

一、基本檢測：每題 5 分，共 70 分

( ) 1. 計算  $9\frac{2}{3} \times 15\frac{1}{6}$  的值為何？

(A)  $135\frac{1}{9}$  (B)  $145\frac{1}{9}$

(C)  $146\frac{11}{18}$  (D) 145

( ) 2. 若  $a = 100^2 - 21^2$ ，則下列哪一個數是  $a$  的因數？

(A) 3 (B) 5 (C) 7 (D) 11

( ) 3. 下列何者不正確？

(A)  $202^2 = 200^2 + 2 \times 200 \times 2 + 2^2$

(B)  $93^2 = 100^2 - 2 \times 90 \times 3 + 3^2$

(C)  $198 \times 202 = 200^2 - 4$

(D)  $141^2 - 159^2 = 300 \times (-18)$

( ) 4. 試問  $13579^2 - 3579^2$  的結果是幾位數？

(A) 9 (B) 10 (C) 11 (D) 12

( ) 5. 若  $301^2 = A + 2 \times 301 \times 1 - 1$ ，則  $A = ?$

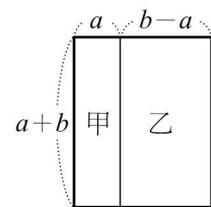
(A)  $(301 - 1)^2$

(B)  $(301 + 1)^2$

(C)  $(300 + 1)(300 - 1)$

(D)  $(301 + 1)(301 - 1)$

6. 如右圖，長方形甲與長方形乙的面積總和為\_\_\_\_\_。

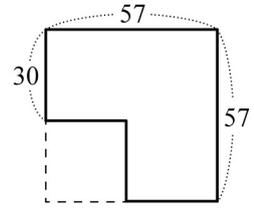


7. 若  $a$ 、 $b$ 、 $c$  為正數，且  $17^2 = (10+a)^2 = 10^2 + 10b + c$ ，則  $a$ 、 $b$ 、 $c$  的大小關係為\_\_\_\_\_。

8. 若  $973^2 = 1000^2 - 2 \times 1000 \times a + 729$ ，且  $a$  為正整數，則  $a =$ \_\_\_\_\_。

9. 計算  $119^2 + 2 \times 119 \times 1 + 1^2 =$ \_\_\_\_\_。

10. 如右圖，將一個邊長為 57 公分的正方形減去一個小正方形後，其面積為\_\_\_\_\_平方公分。



11. 計算  $50^2 - 49 \times 51 =$  \_\_\_\_\_。

12. 計算  $\frac{1}{2} + \frac{24^2 + 2 \times 24 + 1}{50} =$  \_\_\_\_\_。

13. 計算  $39.5 \times 0.7 - 39.5 \times 0.3 + 60.5 \times 0.7 - 60.5 \times 0.3$ 。

**解：**

14. 計算  $(1999 - 11)^2 - (2000 - 14)^2$ 。

**解：**

## 二、進階檢測：每格 5 分，共 30 分

1. 若  $6825.5^2 = 6825^2 + A$ ，則  $A =$  \_\_\_\_\_。

2. 若  $108 \times 92 = 10000 + a$ ， $119^2 - 19^2 = 138 \times b$ ，則  $a - b =$  \_\_\_\_\_。

3. 計算  $101 \times \frac{101}{105}$  的整數部分為\_\_\_\_\_。

4. 利用乘法公式計算  $\frac{54^2 - 45^2}{57^2 + 84 \times 57 + 42^2} =$  \_\_\_\_\_。

5. 如右圖，將大長方形分成四個小長方形，且任意小長方形的邊長皆為整數，其面積（單位：平方公分）分別為 99、63、55、35，則大長方形的長邊為\_\_\_\_\_公分，短邊為\_\_\_\_\_公分。

99	63
55	35

## 一、基本檢測：每題 5 分，共 70 分

- ( ) 1. 下列多項式中，哪一個是  $x$  的二次多項式？  
 (A) 2  
 (B)  $2x+3$   
 (C)  $x^2$   
 (D)  $|2x^2|-x+4$
- ( ) 2. 計算  $(x^3-2x+5)-(x^2+11x)=?$   
 (A)  $x^3+x^2-9x+5$   
 (B)  $-13x+5$   
 (C)  $x^3-x^2+13x+5$   
 (D)  $x^3-x^2-13x+5$
- ( ) 3. 若  $A$ 、 $B$  皆為  $x$  的二次多項式，則  $A+B$  的次數不可能為何？  
 (A) 三次 (B) 二次 (C) 一次 (D) 零次
- ( ) 4. 若多項式  $A=10x^2+3x^3-4x+10$ ，則下列何者正確？  
 (A)  $A$  為二次多項式  
 (B)  $A$  為降冪排列  
 (C)  $10x^2$  和  $10$  是同類項  
 (D) 各項係數總和為  $19$
- ( ) 5. 化簡  $(5x-4-6x^2)-(-2x^2+2+5x)=ax^2+bx+c$ ，則  $a+b+c=?$   
 (A)  $-14$  (B)  $-10$  (C)  $0$  (D)  $4$
6. 將同類項合併並化簡多項式  $x^2-2x^2+3-3x+4x-6=$ \_\_\_\_\_。
7. 計算  $(2x^2-5x+7+3x)+(8x+6-4x^2)=$ \_\_\_\_\_。
8. (A)  $-14$  (B)  $5+3x$  (C)  $4x^2+x^3+3$  (D)  $0$  (E)  $3x^2$  (F)  $-2x^2+4x+1$
- 上述各多項式中，常數多項式為\_\_\_\_\_。
9. 承上題，二次多項式為\_\_\_\_\_。
10. 計算  $(3x^2-4x)+(-6x+2x^2-1)+(-9x^2+12)=$ \_\_\_\_\_。

11. 若多項式  $A$  的次數是 3 次，多項式  $B$  的次數是 2 次，則  $A+B$  的次數是\_\_\_\_\_次。

12. 計算  $(-2x^2+12)+[(5x^2+3+3x)-(16+3x^2-4x^3)]=$ \_\_\_\_\_。

13. 計算  $[-x^2+x-3-(-4x^2+1)]+5x^3+7x=?$

**解：**

14. 若多項式  $-7x^2+ax+4$  減去  $bx^2+2x-6$  所得的差為  $-5x^2-3x+c$ ，則  $a+b+c=?$

**解：**

## 二、進階檢測：每格 5 分，共 30 分

1. 已知  $A$  為多項式，且  $(11x^2-6x+15)+A=0$ ，則  $A=$ \_\_\_\_\_。

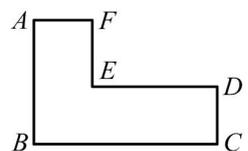
2. 若  $A$ 、 $B$ 、 $C$  皆為多項式，且  $A=-4x^2+5$ ， $B=x-7$ ， $C=3x^2+2x-6$ ，則  $A-B+C=$ \_\_\_\_\_。

3. 設  $a$ 、 $b$ 、 $c$  為常數，且  $ax^2-5x+3-(bx+2x^2-c)$  結果為 0，則  $a+b+c=$ \_\_\_\_\_。

4. 已知多項式  $(a-5)x^3-(3+b)x^2+(-c+1)x+(a+b+c)$  為常數多項式，則此多項式的常數項為\_\_\_\_\_。

5. 若  $(2x^3-4x^2+ax+1)-(bx^3+6x^2+x+c)=dx^2-2x+3$ ，則  $a-b+c-d=$ \_\_\_\_\_。

6. 如右圖，相鄰兩邊的線段均互相垂直。若  $\overline{AB}=4x^2+3x+2$ ， $\overline{DE}=5x^2+3x-1$ ， $\overline{CD}=\overline{AF}=4x-2$ ，則此圖形的周長為\_\_\_\_\_。



## 一、基本檢測：每題 5 分，共 70 分

( ) 1. 下列何者不正確？

(A)  $(4-2x) \times 3x = -6x^2 + 12x$

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

(C)  $(-2-7x)(-2+7x) = 4-49x^2$

(D)  $(-\frac{3}{5}x^2+x) \times 5 = 5x-3x^2$

( ) 2. 在  $(x-2)(x+2)(x-4)$  的展開式中， $x^2$  項的係數為何？

(A) 4 (B) -4 (C) 16 (D) -16

( ) 3. 多項式  $-4x^2+4x+15$  除以  $2x+3$  的商式為何？

(A)  $-2x+5$  (B)  $-2x-5$

(C)  $-2x-1$  (D)  $-2x+1$

( ) 4. 計算  $-x^2 \div (2x+4)$  的餘式為何？

(A) 0 (B) -1 (C) -4 (D) -17

( ) 5. 若一多項式除以  $-x-6$  得商式為  $4x+7$ ，餘式為 8，則此多項式為何？

(A)  $-4x^2-17x-42$

(B)  $-4x^2-31x-42$

(C)  $-4x^2-17x-34$

(D)  $-4x^2-31x-34$

6. 計算  $(7+2x^2-x)(-x+1) =$  \_\_\_\_\_。

7. 計算  $(10x+7)(8x+20) - (5x-3)(3x-10) =$  \_\_\_\_\_。

8. 將  $(5x-2)(cx+d)$  乘開後的多項式為  $35x^2-9x-2$ ，則  $c+d =$  \_\_\_\_\_。

9. 在  $(x^2-ax+1)(3x-2)$  的乘積中，若  $x^2$  項的係數是  $-8$ ，則  $x$  項的係數為 \_\_\_\_\_。

10. 設  $-6x^2+11x+3$  除以多項式  $A$  得商式為  $-3x+1$ ，餘式為 6，則  $A =$  \_\_\_\_\_。

11. 若  $x-3$  能整除  $2x^2+bx-3$ ，則  $b =$  \_\_\_\_\_。

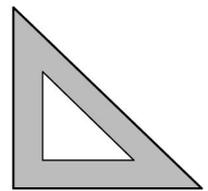
12. 已知一長方形的面積為  $9x^2 + 18x + 8$ 。若長為  $3x + 4$ ，則其周長為\_\_\_\_\_。

13. 設  $(x-1)^2 \div (2x+1)$  的商式為  $Q$ ，餘式為  $R$ ，則  $Q+R=?$

**解：**

14. 右圖為兩腰長相等的直角三角板。若外層三角形的腰長為  $3x+2$ ，內層三角形的腰長為  $2x-3$ ，則灰色部分面積為何？

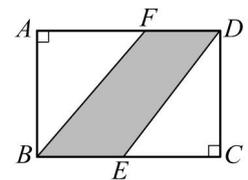
**解：**



## 二、進階檢測：每格 5 分，共 30 分

1. 若  $2A = -4x + 2$ ， $-3B = -6x^2 + 15x - 6$ ，則  $B \div A =$ \_\_\_\_\_。

2. 右圖  $ABCD$  為一長方形，已知  $\overline{AB} = 3x + 1$ ， $\overline{BE} = 4x - 3$ ， $\overline{DF} = 2x + 3$ ，則灰色部分的面積為\_\_\_\_\_。



3. 已知  $A$ 、 $B$  為多項式，若  $A+B = -x^2 - x + 1$ ， $A-B = 3x^2 - x + 5$ ，則  $A =$ \_\_\_\_\_， $B =$ \_\_\_\_\_。

4. 已知  $A$ 、 $B$  為多項式，若甲生將  $A \div B$  看成  $A+B$ ，算出答案為  $2x^2 + 5x - 8$ ；乙生將  $A \div B$  看成  $A-B$ ，算出答案為  $2x^2 + 3x + 4$ ，則正確的商式為\_\_\_\_\_，餘式為\_\_\_\_\_。

## 一、基本檢測：每題 5 分，共 70 分

- ( ) 1.  $\sqrt{6}$ 、 $\sqrt{10}$ 、 $\sqrt{16}$ 、 $\sqrt{20}$ 、 $\sqrt{25}$ 、 $\sqrt{30}$ 、 $\sqrt{36}$ 、 $\sqrt{40}$  的值中，共有幾個整數？  
 (A) 3  
 (B) 4  
 (C) 5  
 (D) 6
- ( ) 2. 下列關於  $\sqrt{3}$  的敘述，何者錯誤？  
 (A)  $\sqrt{3}$  為 3 的正平方根  
 (B)  $-\sqrt{3}$  為 3 的負平方根  
 (C)  $x^2=3$ ，則  $x=\sqrt{3}$   
 (D)  $\sqrt{3}$  小於 1.74
- ( ) 3. 1.96 的平方根為何？  
 (A)  $\pm 1.6$   
 (B)  $\pm 1.4$   
 (C)  $\pm 16$   
 (D)  $\pm 14$
- ( ) 4.  $\sqrt{150}$  的值是介於下列哪兩個數之間？  
 (A) 10、11      (B) 11、12  
 (C) 12、13      (D) 13、14
- ( ) 5. 計算  $\sqrt{\frac{576}{2^2 \times 5^4}} = ?$   
 (A)  $\frac{12}{25}$       (B)  $\pm \frac{14}{5}$   
 (C) 1.4      (D)  $\pm 1.6$
6. 已知一正方形的面積為 225 平方公尺，則其邊長為\_\_\_\_\_公尺。
7. 若  $n^2=324$ ，且  $n < 0$ ，則  $n =$ \_\_\_\_\_。
8. 求 12100 的平方根為\_\_\_\_\_。
9. 已知  $\sqrt{31x+25}$  的平方根為  $\pm 6$ ，則  $x =$ \_\_\_\_\_。
10. 若  $a = 15 \times 21 \times 35$ ，則  $a$  的平方根為\_\_\_\_\_。

11. 有三個數  $\sqrt{51}$ 、 $\sqrt{45}$ 、 $7$ ，則其大小關係為\_\_\_\_\_。

12. 已知  $m$  為正整數，若  $m < \sqrt{10} < m+1$ ，則  $m =$ \_\_\_\_\_。

13. 利用十分逼近法求  $\sqrt{6}$  的近似值。(四捨五入法求至小數點後第一位)

**解：**

14. 若  $-7$  是  $9+2x$  的一個平方根，則  $x+5$  的平方根為何？

**解：**

## 二、進階檢測：每格 5 分，共 30 分

1. 已知  $\sqrt{4x-3}$  是 11 的正平方根，則  $x =$ \_\_\_\_\_。

2. 有三個數  $-13$ 、 $-\sqrt{176}$ 、 $-\sqrt{167}$ ，則其大小關係為\_\_\_\_\_。

3. 若  $a$ 、 $b$ 、 $c$ 、 $d$  皆為正整數，且  $\sqrt{360} \doteq 18.9\dots$ ，欲使  $\sqrt{360 \times a}$ 、 $\sqrt{360 \div b}$ 、 $\sqrt{360+c}$ 、 $\sqrt{360-d}$  等皆為正整數，則這四個數的最小值分別為  $a =$ \_\_\_\_\_， $b =$ \_\_\_\_\_， $c =$ \_\_\_\_\_， $d =$ \_\_\_\_\_。

## 一、基本檢測：每題 5 分，共 70 分

- ( ) 1. 有 5 個數  $\sqrt{14}$ 、 $\sqrt{\frac{1}{3}}$ 、 $\frac{\sqrt{3}}{5}$ 、 $\sqrt{0.0016}$ 、 $12\sqrt{7}$ ，試問共有幾個最簡根式？  
 (A) 0 (B) 1  
 (C) 2 (D) 3
- ( ) 2. 若  $a$  為正整數，則下列何者錯誤？  
 (A)  $(\sqrt{a})^2 = a$   
 (B)  $\sqrt{a \times a} = -a$   
 (C)  $\sqrt{\frac{a}{a}} = 1$   
 (D)  $\sqrt{(-a) \times (-a)} = a$
- ( ) 3. 試問下列何者正確？  
 (A)  $\sqrt{3} + \sqrt{5} = \sqrt{8}$   
 (B)  $2\sqrt{7} \times 3\sqrt{2} = 6\sqrt{14}$   
 (C)  $3(\sqrt{2} + \sqrt{5}) = \sqrt{6} + \sqrt{15}$   
 (D)  $4\sqrt{6} \div 2 = 2\sqrt{3}$
- ( ) 4. 下列哪一個數與  $\sqrt{5}$  是同類方根？  
 (A)  $5\sqrt{10}$  (B)  $\sqrt{50}$  (C)  $\frac{\sqrt{5}}{2}$  (D)  $\frac{\sqrt{2}}{5}$
- ( ) 5. 已知  $\sqrt{2.4} \doteq 1.549$ ， $\sqrt{24} \doteq 4.899$ ，則  $\sqrt{240} \doteq ?$   
 (A) 154.9 (B) 48.99 (C) 15.49 (D) 489.9
6. 計算  $\sqrt{\frac{2}{5}} \times \sqrt{3} \times \sqrt{\frac{25}{4}} =$  \_\_\_\_\_。
7. 計算  $\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{6}} \div \frac{\sqrt{15}}{\sqrt{2}} \times \frac{\sqrt{15}}{\sqrt{16}} =$  \_\_\_\_\_。
8. 若  $a = \sqrt{3}$ ， $b = \sqrt{2}$ ，則  $(a - b)^2 + 2ab =$  \_\_\_\_\_。
9. 計算  $14\sqrt{7} + 5\sqrt{6} - \sqrt{24} + 4\sqrt{7} =$  \_\_\_\_\_。
10. 計算  $7\sqrt{50} + 3\sqrt{20} - (-2\sqrt{72}) - \sqrt{125} =$  \_\_\_\_\_。

11. 計算  $\sqrt{\frac{11}{2}} - \sqrt{\frac{2}{11}} =$  \_\_\_\_\_。

12. 計算  $\frac{6}{\sqrt{13} + \sqrt{17}} =$  \_\_\_\_\_。

13. 已知  $\sqrt{5} \doteq 2.236$ ，求  $\sqrt{245}$  的近似值。(以四捨五入法求至小數點後第二位)

**解：**

14. 承上題，求  $\sqrt{\frac{90}{32}}$  的近似值。(以四捨五入法求至小數點後第二位)

**解：**

## 二、進階檢測：每格 5 分，共 30 分

1. 計算  $(\sqrt{10} + \sqrt{5})(\sqrt{10} - \sqrt{5}) - \sqrt{3} \div (\sqrt{6} + 2) =$  \_\_\_\_\_。

2. 計算  $(1 + \sqrt{3} - \sqrt{6})(1 - \sqrt{3} + \sqrt{6}) =$  \_\_\_\_\_。

3. 設  $\frac{4}{3 - 2\sqrt{2}}$  的小數部分為  $a$ ，則  $a =$  \_\_\_\_\_。

4. 設  $x = \frac{\sqrt{5} + \sqrt{3}}{2}$ ， $y = \frac{\sqrt{5} - \sqrt{3}}{2}$ ，則：

(1)  $x + y =$  \_\_\_\_\_。

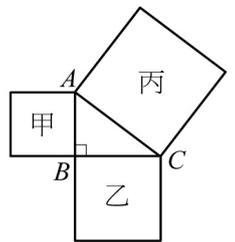
(2)  $xy =$  \_\_\_\_\_。

(3)  $x^2 + y^2 =$  \_\_\_\_\_。

## 一、基本檢測：每題 5 分，共 70 分

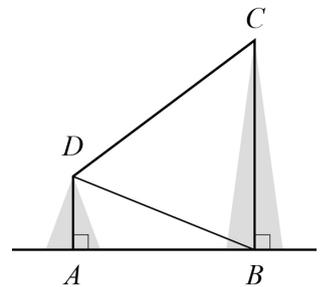
- ( ) 1. 在三角形  $ABC$  中，已知  $\overline{BC}^2 = \overline{AB}^2 + \overline{AC}^2$ ，則下列哪一個角為直角？  
(A)  $\angle A$  (B)  $\angle B$  (C)  $\angle C$  (D) 無法判斷
- ( ) 2. 有一直角三角形的周長為 24，且三邊長的比為 3:4:5，則其斜邊上的高為多少？  
(A) 8 (B)  $\frac{24}{5}$  (C) 6 (D)  $\frac{12}{5}$
- ( ) 3. 下列哪一組不是直角三角形的三邊長？  
(A) 7、24、25 (B) 3、5、 $\sqrt{34}$   
(C)  $\sqrt{5}$ 、 $\sqrt{12}$ 、 $\sqrt{13}$  (D) 2、 $\sqrt{21}$ 、5
- ( ) 4. 設  $n$  為正整數，且 180、 $n$ 、181 三數滿足畢氏定理  $a^2 + b^2 = c^2$ ，則  $n$  可能為下列何數？  
(A) 15 (B) 17 (C) 19 (D) 21
- ( ) 5. 在坐標平面上，哪一個點與原點的距離最遠？  
(A) (2, 4) (B) (-5, 0) (C) (3, -3) (D) (-4, -4)
6. 設一長方形的面積為 60，寬為 5，則其對角線的長度為\_\_\_\_\_。

7. 右圖是以直角三角形  $ABC$  的三邊長分別做出正方形。若甲的面積為  $36 \text{ cm}^2$ ，乙的面積為  $64 \text{ cm}^2$ ，則丙的面積為\_\_\_\_\_  $\text{cm}^2$ 。



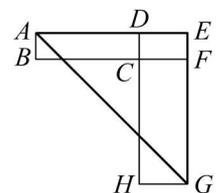
8. 承上題，三角形  $ABC$  的周長為\_\_\_\_\_ cm。

9. 如右圖，工人想在兩個小山丘間架設電線，其中較矮的山丘高度為 50 公尺，較高的山丘高度為 140 公尺。已知  $\overline{AB}$  的距離為 120 公尺，則所架設的電線總長 ( $\overline{BD} + \overline{CD}$ ) 為\_\_\_\_\_公尺。



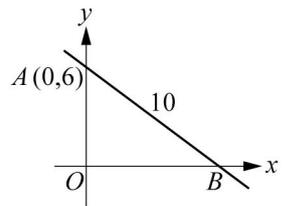
10. 已知一直角三角形的三邊長分別為 5、12、 $x$ ，則  $x =$ \_\_\_\_\_。

11. 如右圖，已知四邊形  $ABCD$ 、 $CDEF$ 、 $CFGH$  均為長方形，且  $\overline{AB} = 1$ ， $\overline{AD} = 4$ ， $\overline{CF} = 2$ ， $\overline{FG} = 5$ ，則  $\overline{AG} =$ \_\_\_\_\_。



12. 在坐標平面上有  $A(-4, 7)$ 、 $B(1, -9)$  兩點，則此兩點的距離  $\overline{AB} =$  \_\_\_\_\_。

13. 如右圖，已知二元一次方程式  $y = ax + b$  的圖形與  $y$  軸交於  $A(0, 6)$ ，與  $x$  軸交於  $B(m, 0)$ 。若  $m > 0$ ，且  $\overline{AB} = 10$ ，則此二元一次方程式為何？



**解：**

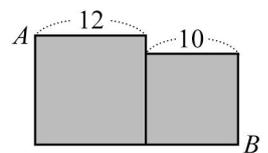
14. 古基將一把長度為 2.5 公尺的梯子斜靠在牆壁上，梯腳距離牆角 2 公尺。若他將梯腳往牆角移動 0.5 公尺，則梯子會上移多少公尺？

**解：**

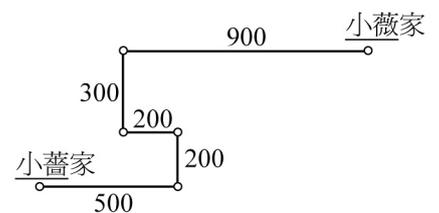
## 二、進階檢測：每格 5 分，共 30 分

1. 已知一長方形的長為 9、寬為 8，且另一個正方形與此長方形有相同的面積，則此正方形的對角線長是\_\_\_\_\_。

2. 有兩塊正方形磁磚擺放如右圖，若有一隻螞蟻從  $A$  點出發到  $B$  點，則牠所走的最短距離為\_\_\_\_\_。



3. 右圖是小薈到小薇家所走路徑圖，每個轉角都是直角。已知她每分鐘走 50 公尺，若她想節省時間走最短路徑，則要走\_\_\_\_\_公尺，共要花\_\_\_\_\_分鐘。



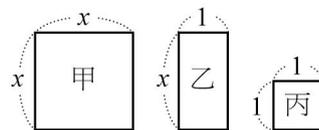
4. 已知坐標平面上有  $A(-2, -3)$ 、 $B(-8, -3)$ 、 $C(-8, -9)$  三點，試問：

(1) 三角形  $ABC$  的周長為\_\_\_\_\_。

(2) 以  $\overline{AC}$  為底的高為\_\_\_\_\_。

## 一、基本檢測：每題 5 分，共 70 分

- ( ) 1. 下列何者為  $2x^2 - 5x - 3$  的因式？  
(A)  $2x - 1$  (B)  $x + 3$  (C)  $2x + 5$  (D)  $x - 3$
- ( ) 2. 下列何者為  $9x^2 - 4$  的因式？  
(A)  $x$  (B)  $x - 2$  (C)  $3x + 1$  (D)  $3x + 2$
- ( ) 3. 已知多項式  $3x^2 + ax - 4$  可因式分解為  $(x - 2)(3x + 2)$ ，則  $a = ?$   
(A)  $-4$  (B)  $-5$  (C)  $-7$  (D)  $1$
- ( ) 4. 已知多項式  $4x^2 + x - 3 = (4x - 3)(x + 1)$ ，則下列何者不是  $4x^2 + x - 3$  的因式？  
(A)  $-x - 1$  (B)  $4x^2 - x + 3$  (C)  $3 - 4x$  (D)  $(4x - 3)(x + 1)$
- ( ) 5. 如右圖，有甲、乙、丙三種不同的紙板。若米奇拿 9 塊甲紙板、30 塊乙紙板及 25 塊丙紙板拼成一個大正方形，則此大正方形的邊長為何？  
(A)  $3x + 5$  (B)  $5x + 3$  (C)  $3x + 6$  (D)  $5x + 6$



6. 已知三角形的面積為  $5x^2 + 2x$ ，若底為  $5x + 2$ ，則高為\_\_\_\_\_。
7. 因式分解  $49x^2 - 36 =$ \_\_\_\_\_。
8. 因式分解  $-25x^2 + 30x - 9 =$ \_\_\_\_\_。
9. 判別  $6x^2 + 10x - 4$  是否為  $x + 2$  的倍式。答：\_\_\_\_\_。
10. 因式分解  $-5x(x - 4) + (2x + 3)(x - 4) =$ \_\_\_\_\_。
11. 因式分解  $(x + 2)(3x - 1) - (-8x + 1)(1 - 3x) =$ \_\_\_\_\_。
12. 因式分解  $(x - 2)^2 + 10(x - 2) =$ \_\_\_\_\_。
13. 因式分解  $x^2 - 16 + (2x - 8)^2 =$ \_\_\_\_\_。
14. 如右圖，一個大長方形被分割成四塊小長方形，則此大長方形的周長可表示為下列何者？答：\_\_\_\_\_。  
(A)  $2a + 2b + 4c$  (B)  $4a + 2b + 4c$  (C)  $a + 4b + 4c$  (D)  $4a + 4b + 2c$

$ac$	$c^2$
$ab$	$bc$

## 二、進階檢測：每格 10 分，共 30 分

1. 因式分解  $(2x + 2)^2 - 4x - 4 =$ \_\_\_\_\_。
2. 承上題，計算  $(2 \times 99 + 2)^2 - 4 \times 99 - 4 =$ \_\_\_\_\_。
3. 將  $36x^2 + ax + 49$  因式分解，可得  $(6x - b)^2$  的型式。若  $b$  為正整數，則  $a + b =$ \_\_\_\_\_。

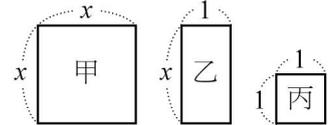
## 一、基本檢測：每題 5 分，共 70 分

- ( ) 1. 因式分解  $6x^2 - 13x - 28 = ?$   
 (A)  $(2x-4)(3x+7)$  (B)  $(2x+4)(3x-7)$   
 (C)  $(2x-7)(3x+4)$  (D)  $(2x+7)(3x-4)$
- ( ) 2. 因式分解  $12 - 4x - x^2 = ?$   
 (A)  $-(x+6)(x-2)$  (B)  $(x+6)(x-2)$   
 (C)  $(x+3)(x-4)$  (D)  $-(x-3)(x+4)$
- ( ) 3. 設  $a > c > 0$ ，若  $6x^2 - 19x + 15 = (ax+b)(cx+d)$ ，則  $a-b+c-d = ?$   
 (A) 9 (B) 11  
 (C) 13 (D) 15
- ( ) 4. 若  $a \cdot b \cdot c$  為常數，且  $3x^2 - ax + 12 = (3x+b)(cx-3)$ ，則  $a \cdot b \cdot c$  的大小關係為何？  
 (A)  $a > b > c$  (B)  $a > c > b$  (C)  $b > c > a$  (D)  $c > a > b$
- ( ) 5. 已知將  $(x+a)(2x+1)$  展開後的結果為  $2x^2 + mx - 6$ ，則  $a+m = ?$   
 (A) 17 (B) 5 (C) -5 (D) -17
6. 因式分解  $x^2 - 3x - 40 =$  \_\_\_\_\_。
7. 因式分解  $y(y+1) - 6 =$  \_\_\_\_\_。
8. 若一長方形的寬為  $(x+2)$  公分，面積為  $(3x^2 + x - 10)$  平方公分，則長為\_\_\_\_\_公分。
9. 因式分解  $15x^2 + x - 2 =$  \_\_\_\_\_。
10. 因式分解  $21x^2 - 31x - 22 =$  \_\_\_\_\_。
11. 因式分解  $3x^2 + 131x - 180 =$  \_\_\_\_\_。
12. 因式分解  $(2x-5)(7x+3) + 9 + 24x =$  \_\_\_\_\_。

13. 已知  $187x^2 - 53x - 42$  可因式分解成  $(ax+b)(cx-7)$ ，則  $a-b+c=?$

**解：**

14. 如右圖，有甲、乙、丙三種不同的紙板。艾瑪將 3 塊甲紙板、5 塊乙紙板及 2 塊丙紙板拼成一個大長方形，則此長方形的周長為何？



**解：**

## 二、進階檢測：每格 5 分，共 30 分

1. 因式分解  $-9x^2 + 48x + 36 =$  \_\_\_\_\_。

2. 因式分解  $2(x+5)^2 - 8(x+5)(2x-1) - 10(2x-1)^2 =$  \_\_\_\_\_。

3. 若  $x^2 + 7kx + 24 = (x+a)(x+b)$ ，其中  $a、b$  為整數 ( $a > b$ )， $k$  為正偶數，則  $a =$  \_\_\_\_\_，  
 $b =$  \_\_\_\_\_， $k =$  \_\_\_\_\_。

4. 書豪因式分解一個  $x$  的二次多項式，不小心將常數的正、負號看錯，得到結果為  $(x-2)(x-3)$ 。如果沒有其他的錯誤，則此二次多項式因式分解後的正確答案應為 \_\_\_\_\_。

## 一、基本檢測：每題 5 分，共 70 分

- ( ) 1. 下列各式化簡後，何者是  $x$  的一元二次方程式？  
 (A)  $(x+1)(x+2)=x^2$       (B)  $5x^2+x-7=-3x+5x^2+10$   
 (C)  $x^2+2x=x(x-2)$       (D)  $(x-2)(x-3)=6$
- ( ) 2. 下列何者是一元二次方程式  $2x^2-7x+6=0$  的解？  
 (A)  $-2$       (B)  $\frac{3}{2}$       (C)  $3$       (D)  $-\frac{1}{3}$
- ( ) 3. 欲使多項式  $x^2-7x-18=0$ ，則  $x=?$   
 (A)  $-9$  或  $2$       (B)  $9$  或  $-2$       (C)  $9$  或  $2$       (D)  $-9$  或  $-2$
- ( ) 4. 下列各方程式中，何者恰有一解為  $0$ ？  
 (A)  $4x+5=0$       (B)  $x^2-9=0$       (C)  $x^2=1$       (D)  $x^2=8x$
- ( ) 5. 依下列步驟解方程式  $2x^2+3x+1=3x^2+2x-1$ ，試問哪一個步驟開始錯誤？  
 (A) 因式分解得  $(2x+1)(x+1)=(3x-1)(x+1)$   
 (B) 消去  $x+1$  得  $2x+1=3x-1$   
 (C) 移項得  $3x-2x=1+1$   
 (D) 化簡得  $x=2$
6. 解一元二次方程式  $(x-1)^2-(x-1)(2x+3)=0$ ，則  $x=_____$ 。
7. 解一元二次方程式  $6x^2-7x-3=0$ ，則  $x=_____$ 。
8. 解一元二次方程式  $-9x^2+24x-16=0$ ，則  $x=_____$ 。
9. 解一元二次方程式  $(5x+2)(x-2)=17$ ，則  $x=_____$ 。
10. 設  $a$ 、 $b$  是方程式  $x(x+10)=24$  的兩根，則  $a^2+b^2=_____$ 。

11. 解一元二次方程式  $-0.1x^2 + 0.4x + 2.1 = 0$ ，則  $x =$  \_\_\_\_\_。

12. 解一元二次方程式  $\frac{3}{2}x^2 + \frac{1}{3}x = \frac{4}{9}$ ，則  $x =$  \_\_\_\_\_。

13. 若  $p$  是  $x^2 + 6x - 8 = 0$  的一根，則  $25 - 12p - 2p^2$  的值為多少？

**解：**

14. 若一元二次方程式  $x^2 + ax + b = 0$  的兩個解為  $\frac{1}{2}$  和  $-4$ ，則  $a + b = ?$

**解：**

## 二、進階檢測：每格 6 分，共 30 分

1. 解一元二次方程式  $(x-1)^2 = 2(x^2-1)$ ，則  $x =$  \_\_\_\_\_。

2. 已知  $(a-3)x^2 + (a-2)(2a-9)x + 4a = 0$  是  $x$  的一元二次方程式，且  $x=4$  是它的一個解，  
則  $a =$  \_\_\_\_\_。

3. 解一元二次方程式  $(x+1)^2 + (x+2)^2 = (x+3)^2$ ，則  $x =$  \_\_\_\_\_。

4. 甲、乙兩生同解一個二次項係數為 1 的一元二次方程式，甲將一次項的係數看錯，解得兩根為 2、7；乙將常數項看錯，解得兩根為 1、-10，則正確的方程式為 \_\_\_\_\_，正確的解為 \_\_\_\_\_。

## 一、基本檢測：每題 5 分，共 70 分

( ) 1. 利用配方法解  $x^2 - 2x - 4 = 0$  的過程中，下列哪一個步驟開始錯誤？

(A)  $x^2 - 2x = 4$

(B)  $x^2 - 2x + 1 = 4 + 1$

(C)  $(x - 1)^2 = 5$

(D)  $x - 1 = \sqrt{5}$ ， $x = 1 + \sqrt{5}$

( ) 2. 利用配方法將  $x^2 - 12x - 15 = 0$  化為  $(x + p)^2 = q$  的型式，則  $p + q = ?$

(A) 15 (B) 27 (C) 45 (D) 57

( ) 3. 將一元二次式  $x^2 - 24x$  加上多少才能成為完全平方式？

(A) -12 (B) 144 (C) -576 (D) 36

( ) 4. 已知一元二次方程式  $x^2 + ax + b = 0$  的解為  $x = -1 \pm \sqrt{2}$ ，則  $a + b = ?$

(A)  $\sqrt{2}$  (B) 1 (C) 2 (D) 3

( ) 5. 下列哪一個一元二次方程式無解？

(A)  $3x^2 - 2 - 4x = 0$

(B)  $3x^2 + 4x + 1 = 0$

(C)  $x^2 - 6x + 9 = 0$

(D)  $4x^2 + 6x + 5 = 0$

6. 若二次式  $x^2 + 2mx + 9$  為完全平方式，則  $m =$  \_\_\_\_\_。

7. 解一元二次方程式  $x^2 - 10x - 264 = 0$ ，則  $x =$  \_\_\_\_\_。

8. 解一元二次方程式  $2x^2 - 6x + 3 = 0$ ，則  $x =$  \_\_\_\_\_。

9. 解一元二次方程式  $\frac{1}{2}x - \frac{7}{6} = -\frac{1}{3}x^2$ ，則  $x =$  \_\_\_\_\_。

10. 將方程式  $3x^2 - 2x - 2 = 0$  化成  $(x + p)^2 = q$ ，則  $9(p + q) =$  \_\_\_\_\_。

11. 解一元二次方程式  $x^2 - 6x - 9991 = 0$ ，則  $x =$  \_\_\_\_\_。

12. 若  $x$  的一元二次方程式  $4x^2 + mx + 2 = 0$  有重根，則  $m =$  \_\_\_\_\_。

13. 設  $a$ 、 $b$  為方程式  $3x^2 + 5x + 1 = 0$  的兩根，則  $ab = ?$

**解：**

14. 若  $x$  的一元二次方程式  $mx^2 + 5x - 2 = 0$  有解，則  $m$  的範圍為何？

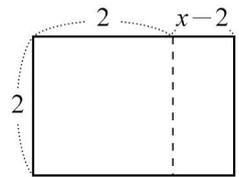
**解：**

## 二、進階檢測：每格 5 分，共 30 分

1. 若  $a > 0$ ， $b < 0$ ，將  $x^2 + \frac{b}{2a}x$  配成完全平方時，須再加上 \_\_\_\_\_。
2. 解一元二次方程式  $x^2 - 1.6x + \frac{1}{5} = 0$ ，則  $x =$  \_\_\_\_\_。
3. 若  $x$  的一元二次方程式  $2x^2 + bx + c = 0$  之兩根為  $3 \pm \sqrt{5}$ ，則  $b + c =$  \_\_\_\_\_。
4. 若  $\frac{-2 + \sqrt{31}}{3}$  是  $x$  的一元二次方程式  $3x^2 + mx - 9 = 0$  之一根，則  $m =$  \_\_\_\_\_。
5. 已知  $k$  為常數，且方程式  $x^2 - (k - 2)x + 1 = 0$  有重根，則  $k =$  \_\_\_\_\_。
6. 利用配方法解  $3x^2 - mx + n = 0$ ，可得  $x - \frac{1}{3} = \pm \frac{\sqrt{13}}{3}$ ，則  $m + n =$  \_\_\_\_\_。

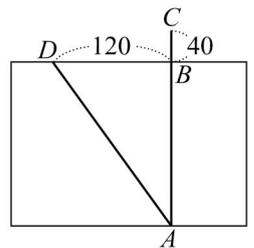
## 一、基本檢測：每題 5 分，共 70 分

- ( ) 1. 已知甲、乙兩數的和為 23，兩數的平方和為 277。若甲數  $>$  乙數，則乙數為何？  
(A) 11 (B) 9 (C) 13 (D) 15
- ( ) 2. 某三角形的面積為 36 平方公分，且底為高的 4 倍多 2 公分，則底和高相差多少公分？  
(A) 10 (B) 12 (C) 14 (D) 16
- ( ) 3. 甲、乙兩人愛心捐款，甲捐出的錢比乙的 2 倍多 4 元，如果甲再多捐 20 元，則甲所捐的錢恰好是乙的平方，那麼甲原來捐多少元？  
(A) 6 (B) 8 (C) 12 (D) 16
- ( ) 4. 小青做計算時，將某數的平方誤寫成某數的 2 倍，所求得的结果比正確答案少 35，則正確答案為何？  
(A) 25 或 49 (B) 36 或 71 (C) 49 或 84 (D) 64 或 99
- ( ) 5. 如右圖，長方形的長為  $x$ ，寬為 2。若在長邊切掉一個邊長為 2 的正方形後，則剩下的長方形其長、寬比與原長方形相同，試問  $x$  值為何？  
(A)  $1 + \sqrt{5}$  (B)  $2 + \sqrt{3}$   
(C)  $1 - \sqrt{5}$  (D)  $2 - \sqrt{3}$



6. 某次遊行共 600 人，排列成  $x$  行，且每行的人數比行數的 2 倍少 10，則  $x =$  \_\_\_\_\_。
7. 三個連續正整數，其平方和為 365，則此三數的和為 \_\_\_\_\_。

8. 如右圖，池塘中有一朵蓮花  $\overline{AC}$ ，露出水面的長度  $\overline{BC}$  為 40 公分。若將它拉至  $D$  點，得  $\overline{BD}$  為 120 公分，則水深  $\overline{AB}$  為 \_\_\_\_\_ 公分。

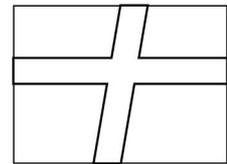


9. 某社區欲規劃一長 400 公尺、寬 300 公尺的長方形公園，並在公園外四周開闢一條等寬的道路。若道路面積為公園面積的  $\frac{3}{25}$ ，則此條道路的寬為 \_\_\_\_\_ 公尺。
10. 某正方形邊長為  $a$ ，將其一邊增加 3，一邊減少 2，形成的長方形面積與原正方形面積的總和為 49，則  $a =$  \_\_\_\_\_。

11. 琪琪出生於民國 72 年，經過  $x$  年，正好是民國  $x^2$  年，則該年為民國\_\_\_\_\_年。
12. 某商業聚會中，主辦方請每位參加者互相給其他人發送自己的名片。若所有人發送的名片張數有 156 張，則共有\_\_\_\_\_人參加此聚會。
13. 奇虎商城根據市售調查，一個手機套賣 120 元會有 250 人購買。若賣價每減少 15 元，就會增加 20 個購買者，則此手機套應定價為多少元，賣家的收入可達 26100 元？

**解：**

14. 有一長方形農地的長、寬比為 4 : 3。若開闢兩條寬度為 6 公尺的十字形道路，且剩下的農地面積為 1260 公尺，則此農地的周長為多少公尺？

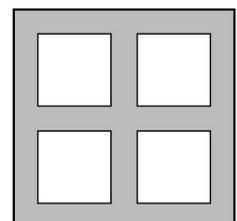


**解：**

## 二、進階檢測：每格 5 分，共 30 分

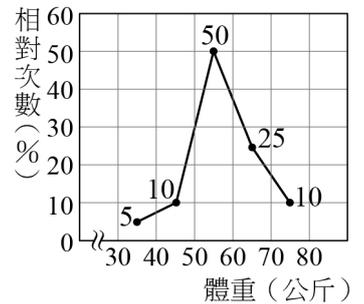
1. 某農場有牛 300 頭，若平分成數群，且每群牛數比群數多 20，則每群有牛\_\_\_\_\_頭。
2. 已知  $a$ 、 $b$ 、 $c$  為三個連續正奇數，且  $a^2 + b^2 + c^2 = 155$ ，則  $a + b + c =$ \_\_\_\_\_。
3. 某商店一個賣價 100 元的商品，通常一天可以賣 400 個。若此商品每加價 1 元，則當天少賣 2 個，某日該商店此商品共賣得 45000 元，則當天商品一個賣價\_\_\_\_\_元，共賣\_\_\_\_\_個。
4. 甲、乙兩車同時同地行駛，甲車向北行駛，乙車向東行駛。已知甲車比乙車的時速快 20 公里，若行駛 1 小時後，兩車距離 100 公里，則甲每小時行駛\_\_\_\_\_公里。

5. 如右圖，將一張長 36 公分的大正方形紙張中間裁掉 4 個大小相等的正方形，且剩下圖形的寬度  $x$  皆相等。若裁掉的面積為原大正方形面積的  $\frac{25}{36}$ ，則  $x =$ \_\_\_\_\_。



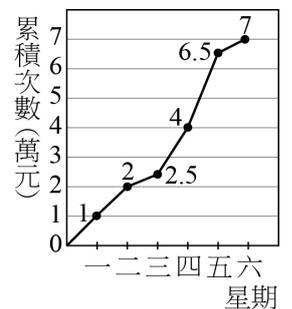
## 一、基本檢測：第 8、9 題每格 5 分，其餘每題 5 分，共 55 分

- ( ) 1. 右圖是南星國中全校同學體重的相對次數分配折線圖，若人數最少的一組有 30 人，40~50 公斤共有  $a$  人，且 60~70 公斤共有  $b$  人，則  $b:a$  的比值是多少？



- (A) 3  
(B) 2.5  
(C) 2  
(D) 1.5

- ( ) 2. 右圖為風風麵館本週營業額的累積次數分配折線圖，則哪一天的當日營業額最高？



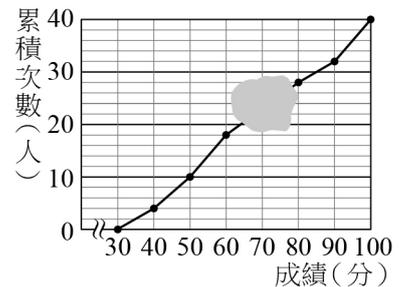
- (A) 星期三 (B) 星期四  
(C) 星期五 (D) 星期六

- ( ) 3. 下表是義華國中全校學生身高的累積相對次數分配表：

身高 (公分)	次數 (人)	累積次數 (人)	累積相對次數 (%)
150~155	300	300	$d$
155~160	$a$	1000	50
160~165	600	$b$	$e$
165~170	300	1900	95
170~175	100	$c$	100

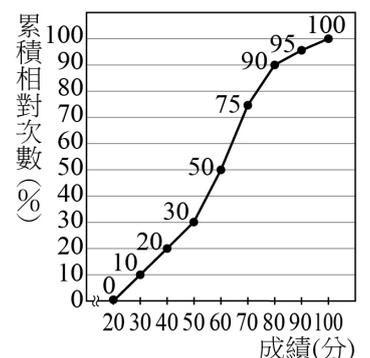
則下列選項何者正確？

- (A)  $c$  比  $b$  多 300 (B)  $e$  為 80  
(C)  $a$  為 800 (D)  $d$  為 30
- ( ) 4. 右圖為丙班同學數學段考成績的累積次數分配折線圖，有一部分汙損了。若不及格 (未滿 60 分) 的人數比 70~90 分的人數多 10 人，則 60~70 分的人數為多少人？



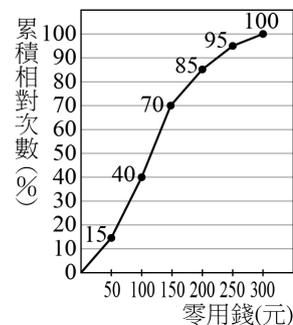
- (A) 4 (B) 6  
(C) 8 (D) 無法判斷

- ( ) 5. 右圖為某國中數學測驗成績的累積相對次數分配折線圖。若此次測驗共有 400 人參加，阿民參加此測驗的成績為 82 分，則他的排名可能為第幾名？

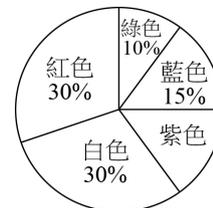


- (A) 第 37 名  
(B) 第 50 名  
(C) 第 82 名  
(D) 第 100 名

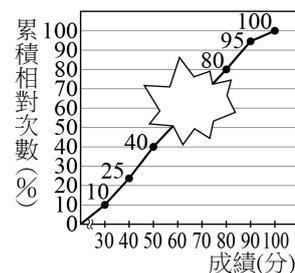
- ( ) 6. 右圖為小年班上每位同學每月零用錢的累積相對次數分配折線圖。若中位數所在的組別有 15 人，則每月零用錢為 50~100 元的人數比 250~300 元的人數多幾人？
- (A) 3 (B) 5  
(C) 6 (D) 10



7. 某機構調查了 80 位受訪者所喜愛的顏色，並製成了圓形圖，則喜愛顏色為紫色的人數比綠色多\_\_\_\_\_人。

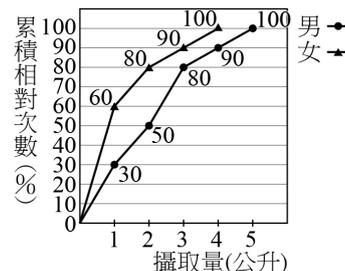


8. 右圖為語言中心某次測驗的累積相對次數分配折線圖，圖中有部分已被毀損。已知此次測驗不及格(未滿 60 分)的考生人數占全體人數的一半，且 60~80 分的考生為 18 人，60~70 分的考生人數比 70~80 分的多 6 人，則：



- (1) 90~100 分的考生為\_\_\_\_\_人。  
(2) 60~70 分的累積相對次數為\_\_\_\_\_%。

9. 右圖為佳啟班上某日的水分攝取量累積相對次數分配折線圖。若全班男生與女生的總人數比為 3 : 2，且該日水分攝取 3 公升以上的男生人數比攝取 1 公升以上的女生人數少 2 人，則佳啟班上的男生人數為\_\_\_\_\_人，女生人數為\_\_\_\_\_人。



二、進階檢測：第 3 題每格 2 分，製圖 12 分，其餘每格 5 分，共 45 分

1. 下表是一年甲班 50 位學生體重的次數分配表，若  $x : y = 2 : \frac{4}{3}$ ，則：

體重(公斤)	35~40	40~45	45~50	50~55	55~60	60~65
次數(人)	3	x	y	20	4	3

- (1) 45~50 公斤這一組的相對次數為\_\_\_\_\_。  
(2) 45~50 公斤這一組的累積相對次數為\_\_\_\_\_。

2. 某校學生身高的累積相對次數分配折線圖有 (145, 10)、(155, 60)、(165, 90) 三點。若 145~155 公分的人數比 165 公分以上(含 165 公分)人數的 3 倍多 160 人，則某校學生共有\_\_\_\_\_人。

3. 下表為某班家庭人口數的累積相對次數分配表，試完成下表並繪製累積相對次數分配折線圖。

解：

人口數(人)	2	3	4	5	6	7
次數(人)	1	8	5	3	2	1
相對次數(%)	5					
累積相對次數(%)	5					100

