨堂練習)

1. 試判斷下列各式是否為一元二次方程式，是的畫○，不是的畫×。

(○) (1)  $7x - 2x^2 = 9$

(○) (2)  $(3x + 1)(x - 5) = 3$

(×) (3)  $(2x - 4)(x + 5) = (x + 5)(2x - 3) - 9$

(○) (4)  $4x^2 = x$

(○) (5)  $(3x + 1)(x + 2) = (x + 3)(2x + 1)$

(×) (6)  $x^2 = 9y^2$

## 基礎練習二

## 檢驗方程式的解

(配合課本 P157 隨堂練習)

1. 下列各數中，哪些是一元二次方程式  $x^2 - x - 6 = 0$  的解？

(A)  $x = 3$     (B)  $x = 1$     (C)  $x = 2$     (D)  $x = -2$

答： (A)(D) 。

2. 下列各數中，哪些是一元二次方程式  $\frac{1}{6}x^2 - \frac{1}{6}x - 1 = 0$  的解？

(A)  $x = 1$     (B)  $x = 3$     (C)  $x = 2$     (D)  $x = -2$

答： (B)(D) 。

3. 下列哪些一元二次方程式與  $x^2 - 4x + 1 = 0$  有完全相同的解？

(A)  $x^2 - 2x + 1 = 2x$     (B)  $3x^2 + 12x - 4 = 0$     (C)  $3x^2 - 12x + 3 = 0$     (D)  $\frac{1}{4}x^2 - x =$

$\frac{1}{4}$

答： (A)(C) 。

4. 下列哪些一元二次方程式與  $x^2 - 2x + 11 = 0$  有完全相同的解？

(A)  $-x^2 + 2x - 1 = 10$     (B)  $x^2 + 4x + 121 = 0$

(C)  $0.5x^2 - x + 6 = 0.5$     (D)  $11x^2 - 22x + 121 = 0$

答： (A)(C)(D) 。

**基礎練習三**

利用「若  $A \times B = 0$ ，則  $A = 0$  或  $B = 0$ 」解方程式

(配合課本 P158 隨堂練習)

1. 解下列各一元二次方程式：

(1)  $3x(5x-1)=0$ ， $x = \underline{0 \text{ 或 } \frac{1}{5}}$ 。

(2)  $(x-6)(x-5)=0$ ， $x = \underline{6 \text{ 或 } 5}$ 。

(3)  $(x+8)(x-3)=0$ ， $x = \underline{-8 \text{ 或 } 3}$ 。

(4)  $7x(x+3)=0$ ， $x = \underline{0 \text{ 或 } -3}$ 。

(5)  $(2x+1)(x+4)=0$ ， $x = \underline{-\frac{1}{2} \text{ 或 } -4}$ 。

**基礎練習四**

利用提公因式法解方程式

(配合課本 P159 例題 1)

1. 解下列各一元二次方程式：

(1)  $x^2+9x=0$ ， $x = \underline{0 \text{ 或 } -9}$ 。

(2)  $-3x^2+6x=0$ ， $x = \underline{0 \text{ 或 } 2}$ 。

(3)  $x(x+7)-3(x+7)=0$ ， $x = \underline{3 \text{ 或 } -7}$ 。

(4)  $5(x-11)+x(x-11)=0$ ， $x = \underline{-5 \text{ 或 } 11}$ 。

**基礎練習五**

利用平方差公式解方程式

(配合課本 P160 例題 2)

1. 解下列各一元二次方程式：

(1)  $x^2-36=0$ ， $x = \underline{-6 \text{ 或 } 6}$ 。

(2)  $x^2-169=0$ ， $x = \underline{13 \text{ 或 } -13}$ 。

(3)  $9x^2-4=0$ ， $x = \underline{-\frac{2}{3} \text{ 或 } \frac{2}{3}}$ 。

(4)  $50x^2-18=0$ ， $x = \underline{-\frac{3}{5} \text{ 或 } \frac{3}{5}}$ 。

**基礎練習六** 利用平方公式解方程式

(配合課本 P161 例題 3)

1. 解下列各一元二次方程式：

(1)  $x^2 + 22x + 121 = 0$ ,  $x = \underline{-11 \text{ (重根)}}$ 。

(2)  $x^2 - 4x + 4 = 0$ ,  $x = \underline{2 \text{ (重根)}}$ 。

(3)  $5x^2 - 40x + 80 = 0$ ,  $x = \underline{4 \text{ (重根)}}$ 。

(4)  $25x^2 + 60x + 36 = 0$ ,  $x = \underline{-\frac{6}{5} \text{ (重根)}}$ 。

**基礎練習七** 利用十字交乘法解方程式

(配合課本 P162 例題 4)

1. 解下列各一元二次方程式：

(1)  $x^2 + 5x + 4 = 0$ ,  $x = \underline{-1 \text{ 或 } -4}$ 。

(2)  $x^2 - 14x - 15 = 0$ ,  $x = \underline{15 \text{ 或 } -1}$ 。

(3)  $5x^2 - 7x = 6$ ,  $x = \underline{2 \text{ 或 } -\frac{3}{5}}$ 。

(4)  $35x^2 + x = 6$ ,  $x = \underline{\frac{2}{5} \text{ 或 } -\frac{3}{7}}$ 。

**基礎練習八** 化簡方程式後再求解

(配合課本 P163 例題 5)

1. 解下列各一元二次方程式：

(1)  $x(x+5) = -4$ ,  $x = \underline{-1 \text{ 或 } -4}$ 。

(2)  $(x-3)(x+4) = -6$ ,  $x = \underline{2 \text{ 或 } -3}$ 。

(3)  $x(x+3) = 3x(x-2)$ ,  $x = \underline{0 \text{ 或 } \frac{9}{2}}$ 。

(4)  $(3x+4)(x-3) = 2x(1-x)$ ,  $x = \underline{-1 \text{ 或 } \frac{12}{5}}$ 。

基礎練習九

將方程式的係數化為整數再求解

(配合課本 P164 例題 6)

1. 解下列各一元二次方程式：

(1)  $0.2x^2 - 80 = 0$ ,  $x =$  -20 或 20。

(2)  $\frac{1}{12}x^2 - \frac{13}{12}x + 1 = 0$ ,  $x =$  12 或 1。

(3)  $\frac{1}{25}(x-5)^2 = 1$ ,  $x =$  10 或 0。

(4)  $\frac{1}{36}x^2 + \frac{7}{18}x + \frac{49}{36} = 0$ ,  $x =$  -7 (重根)。

基礎練習十

已知其中一解，求方程式另一解

(配合課本 P165 例題 7)

1. 若一元二次方程式  $-2x^2 + ax + 12 = 0$  有一解為 3，則此方程式的另一解為 -2。

2. 若一元二次方程式  $bx^2 + 6x = 24$  有一解為 -4，則此方程式的另一解為 2。

3. 若一元二次方程式  $3x^2 - cx + 8 = 0$  有一解為 4，則此方程式的另一解為  $\frac{2}{3}$ 。

基礎練習十一

已知兩解，求方程式

(配合課本 P166 例題 8)

1. 若一元二次方程式  $x^2 + ax + b = 0$  的解為 1 和 -4，則  $a =$  3， $b =$  -4。

2. 若一元二次方程式  $x^2 + cx + d = 0$  的解為 2 和 7，則  $c =$  -9， $d =$  14。

3. 若一元二次方程式  $3x^2 + ex + f = 0$  的解為 -1 和 4，則  $e =$  -9， $f =$  -12。

## 4-2 配方法與一元二次方程式的公式解

## 基礎練習一 利用平方根概念解方程式

(配合課本 P171 例題 1)

1. 解下列各一元二次方程式：

(1)  $(x+1)^2=5$ ,  $x=$   $-1\pm\sqrt{5}$ 。 (2)  $(x-2)^2=16$ ,  $x=$   $-2$ 或 $6$ 。

(3)  $(x+3)^2=9$ ,  $x=$   $0$ 或 $-6$ 。 (4)  $(x-5)^2=7$ ,  $x=$   $5\pm\sqrt{7}$ 。

基礎練習二 解型如  $k(ax+b)^2=c$  的方程式

(配合課本 P172 例題 2)

1. 解下列各一元二次方程式：

(1)  $3(x+3)^2-12=0$ ,  $x=$   $-5$ 或 $-1$ 。

(2)  $2(x-1)^2-36=0$ ,  $x=$   $1\pm3\sqrt{2}$ 。

(3)  $2(x+5)^2=8$ ,  $x=$   $-3$ 或 $-7$ 。

(4)  $3(2x-11)^2=6$ ,  $x=$   $\frac{11\pm\sqrt{2}}{2}$ 。

基礎練習三 將  $x^2+mx$  配成完全平方式

(配合課本 P174 例題 3)

1. 在下列各空格內填入適當的數：

(1)  $x^2+6x+$   $9$   $=(x+$   $3$   $)^2$ 。 (2)  $x^2-10x+$   $25$   $=(x-$   $5$   $)^2$ 。

(3)  $x^2-3x+$   $\frac{9}{4}$   $=(x-$   $\frac{3}{2}$   $)^2$ 。 (4)  $x^2+\frac{1}{3}x+$   $\frac{1}{36}$   $=(x+$   $\frac{1}{6}$   $)^2$ 。

基礎練習四 配方法解一元二次方程式 ( $x^2$  項係數為 1)

(配合課本 P175 例題 4)

1. 解下列各一元二次方程式：

(1)  $x^2-2x-5=0$ ,  $x=$   $1\pm\sqrt{6}$ 。

(2)  $x^2-6x-187=0$ ,  $x=$   $-11$ 或 $17$ 。

(3)  $x^2+8x-273=0$ ,  $x=$   $13$ 或 $-21$ 。

(4)  $x^2+8x+10=0$ ,  $x=$   $-4\pm\sqrt{6}$ 。

基礎練習五

配方法解一元二次方程式 ( $x^2$  項係數不為 1)

(配合課本 P176 例題 5)

1. 解下列各一元二次方程式：

(1)  $4x^2 + 4x - 8 = 0$ ,  $x = \underline{-2 \text{ 或 } 1}$ 。 (2)  $9x^2 - 6x - 35 = 0$ ,  $x = \underline{-\frac{5}{3} \text{ 或 } \frac{7}{3}}$ 。

(3)  $4x^2 - 8x - 1 = 0$ ,  $x = \underline{\frac{2 \pm \sqrt{5}}{2}}$ 。 (4)  $-\frac{1}{4}x^2 + 7x - 7 = 0$ ,  $x = \underline{14 \pm 2\sqrt{42}}$ 。

基礎練習六

方程式解的應用

(配合課本 P177 例題 6)

1. 若以配方法解一元二次方程式  $x^2 - 6x + a = 0$ , 可得  $x = 3 \pm \sqrt{3}$ , 則  $a = \underline{6}$ 。

2. 若以配方法解一元二次方程式  $x^2 - 14x - b = 0$ , 可得  $x = 7 \pm \sqrt{29}$ , 則  $b = \underline{-20}$ 。

基礎練習七

方程式解的類型

(配合課本 P178 例題 7)

1. 解下列各一元二次方程式：

(1)  $4x^2 - 12x + 9 = 0$ ,  $x = \underline{\frac{3}{2} \text{ (重根)}}$ 。

(2)  $16x^2 - 8x + 2 = 0$ ,  $x = \underline{\text{無解}}$ 。

(3)  $-4x^2 - 20x - 25 = 0$ ,  $x = \underline{-\frac{5}{2} \text{ (重根)}}$ 。

基礎練習八

一元二次方程式的判別式與解的情形

(配合課本 P180 隨堂練習)

1. 寫出下列各式判別式的值, 並判斷其解的情形 (兩相異根、重根、無解)：

一元二次方程式	判別式的值	解的情形
$2x^2 + 2x - 3 = 0$	28	兩相異根
$4x^2 + 12x + 9 = 0$	0	重根
$7x^2 - x + 1 = 0$	-27	無解
$-x^2 + 5x + 2 = 0$	33	兩相異根
$25x^2 - 10x + 1 = 0$	0	重根

基礎練習九

一元二次方程式的公式解

(配合課本 P181 例題 8)

1. 利用公式解求出下列各一元二次方程式的解：

(1)  $x^2 - 3x - 1 = 0$ ,  $x = \underline{\frac{3 \pm \sqrt{13}}{2}}$ 。

(2)  $-3x^2 + 2x + 5 = 0$ ,  $x = \underline{-1 \text{ 或 } \frac{5}{3}}$ 。

(3)  $x^2 + 2x + 4 = 0$ ,  $x = \underline{\text{無解}}$ 。

(4)  $x^2 + 24x + 144 = 0$ ,  $x = \underline{-12 \text{ (重根)}}$ 。

(5)  $7x^2 - 3x + 40 = 0$ ,  $x = \underline{\text{無解}}$ 。

基礎練習十

判別式的應用

(配合課本 P182 例題 9)

1. 若  $x$  的一元二次方程式  $x^2 - 8x + b = 0$  無解，則  $b$  的最小整數為 17。

2. 若  $x$  的一元二次方程式  $x^2 + mx + 9 = 0$  有重根，則  $m = \underline{\pm 6}$ 。

3. 若  $x$  的一元二次方程式  $ax^2 + 20x + 25 = 0$  有兩個相異根，則  $a$  的最大整數為 3。

4. 若  $x$  的一元二次方程式  $ax^2 + 4x + 1 = 0$  無解，則  $a$  的最小整數為 5。

5. 若  $x$  的一元二次方程式  $9x^2 - mx + 4 = 0$  有重根，則  $m = \underline{\pm 12}$ 。

## 4-3 一元二次方程式的應用

## 基礎練習一

## 數字關係

(配合課本 P186 例題 1)

1. 甲、乙兩人共有 50 元，且兩人錢數的乘積為 600。若甲的錢數大於乙的錢數，則甲有 30 元，乙有 20 元。
2. 小銘與小新相約一同參加百萬大挑戰，若小新答對的題數為小銘答對題數的 2 倍少 2，且兩人答對題數的乘積為 84，則小銘答對 7 題，小新答對 12 題。

## 基礎練習二

## 面積關係

(配合課本 P187 例題 2)

1. 秋霞想要用 100 公尺的鐵絲網去圍成一個長方形養鴨場，此養鴨場的一側是河堤，不須再用鐵絲網去圍。試問此長方形養鴨場的兩邊長各是多少公尺時，其面積恰好是 1200 平方公尺？

設養鴨場與河堤垂直的一側長為  $x$  公尺，另一邊長為  $(100-2x)$  公尺，

依題意得  $(100-2x) \cdot x = 1200$ ， $x = 30$  或  $x = 20$ 。

可得  $100-2x = 40$  或  $100-2x = 60$ ，

故當  $x = 30$  時，長方形養鴨場的兩邊長分別為 30 公尺和 40 公尺；

當  $x = 20$  時，長方形養鴨場的兩邊長分別為 20 公尺和 60 公尺。

2. 小毅想幫他的小狗球球在花園圍一個長方形的遊樂區，已知小毅有 20 公尺長的建材可以使用，且此遊樂區有一側是圍牆不需使用建材。若遊樂區的面積為 48 平方公尺，則遊樂區的兩邊長應分別為多少公尺？

設遊樂區與圍牆垂直的一側長為  $x$  公尺，另一邊長為  $(20-2x)$  公尺。

則  $x(20-2x) = 48$ ， $2x^2 - 20x + 48 = 0$ ，

$x^2 - 10x + 24 = 0$ ， $(x-4)(x-6) = 0$ ， $x = 4$  或  $6$ 。

故當  $x = 4$  時，則此遊樂區的兩邊長應分別為 4 公尺和 12 公尺；

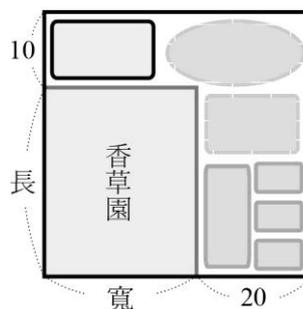
當  $x = 6$  時，則此遊樂區的兩邊長應分別為 6 公尺和 8 公尺。

基礎練習三

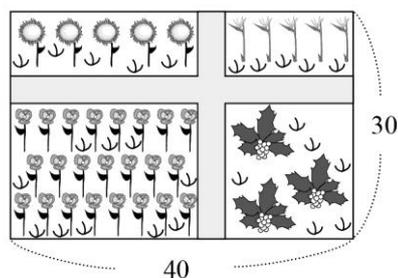
寬度問題

(配合課本 P188 例題 3)

1. 如右圖，丁彭買了一塊正方形農地，規劃在地上種植各樣經濟作物。已知長方形香草園區的面積為 875 平方公尺，則這個香草園區的長為 35 公尺，寬為 25 公尺。



2. 有一個長 40 公尺、寬 30 公尺的長方形花園。為方便遊客欣賞，想要開闢兩條等寬且相交成十字型的通路（如右圖所示）。但希望剩下種植花卉的面積為 936 平方公尺，則所開闢通路的寬度為 4 公尺。



基礎練習四

買賣問題

(配合課本 P190 例題 4)

1. 根據市場調查，一個手機吊飾賣 100 元會有 120 人購買，如果售價每減少 10 元就會增加 30 個購買者，試問：

(1) 手機吊飾售價為多少元時，總收入會是 14400 元？

設售價減少  $10x$  元，即增加  $30x$  個購買者，  
 則  $(100 - 10x)(120 + 30x) = 14400$ ， $x = 2$  或  $x = 4$ ，  
 $100 - 10 \times 2 = 80$ ， $100 - 10 \times 4 = 60$ ，  
 故售價為 60 元或 80 元時，總收入會是 14400 元。

(2) 能不能透過再降手機吊飾的售價使總收入是 30000 元？為什麼？

設售價減少  $10x$  元，即增加  $30x$  個購買者，  
 總收入為  $(100 - 10x)(120 + 30x) = 30000$ ，  
 $300x^2 - 1800x + 18000 = 0$ ， $x^2 - 6x + 60 = 0$ ，  
 因為判別式  $b^2 - 4ac < 0$ ，故方程式無解，所以總收入不可能是 30000 元。

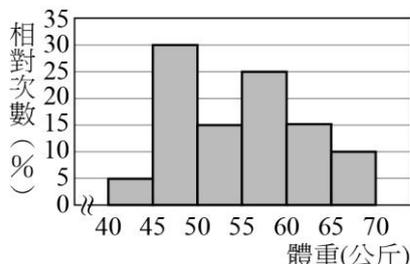
# 5-1 相對與累積次數分配圖

## 基礎練習一 相對次數分配直方圖

(配合課本 P200 課文)

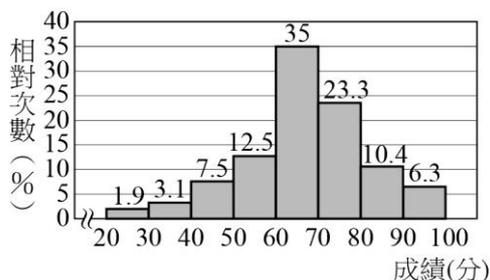
1. 右圖為某班學生體重的相對次數分配直方圖，則：

- (1) 40~45 公斤者占 5 %。
- (2) 45~50 公斤者占 30 %。
- (3) 65~70 公斤者占 10 %。

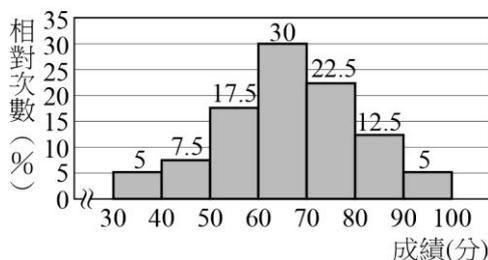


(4) 若全班有 40 人，則 65 公斤以上 (含 65 公斤) 的有 4 人。

2. 下圖為南儀國中上學期數學學期成績的相對次數分配直方圖，圖(一)為全體九年級學生成績，圖(二)為九年甲班學生成績，則：



圖(一)



圖(二)

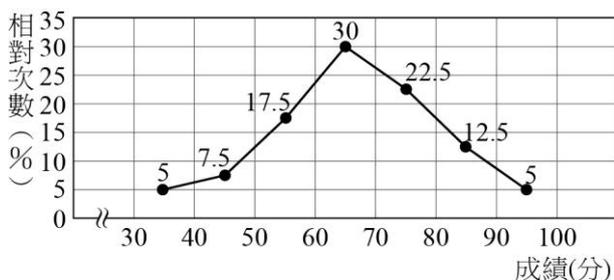
- (1) 根據圖(一)，數學成績在 70~80 分者所占百分比是 23.3%。
- (2) 根據圖(一)，數學成績不及格 (未滿 60 分) 者所占百分比是 25%。
- (3) 根據圖(一)、圖(二)，數學成績在 90~100 分者，全體三年級學生與三年甲班學生何者所占百分比比較高？答：全體三年級學生。

## 基礎練習二 相對次數分配折線圖

(配合課本 P201 例題 1)

1. 右圖為八年甲班 40 位學生上學期數學學期成績相對次數分配折線圖。

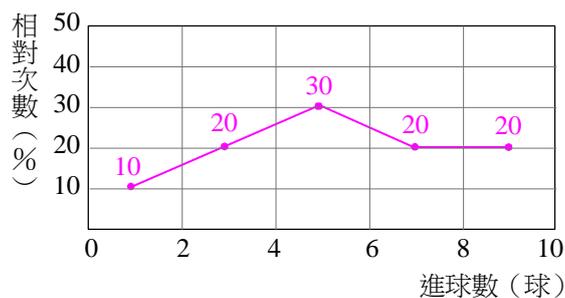
- (1) 根據右圖，70~80 分這一組的人數占全班人數的 22.5 %。
- (2) 根據右圖，則成績 60 分以上 (含 60 分) 的人數為 28 人。
- (3) 根據右圖，60~70 分這一組成績的人數最多，有 12 人。



2. 下表為班上 40 位同學投籃進球的次數分配表，試回答下列問題：

進球數 (球)	0~2	2~4	4~6	6~8	8~10
人數 (人)	4	8	12	8	8
相對次數 (%)	10	20	30	20	20

- 請完成表格。
- 進球數在 6 球以上 (含 6 球) 的同學所占的百分比為 40 %。
- 試根據上表繪製相對次數分配折線圖。

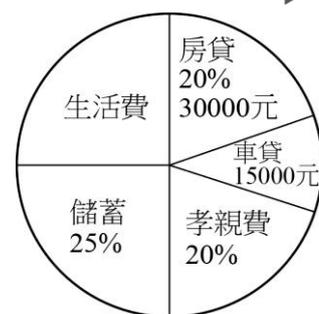


### 基礎練習三 圓形圖呈現相對次數

(配合課本 P203 例題 2)

1. 右圖為小隆每個月的薪資分配圓形圖，則：

- 小隆每個月的薪資為 150000 元。
- 每個月車貸的相對次數為 10 %。
- 每個月生活費為 37500 元，相對次數為 25 %。



### 基礎練習四 累積次數分配表與累積相對次數分配表

(配合課本 P205 例題 3)

1. 下表為九年甲班學生上學期數學的學期成績累積相對次數分配表，試回答下列問題：

成績 (分)	30~40	40~50	50~60	60~70	70~80	80~90	90~100
次數 (人)	2	3	7	12	9	5	2
累積次數 (人)	2	5	12	24	33	38	40
累積相對次數 (%)	5	12.5	30	60	82.5	95	100

- 請完成表格。
- 成績 60 分以上 (含 60 分) 者占全班人數的 70 %。
- 成績 90 分以上 (含 90 分) 者占全班人數的 5 %。
- 成績 40~60 分者占全班人數的 25 %。
- 成績 60~90 分者占全班人數的 65 %。

1. 下表是南儀國中八年甲班學生身高（單位：公分）的累積次數分配表：

(1) 請完成下表。

身高(公分)	次數(人)	累積次數(人)	累積相對次數(%)
145~150	3	3	7.5
150~155	9	12	30
155~160	8	20	50
160~165	9	29	72.5
165~170	7	36	90
170~175	2	38	95
175~180	2	40	100

(2) 八年甲班學生身高至少 160 公分的人數有 20 人。

(3) 八年甲班學生身高在 150~170 公分的人數有 33 人。

(4) 八年甲班學生身高不滿 155 公分的人數有 12 人。

(5) 繪製該班學生身高的累積次數分配折線圖。

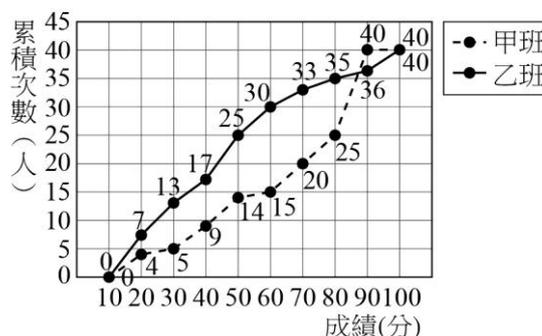


基礎練習六

累積次數分配折線圖的判讀

(配合課本 P208 例題 5)

1. 右圖是南儀國中九年甲、乙兩班 (每班各有 40 人) 數學科競試成績的累積次數分配折線圖, 則:
- (1) 甲 班未滿 60 分的人數較少。
- (2) 甲 班 60~80 分的人數較多。

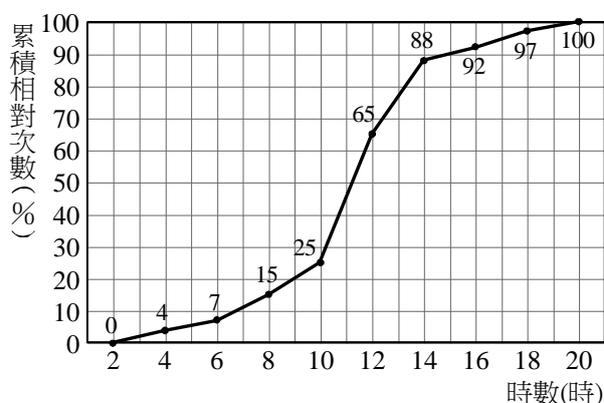


基礎練習七

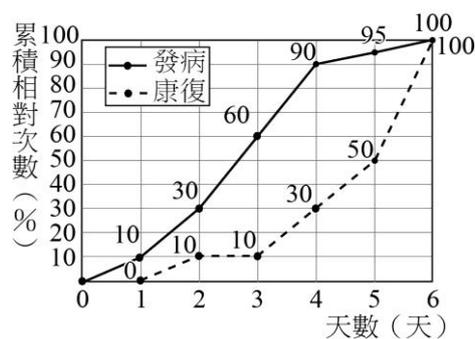
累積相對次數分配折線圖的判讀

(配合課本 P209 例題 6)

1. 右圖是南儀國中調查 300 位學生一週內溫習功課的時數之累積相對次數分配折線圖。依據右圖, 回答下列問題:
- (1) 一週內溫習功課時數未滿 8 小時的學生占全部學生人數的 15 %。
- (2) 一週內溫習功課時數 14 小時以上 (含 14 小時) 的學生占全部學生人數的 12 %。
- (3) 一週內溫習功課時數在 8 小時以上 (含 8 小時), 且未滿 16 小時的學生占全部學生人數的 77 %, 共有 231 位。



2. 已知某實驗室對 1000 個實驗體注入病毒並施打測試用疫苗, 右圖為 6 天之內實驗體發病及康復狀況的累積相對次數折線圖, 試回答下列問題:
- (1) 第 3 天時發病後康復的實驗體占全部的 10 %, 共 100 個。
- (2) 第 5 天時尚未康復的實驗體占全部的 45 %, 共 450 個。
- (3) 第 4 天時尚未康復的實驗體最多, 占全部的 60 %。



筆

記

欄



筆

記

欄



筆

記

欄



筆

記

欄

