

# 段考錦囊

 名師學院™  
年級：國中一年級

範圍：下學期第一次段考

科目：數學

# 重點整理



名師學院™

www.kut.com.tw

## 一、一分鐘準備段考

- 清楚定義，能自己推導公式
- 動手做題目，然後修正錯誤
- 多做題目，培養對題型的解題感覺
- 利用名師學院系列產品，反覆觀看、補強弱點

## 二、重點回顧

### ➤ 二元一次聯立方程式

#### 1. 二元一次聯立方程式的解：

二元一次聯立方程式中，兩個未知數以一組特定數值代入，可使每個方程式的等號成立，則此組數值稱為該聯立方程式的一組解。

例：下列哪一個選項所代表的數對為聯立方程式聯立方程式的解？

二元一次聯立方程式中，兩個未知數以一組特定數值代入，可使每個方程式的等號成立，則此組數值稱為該聯立方程式的一組解。

例：下列哪一個選項所代表的數對為聯立方程式  $\begin{cases} 3x - 2y = -7 \\ -2x + y = 4 \end{cases}$  的解？

- (A)  $(x, y) = (-1, 2)$     (B)  $(x, y) = (3, -8)$   
 (C)  $(x, y) = (-1, 5)$     (D)  $(x, y) = (-3, -1)$

解：

- (A) 將  $x = -1, y = 2$  代入  $\begin{cases} 3x - 2y = -7 \\ -2x + y = 4 \end{cases}$  得  $\begin{cases} -3 - 4 = -7 \\ 2 + 2 = 4 \end{cases}$
- (B) 將  $x = 3, y = -8$  代入  $\begin{cases} 3x - 2y = -7 \\ -2x + y = 4 \end{cases}$  得  $\begin{cases} 9 + 16 = 25 \neq -7 \\ -6 - 8 = -14 \neq 4 \end{cases}$
- (C) 將  $x = -1, y = 5$  代入  $\begin{cases} 3x - 2y = -7 \\ -2x + y = 4 \end{cases}$  得  $\begin{cases} -3 - 10 = -13 \neq -7 \\ 2 + 5 = 7 \neq 4 \end{cases}$
- (D) 將  $x = -3, y = -1$  代入  $\begin{cases} 3x - 2y = -7 \\ -2x + y = 4 \end{cases}$  得  $\begin{cases} -9 + 2 = -7 \\ 6 - 1 = 5 \neq 4 \end{cases}$

∴ (A)  $(x, y) = (-1, 2)$  為此聯立方程式的解

## ➤ 代入消去法

### 1. 解題概念

求二元一次聯立方程式的解時，主要目標是以一個未知數取代另一個未知數，使方程式變成一元一次方程式，再利用一元一次方程式的等量公理與移項法則，就可解出其中一個未知數的值，進而解出另一個解。

$$\text{例：} \begin{cases} x + y = 30 \cdots \cdots \text{①} \\ y = 2x \cdots \cdots \text{②} \end{cases}$$

$$\text{由②代入①得 } x + 2x = 30 \Rightarrow 3x = 30 \Rightarrow x = 10$$

$$\text{將 } x = 10 \text{ 代入②得 } y = 2 \times 10 = 20$$

## ➤ 加減消去法

### 1. 解題概念：

解二元一次聯立方程式時，利用兩個二元一次方程式的相加(減)，或分別乘某一倍數後再相加(減)，來消去一個未知數，進而求出未知數的值。

$$\text{例：解聯立方程式} \begin{cases} 5x + 2y = 12 \cdots \cdots \text{①} \\ 3y - 2x = 4 \cdots \cdots \text{②} \end{cases}$$

$$\text{解：①} + \text{②得 } 8x = 16 \Rightarrow x = 2$$

$$\text{將 } x = 2 \text{ 代入①得 } 10 + 2y = 12 \Rightarrow 2y = 2 \Rightarrow y = 1$$

## ➤ 特殊型的聯立方程組

[www.kut.com.tw](http://www.kut.com.tw)

### 1. 相等型：

$$\text{【型一】 } A = B = C \Rightarrow \begin{cases} A = B \\ B = C \end{cases} \text{ 或 } \begin{cases} A = C \\ B = C \end{cases} \text{ 或 } \begin{cases} A = B \\ A = C \end{cases}$$

$$\text{例：解方程式或 } \frac{5x+1}{3} = \frac{-x-4y}{6} = \frac{y+1}{-2}。$$

$$\text{解：} \frac{5x+1}{3} = \frac{-x-4y}{6} = \frac{y+1}{-2}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \frac{5x+1}{3} = \frac{-x-4y}{6} \\ \frac{-x-4y}{6} = \frac{y+1}{-2} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 11x + 4y = -2 \cdots \cdots \text{①} \\ -x - y = -3 \cdots \cdots \text{②} \end{cases}$$

$$\text{②} \times 4 \text{ 得 } -4x - 4y = -12 \cdots \cdots \text{③}$$

$$\text{①} + \text{③} \text{ 得 } 7x = -14 \Rightarrow x = -2$$

$$\text{將 } x = -2 \text{ 代入②得 } -(-2) - y = -3 \Rightarrow y = 5$$

$$\therefore x = -2, y = 5$$

2. 絕對值型：

$$\text{【型二】 } |A| + |B| = 0 \Rightarrow \begin{cases} A = 0 \\ B = 0 \end{cases}$$

$$\text{推廣：} |A| + |B| + |C| = 0 \Rightarrow \begin{cases} A = 0 \\ B = 0 \\ C = 0 \end{cases}$$

例：若已知  $|x-2y+8| + |3x+y-11| + |2x+3y-k| = 0$ ，則  $k = ?$

$$\text{解：} \begin{cases} x-2y+8=0 \\ 3x+y-11=0 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x-2y=-8 \cdots \cdots \text{①} \\ 3x+y=11 \cdots \cdots \text{②} \end{cases}$$

$$\text{②} \times 2 \text{ 得 } 6x+2y=22 \cdots \cdots \text{③}$$

$$\text{①} + \text{③} \text{ 得 } 7x=14 \Rightarrow x=2$$

$$\text{將 } x=2 \text{ 代入①得 } 2-2y=-8 \Rightarrow 2y=10 \Rightarrow y=5$$

$$\text{將 } x=2, y=5 \text{ 代入 } 2x+3y-k=0 \text{ 得 } 2 \times 2 + 3 \times 5 - k = 0 \Rightarrow k=19$$

3. 平方型

$$\text{【型三】 } A^2 + B^2 = 0 \Rightarrow \begin{cases} A = 0 \\ B = 0 \end{cases}$$

例：若  $(2x-3y-9)^2 + (3x+4y-5)^2 = 0$ ，試求  $x$ 、 $y$  之值。

$$\text{解：} \begin{cases} 2x-3y-9=0 \\ 3x+4y-5=0 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 2x-3y=9 \cdots \cdots \text{①} \\ 3x+4y=5 \cdots \cdots \text{②} \end{cases}$$

$$\text{①} \times 4 \text{ 得 } 8x-12y=36 \cdots \cdots \text{③}$$

$$\text{②} \times 3 \text{ 得 } 9x+12y=15 \cdots \cdots \text{④}$$

$$\text{③} + \text{④} \text{ 得 } 17x=51 \Rightarrow x=3$$

$$\text{將 } x=3 \text{ 代入①得 } 2 \times 3 - 3y = 9 \Rightarrow -3y = 3 \Rightarrow y = -1$$

$$\therefore x=3, y=-1$$

4. 對稱型：

【型四】係數成對稱，則兩方程式先相加、相減後，再求解。

例：解聯立方程式 
$$\begin{cases} 13x + 38y = 77 \cdots \cdots ① \\ 38x + 13y = 127 \cdots \cdots ② \end{cases}$$

解：① + ② 得  $51x + 51y = 204 \Rightarrow x + y = 4 \cdots \cdots ③$

② - ① 得  $25x - 25y = 50 \Rightarrow x - y = 2 \cdots \cdots ④$

③ + ④ 得  $2x = 6 \Rightarrow x = 3$

③ - ④ 得  $2y = 2 \Rightarrow y = 1$

$\therefore x = 3, y = 1$

5. 分式型：

【型五】若未知數出現在分母時，則先假設另一個未知數來表示分式，再求解。

例：解聯立方程式 
$$\begin{cases} \frac{3}{x-2} + \frac{2}{2y+1} = 10 \\ \frac{4}{x-2} - \frac{3}{2y+1} = 2 \end{cases}。$$

解：設  $A = \frac{1}{x-2}$ ， $B = \frac{1}{2y+1}$

原式改為 
$$\begin{cases} 3A + 2B = 10 \cdots \cdots ① \\ 4A - 3B = 2 \cdots \cdots ② \end{cases}$$

① × 3 得  $9A + 6B = 30 \cdots \cdots ③$

② × 3 得  $8A - 6B = 4 \cdots \cdots ④$

③ + ④ 得  $17A = 34 \Rightarrow A = 2$

將  $A = 2$  代入 ① 得  $3 \times 2 + 2B = 10 \Rightarrow B = 2$

$A = \frac{1}{x-2} = 2 \Rightarrow x - 2 = \frac{1}{2} \Rightarrow x = 2\frac{1}{2}$

$B = \frac{1}{2y+1} = 2 \Rightarrow 2y + 1 = \frac{1}{2} \Rightarrow 2y = -\frac{1}{2} \Rightarrow y = -\frac{1}{4}$

$\therefore x = 2\frac{1}{2}, y = -\frac{1}{4}$

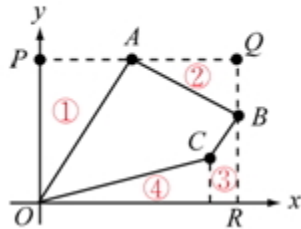
➤ 距離與面積

1. 多邊形面積的求法：

(1) 補滿

過各頂點作直線平行  $x$  軸與  $y$  軸形成矩形，再減去多餘的面積。

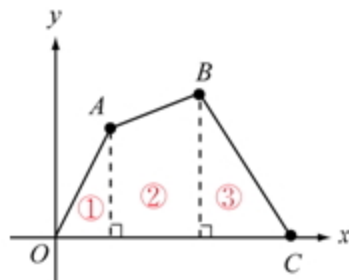
例：  $ABCO$  面積 = 長方形  $PQRO$  面積 - ① - ② - ③ - ④



(2) 分割

將所要求的圖形分割成數個直角三角形或四邊形。

例：  $ABCO$  面積 = ① + ② + ③



LEARNING SMART

院™

www.kut.com.tw

2. 已知兩點求直線方程式：

假設該直線並不垂直  $x$  軸

**方法一**

1. 未知的二元一次方程式，均可假設為  $y = ax + b$ 。
2. 將已知的兩點坐標分別代入方程式  $y = ax + b$ ，解聯立方程式求得  $a$ 、 $b$ ，代回  $y = ax + b$  即為所求。

**方法二**

若已知兩點  $(a_1, a_2)$ 、 $(b_1, b_2)$ ，其中  $a_1 \neq b_1$

利用公式： $\frac{y - a_2}{x - a_1} = \frac{a_2 - b_2}{a_1 - b_1}$ ，經交叉相乘可求得方程式。

例：一直線過  $(1, 2)$ 、 $(3, 5)$ ，試求直線方程式為何？

**解：方法一**

設此直線方程式為  $y = ax + b$

將  $(1, 2)$ 、 $(3, 5)$  代入  $y = ax + b$  得  $\begin{cases} 2 = a + b \\ 5 = 3a + b \end{cases}$

解聯立方程式得  $a = \frac{3}{2}$ 、 $b = \frac{1}{2}$

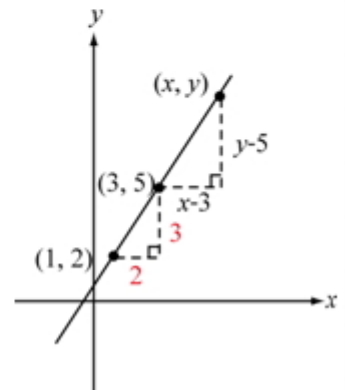
$\therefore$  直線方程式為  $y = \frac{3}{2}x + \frac{1}{2} \Rightarrow 2y = 3x + 1 \Rightarrow 3x - 2y = -1$

**方法二**

假設直線上任一點  $(x, y)$ ，利用圖形放大縮小後的邊長成比例的關係，可列式

$$\frac{y - 5}{x - 3} = \frac{5 - 2}{3 - 1} \Rightarrow \frac{y - 5}{x - 3} = \frac{3}{2}$$

經交叉相乘可得  $3x - 9 = 2y - 10 \Rightarrow 3x - 2y + 1 = 0$





➤ 聯立方程式的幾何意義

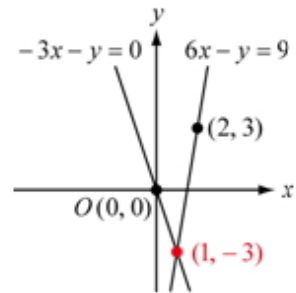
1. 二元一次聯立方程式的圖形：

- (1) 二元一次聯立方程式的圖形在坐標平面上為兩直線。
- (2) 二元一次聯立方程式的解為兩個方程式的共同解，在圖形上即為兩直線的交點。

例： 
$$\begin{cases} 6x - y = 9 \\ -3x - y = 0 \end{cases}$$

x	1	2
y	-3	3
x	0	1
y	0	-3

$\therefore \begin{cases} 6x - y = 9 \\ -3x - y = 0 \end{cases}$  的圖形，交點在(1, -3)



➤ 兩直線關係

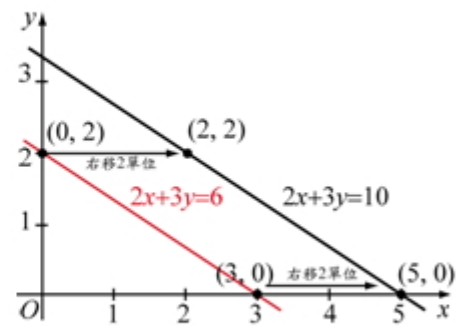
1. 平行線：

直線方程式  $L_1: ax + by + c = 0$ ，若另有一直線  $L_2$  且  $L_2 \parallel L_1$ ，則可假設  $L_2$  的直線方程式為  $ax + by + k = 0$ ，其中  $k \neq c$ 。

例：直線方程式  $2x + 3y = 6$  右移 2 單位後，形成另一條與之平行的新直線。原直線與兩軸的交點為  $(0, 2)$ 、 $(3, 0)$ ，將  $(0, 2)$ 、 $(3, 0)$  右移 2 單位得  $(2, 2)$ 、 $(5, 0)$

故平移後之直線方程式為


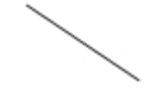
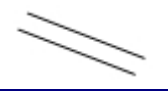
$$\begin{aligned} \frac{y-0}{x-5} &= \frac{0-2}{5-2} \Rightarrow \frac{y-0}{x-5} = \frac{-2}{3} \\ \Rightarrow -2x + 10 &= 3y \\ \Rightarrow 2x + 3y &= 10 \end{aligned}$$



結論：兩平行線方程式的  $x$ 、 $y$  項係數可化為相同數，此時只有常數項會不同

2. 兩直線的關係：

兩直線  $a_1x + b_1y + c_1 = 0$  與  $a_2x + b_2y + c_2 = 0$  的關係共有如下三種情形：

圖形的情況	解的情況	實例	圖例
兩直線相交於一點	恰有一解	$\begin{cases} 2x+3y-4=0 \\ 3x-2y+1=0 \end{cases}$	
兩直線重合 (同一直線)	無限多解	$\begin{cases} x+3y-2=0 \\ -2x-6y+4=0 \end{cases}$	
兩直線平行 (永不相交)	無解	$\begin{cases} x+2y+3=0 \\ 2x+4y+5=0 \end{cases}$	



名師學院™

www.kut.com.tw

# 精選試卷及詳解



名師學院™

www.kut.com.tw

考試日期僅供參考

# 國一數學(2) 第一單元二元一次聯立方程式段考

範圍： 二元一次聯立方程式

考試日期： 2014/02/21

適用年級： 國中一年級

適用科目： 數學

題型： 單選題：20題

## 一、單選題

1.( )

有甲、乙兩個大小不同的水桶，容量分別為 $x$ 、 $y$ 公升，且已各裝一些水。若將甲中的水全倒入乙後，乙只可再裝20公升的水；若將乙中的水倒入甲，裝滿甲水桶後，乙還剩10公升的水，則 $x$ 、 $y$ 的關係為何？

- (A)  $y = 20 - x$  (B)  $y = x + 10$  (C)  $y = x + 20$  (D)  $y = x + 30$

2.( )

若大軍買了數枝10元及15元的原子筆，共花費90元，則這兩種原子筆的數量可能相差幾枝？

- (A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5

3.( )

小華和小明到同一早餐店買饅頭和米漿。已知小華買了5個饅頭和5杯米漿；小明買了7個饅頭和3杯米漿，且小華花的錢比小明少10元。關於饅頭與米漿的價錢，下列敘述何者正確？

- (A) 2個饅頭比2杯米漿多10元 (B) 2個饅頭比2杯米漿少10元  
(C) 12個饅頭比8杯米漿多10元 (D) 12個饅頭比8杯米漿少10元

4.( )

若 $\frac{3x-2y}{6} + \frac{2x-4y}{3} - \frac{x-2y}{2} = 10^5$ ，則 $x-y = ?$

- (A) 0 (B) 1 (C)  $10^5$  (D)  $1.5 \times 10^5$

5.( )

創創家有10人、守守家有8人，兩家人一同看表演，該場表演的票價如右圖所示。若創創家的總票價比守守家少60元，則創創家的半票比守守家的半票多幾張？

- (A) 0 (B) 2 (C) 4 (D) 6

票價	
全票	60元/張
半票	30元/張

6.( )

有甲、乙兩個完全相同的杯子，各裝不同量的水，若把甲杯中 $\frac{1}{5}$ 的水倒進乙杯，則兩杯的水

位等高。設甲杯原來的水量為 $a$ ，乙杯原來的水量為 $b$ ，求 $\frac{b}{a} = ?$

- (A)  $\frac{1}{5}$  (B)  $\frac{3}{5}$  (C)  $\frac{4}{5}$  (D)  $\frac{5}{4}$

7.( )

某商店促銷活動，買3包餅乾和2個麵包，僅需105元。若小芬至此商店購買6包餅乾和4個麵包，付500元鈔票一張，應可找回多少元？

- (A) 290 (B) 395 (C) 105 (D) 210

8.( )

羽毛球的售價分成兩種：比賽用球每打300元，練習用球每打250元。創創共買了10打羽毛球，結帳時店員將兩種價目看反了，結果使得創創多付了100元。設比賽用球買 $x$ 打，練習用球買 $y$ 打，則下列哪一個二元一次方程組可用來表示題目中的數量關係？

- (A)  $\begin{cases} x + y = 10 \\ 300x + 250y = 3100 \end{cases}$  (B)  $\begin{cases} x + y = 10 \\ 300x + 250y = 2600 \end{cases}$   
(C)  $\begin{cases} x + y = 10 \\ 300x + 250y = 300y + 250x - 100 \end{cases}$  (D)  $\begin{cases} x + y = 10 \\ 300x + 250y = 300y + 250x + 100 \end{cases}$

9.( )

守守到郵局，買了5元與12元的兩種郵票共29張，花了250元；若5元郵票買 $x$ 張，12元郵票買 $y$ 張，下列哪一個聯立方程式是正確的？

- (A)  $\begin{cases} x + y = 250 \\ 5x + 12y = 29 \end{cases}$  (B)  $\begin{cases} x + y = 29 \\ 5x + 12y = 250 \end{cases}$  (C)  $\begin{cases} x + y = 250 \\ 12x + 5y = 29 \end{cases}$  (D)  $\begin{cases} x + y = 29 \\ 12x + 5y = 250 \end{cases}$

10.( )

請問 $x=1$ 、 $y=-2$ 為下列哪一個方程式的解？

- (A)  $\begin{cases} 19x - 11y = 41 \\ 21x + 4y = 29 \end{cases}$  (B)  $\begin{cases} 27x + 12y = 3 \\ 16x - 15y = 46 \end{cases}$  (C)  $\begin{cases} 15x + 2y = 19 \\ 5x - 4y = 13 \end{cases}$  (D)  $\begin{cases} 20x - 6y = 8 \\ 12x + 4y = 20 \end{cases}$

11.( )

若 $(x, y) = (a, b)$ 為方程式 $y = 3x - 3$ 的解，則下列何者亦是此方程式的解？

- (A)  $(3a, 3b)$  (B)  $(6a - 6, 2b)$  (C)  $(2a - 1, 2b)$  (D)  $(2a, 2b + 2)$

12.( )

若二元一次聯立方程式 $\begin{cases} 3x - 2y = 9 \\ 4x + 3y = 29 \end{cases}$ 的解為 $x = a$ ， $y = b$ ，則 $a + b = ?$

- (A) 7 (B) 8 (C) 9 (D) 10

13.( )

已知二元一次聯立方程式 $\begin{cases} 4x + 3y = 10 \\ 3x - y = 1 \end{cases}$ 的解為 $x = a$ ， $y = b$ ，則 $a + b = ?$

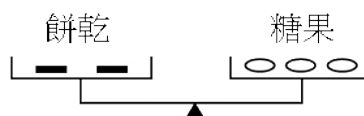
- (A) 3 (B) -1 (C)  $\frac{19}{5}$  (D)  $\frac{31}{13}$

14.( )

已知每塊餅乾的重量都相同，每顆糖果的重量都相同。守守拿了一個等臂天平，測量餅乾與糖果的重量，得到結果如下：

第一次：

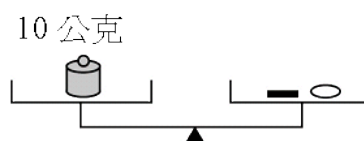
左邊秤盤放二塊餅乾，右邊秤盤放三顆糖果；結果天平兩臂平衡，如圖(一)。



圖(一)

第二次：

左邊秤盤放 10 公克砝碼，右邊秤盤放一塊餅乾和一顆糖果；結果天平兩臂平衡，如圖(二)。



圖(二)

第三次：左邊秤盤放一顆糖果，右邊秤盤放一塊餅乾；

下列哪一個方法可使天平兩臂再度平衡？

- (A) 在糖果的秤盤上加 2 公克砝碼 (B) 在餅乾的秤盤上加 2 公克砝碼  
(C) 在糖果的秤盤上加 5 公克砝碼 (D) 在餅乾的秤盤上加 5 公克砝碼

15.( )

利用加減消去法解聯立方程式 $\begin{cases} 3x - 2y = 8 \dots\dots ① \\ 4x - 3y = 9 \dots\dots ② \end{cases}$ ，若要消去 $x$ ，則應該使用下列何種方式？

- (A)  $① \times 4 + ② \times 3$  (B)  $① \times 3 + ② \times 4$  (C)  $① \times 4 - ② \times 3$  (D)  $① \times 3 - ② \times 4$

16.( )

聯立方程式  $\begin{cases} 2x-3y=5 & \cdots\cdots\text{①} \\ 3x+4y=-8 & \cdots\cdots\text{②} \end{cases}$ ，若  $\text{②}\times 2-\text{①}\times 3$ ，則可得下列何式？

- (A)  $17y=1$  (B)  $17y=-31$  (C)  $-y=1$  (D)  $-y=-31$

17.( )

聯立方程式  $\begin{cases} \frac{x}{3} + \frac{2y}{3} = 7 \\ \frac{x}{4} - \frac{y-2}{3} = 0 \end{cases}$  的解，與下列哪一個選項的解相同？

- (A)  $\begin{cases} x+2y=21 \\ 3x-4y-8=0 \end{cases}$  (B)  $\begin{cases} x+2y=7 \\ x-y+2=0 \end{cases}$  (C)  $\begin{cases} x+2y=21 \\ 3x-4y+8=0 \end{cases}$  (D)  $\begin{cases} x+2y=7 \\ x-y-2=0 \end{cases}$

18.( )

某書店的文具價格為：鉛筆一枝 7 元、原子筆一枝 15 元、橡皮擦一個 20 元。若有 5 位小朋友，每人各買一件文具，共花了 64 元，則其中有幾人買原子筆？

- (A) 4 (B) 3 (C) 2 (D) 1

19.( )

在右圖的方格中，填入適當的數字，使得每行、每列以及對角線上的數字和是相同的，則★的值為何？

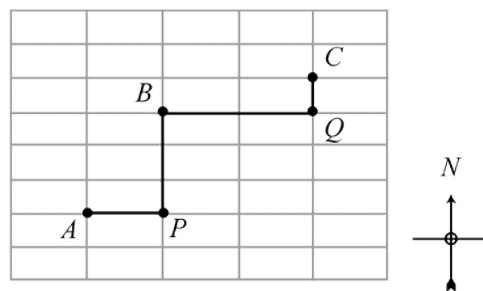
- (A) 9 (B) 10 (C) 11 (D) 13

16		14
★		15
12		

20.( )

如右圖，某社區的道路是由東西向及南北向垂直方式設計而成。已知東西向相鄰兩條道路之間的距離均為  $a$  公尺，南北向相鄰兩條道路之間的距離均為  $b$  公尺。若小明從  $A$  向東走到  $P$ ，再向北走到  $B$ ，共走 230 公尺；小華從  $B$  向東走到  $Q$ ，再向北走到  $C$ ，共走 210 公尺，則  $a+b=?$

- (A) 80 (B) 120 (C) 130 (D) 160



# 國一數學(2) 第一單元二元一次聯立方程式段考

範圍：二元一次聯立方程式

考試日期：2014/02/21

適用年級：國中一年級

適用科目：數學

題型：單選題：20題

## 一、單選題

1. (D)

有甲、乙兩個大小不同的水桶，容量分別為 $x$ 、 $y$ 公升，且已各裝一些水。若將甲中的水全倒入乙後，乙只可再裝20公升的水；若將乙中的水倒入甲，裝滿甲水桶後，乙還剩10公升的水，則 $x$ 、 $y$ 的關係為何？

(A)  $y = 20 - x$  (B)  $y = x + 10$  (C)  $y = x + 20$  (D)  $y = x + 30$

**解析**

設甲裝有 $a$ 公升的水，乙裝有 $b$ 公升的水

$$\Rightarrow y = a + b + 20, x = b + a - 10$$

$$y = a + b + 20 = (a + b - 10) + 30 = x + 30 \Rightarrow y = x + 30$$

2. (C)

若大軍買了數枝10元及15元的原子筆，共花費90元，則這兩種原子筆的數量可能相差幾枝？

(A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5

**解析**

設大軍買10元原子筆 $x$ 枝，15元原子筆 $y$ 枝，則

$$\begin{array}{r|l|l} 10x + 15y = 90 & x & 6 & 3 \\ \hline \overset{+5}{\Rightarrow} 2x + 3y = 18 & y & 2 & 4 \end{array}$$

$(x, y) = (6, 2)$  或  $(3, 4)$

$\therefore$  兩種原子筆可能相差 $6 - 2 = 4$  或  $4 - 3 = 1$  枝

3. (A)

小華和小明到同一早餐店買饅頭和米漿。已知小華買了5個饅頭和5杯米漿；小明買了7個饅頭和3杯米漿，且小華花的錢比小明少10元。關於饅頭與米漿的價錢，下列敘述何者正確？

(A) 2個饅頭比2杯米漿多10元 (B) 2個饅頭比2杯米漿少10元  
(C) 12個饅頭比8杯米漿多10元 (D) 12個饅頭比8杯米漿少10元

**解析**

設1個饅頭 $x$ 元，1杯米漿 $y$ 元，則

$$5x + 5y = (7x + 3y) - 10$$

$$\Rightarrow 5x + 5y = 7x + 3y - 10 \Rightarrow 10 = 7x + 3y - 5x - 5y = 2x - 2y$$

$\therefore$  2個饅頭比2杯米漿多10元



4. (D)

若  $\frac{3x-2y}{6} + \frac{2x-4y}{3} - \frac{x-2y}{2} = 10^5$ ，則  $x-y = ?$

(A) 0 (B) 1 (C)  $10^5$  (D)  $1.5 \times 10^5$

解析

$$\frac{3x-2y}{6} + \frac{2x-4y}{3} - \frac{x-2y}{2} = 10^5$$

$$\stackrel{\times 6}{\Rightarrow} (3x-2y) + 2(2x-4y) - 3(x-2y) = 6 \times 10^5 \Rightarrow 3x-2y + 4x-8y - 3x+6y = 6 \times 10^5$$

$$\Rightarrow 4x-4y = 6 \times 10^5 \Rightarrow 4(x-y) = 6 \times 10^5 \Rightarrow x-y = \frac{6 \times 10^5}{4} = 1.5 \times 10^5$$

5. (D)

創創家有 10 人、守守家有 8 人，兩家人一同看表演，該場表演的票價如右圖所示。若創創家的總票價比守守家少 60 元，則創創家的半票比守守家的半票多幾張？

(A) 0 (B) 2 (C) 4 (D) 6

票價	
全票	60元/張
半票	30元/張

解析

設創創家購買半票  $x$  張，守守家購買半票  $y$  張

$\Rightarrow$  創創家購買全票  $(10-x)$  張，守守家購買全票  $(8-y)$  張

$$\therefore 30x + 60(10-x) = 30y + 60(8-y) - 60$$

$$\stackrel{-30}{\Rightarrow} x + 2(10-x) = y + 2(8-y) - 2 \Rightarrow x + 20 - 2x = y + 16 - 2y - 2 \Rightarrow 20 - x = 14 - y$$

$$\Rightarrow 20 - 14 = x - y \Rightarrow x - y = 6$$

$\therefore$  創創家的半票比守守家的半票多 6 張

6. (B)

有甲、乙兩個完全相同的杯子，各裝不同量的水，若把甲杯中  $\frac{1}{5}$  的水倒進乙杯，則兩杯的水

位等高。設甲杯原來的水量為  $a$ ，乙杯原來的水量為  $b$ ，求  $\frac{b}{a} = ?$

(A)  $\frac{1}{5}$  (B)  $\frac{3}{5}$  (C)  $\frac{4}{5}$  (D)  $\frac{5}{4}$

解析

$$a - \frac{1}{5}a = b + \frac{1}{5}a \Rightarrow a - \frac{1}{5}a - \frac{1}{5}a = b$$

$$\Rightarrow \frac{3}{5}a = b \Rightarrow \frac{3}{5}a = b \Rightarrow \frac{3}{5}a = b$$

### 7. (A)

某商店促銷活動，買 3 包餅乾和 2 個麵包，僅需 105 元。若小芬至此商店購買 6 包餅乾和 4 個麵包，付 500 元鈔票一張，應可找回多少元？

(A) 290 (B) 395 (C) 105 (D) 210

#### 解析

設 1 包餅乾  $x$  元，1 個麵包  $y$  元

$$\Rightarrow 3x + 2y = 105$$

$$\therefore 6x + 4y = 2(3x + 2y) = 2 \times 105 = 210$$

故應可找回  $500 - 210 = 290$  元

### 8. (C)

羽毛球的售價分成兩種：比賽用球每打 300 元，練習用球每打 250 元。創創共買了 10 打羽毛球，結帳時店員將兩種價目看反了，結果使得創創多付了 100 元。設比賽用球買  $x$  打，練習用球買  $y$  打，則下列哪一個二元一次方程組可用來表示題目中的數量關係？

$$(A) \begin{cases} x + y = 10 \\ 300x + 250y = 3100 \end{cases}$$

$$(B) \begin{cases} x + y = 10 \\ 300x + 250y = 2600 \end{cases}$$

$$(C) \begin{cases} x + y = 10 \\ 300x + 250y = 300y + 250x - 100 \end{cases}$$

$$(D) \begin{cases} x + y = 10 \\ 300x + 250y = 300y + 250x + 100 \end{cases}$$

#### 解析

$\therefore$  共買 10 打羽毛球

$$\therefore x + y = 10$$

$\therefore$  原價為  $(300x + 250y)$  元，價目看反後付了  $(300y + 250x)$  元，且多付了 100 元

$$\therefore 300x + 250y = 300y + 250x - 100$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x + y = 10 \\ 300x + 250y = 300y + 250x - 100 \end{cases}$$

### 9. (B)

守守到郵局，買了 5 元與 12 元的兩種郵票共 29 張，花了 250 元；若 5 元郵票買  $x$  張，12 元郵票買  $y$  張，下列哪一個聯立方程式是正確的？

$$(A) \begin{cases} x + y = 250 \\ 5x + 12y = 29 \end{cases}$$

$$(B) \begin{cases} x + y = 29 \\ 5x + 12y = 250 \end{cases}$$

$$(C) \begin{cases} x + y = 250 \\ 12x + 5y = 29 \end{cases}$$

$$(D) \begin{cases} x + y = 29 \\ 12x + 5y = 250 \end{cases}$$

#### 解析

∴兩種郵票共 29 張

$$\therefore x + y = 29$$

∴5 元郵票共  $5x$  元，12 元郵票共  $12y$  元

$$\therefore 5x + 12y = 250$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x + y = 29 \\ 5x + 12y = 250 \end{cases}$$

### 10. (B)

請問  $x=1$ 、 $y=-2$  為下列哪一個方程式的解？

$$(A) \begin{cases} 19x - 11y = 41 \\ 21x + 4y = 29 \end{cases} \quad (B) \begin{cases} 27x + 12y = 3 \\ 16x - 15y = 46 \end{cases} \quad (C) \begin{cases} 15x + 2y = 19 \\ 5x - 4y = 13 \end{cases} \quad (D) \begin{cases} 20x - 6y = 8 \\ 12x + 4y = 20 \end{cases}$$

**解析**

將  $x=1$ 、 $y=-2$  分別代入各選項中

$$(A) \begin{cases} 19 \times 1 - 11 \times (-2) = 41 \\ 21 \times 1 + 4 \times (-2) = 13 \neq 29 \end{cases} \quad (B) \begin{cases} 27 \times 1 + 12 \times (-2) = 3 \\ 16 \times 1 - 15 \times (-2) = 46 \end{cases}$$
$$(C) \begin{cases} 15 \times 1 + 2 \times (-2) = 11 \neq 19 \\ 5 \times 1 - 4 \times (-2) = 13 \end{cases} \quad (D) \begin{cases} 20 \times 1 - 6 \times (-2) = 32 \neq 8 \\ 12 \times 1 + 4 \times (-2) = 4 \neq 20 \end{cases}$$

### 11. (C)

若  $(x, y) = (a, b)$  為方程式  $y = 3x - 3$  的解，則下列何者亦是此方程式的解？

$$(A) (3a, 3b) \quad (B) (6a - 6, 2b) \quad (C) (2a - 1, 2b) \quad (D) (2a, 2b + 2)$$

**解析**

將  $(a, b)$  代入  $y = 3x - 3$  得  $b = 3a - 3$

$$(A) \text{ 將 } (3a, 3b) \text{ 代入 } y = 3x - 3 \text{ 得 } 3b = 3 \times 3a - 3 \Rightarrow b = 3a - 1$$

$$(B) \text{ 將 } (6a - 6, 2b) \text{ 代入 } y = 3x - 3 \text{ 得 } 2b = 3 \times (6a - 6) - 3 = 18a - 21 \Rightarrow b = 9a - \frac{21}{2}$$

$$(C) \text{ 將 } (2a - 1, 2b) \text{ 代入 } y = 3x - 3 \text{ 得 } 2b = 3 \times (2a - 1) - 3 = 6a - 6 \Rightarrow b = 3a - 3$$

$$(D) \text{ 將 } (2a, 2b + 2) \text{ 代入 } y = 3x - 3 \text{ 得 } 2b + 2 = 3 \times 2a - 3 \Rightarrow 2b = 6a - 5 \Rightarrow b = 3a - \frac{5}{2}$$

### 12. (B)

若二元一次聯立方程式  $\begin{cases} 3x - 2y = 9 \\ 4x + 3y = 29 \end{cases}$  的解為  $x = a$ ， $y = b$ ，則  $a + b = ?$

$$(A) 7 \quad (B) 8 \quad (C) 9 \quad (D) 10$$

**解析**

$$\begin{cases} 3x - 2y = 9 & \cdots \cdots \text{①} \\ 4x + 3y = 29 & \cdots \cdots \text{②} \end{cases}$$

$$\text{①} \times 3 \text{ 得 } 9x - 6y = 27 \cdots \cdots \text{③}$$

$$\text{②} \times 2 \text{ 得 } 8x + 6y = 58 \cdots \cdots \text{④}$$

$$\text{③} + \text{④} \text{ 得 } 17x = 85 \Rightarrow x = 5$$

$$x = 5 \text{ 代入 } \text{①} \text{ 得 } 15 - 2y = 9 \Rightarrow 2y = 6 \Rightarrow y = 3$$

$$\therefore a = 5, b = 3$$

$$\Rightarrow a + b = 5 + 3 = 8$$

### 13. (A)

已知二元一次聯立方程式  $\begin{cases} 4x + 3y = 10 \\ 3x - y = 1 \end{cases}$  的解為  $x = a, y = b$ ，則  $a + b = ?$

- (A) 3 (B) -1 (C)  $\frac{19}{5}$  (D)  $\frac{31}{13}$

**解析**

$$\begin{cases} 4x + 3y = 10 & \cdots \cdots \text{①} \\ 3x - y = 1 & \cdots \cdots \text{②} \end{cases}$$

$$\text{②} \times 3 \text{ 得 } 9x - 3y = 3 \cdots \cdots \text{③}$$

$$\text{①} + \text{③} \text{ 得 } 13x = 13 \Rightarrow x = 1$$

$$x = 1 \text{ 代入 } \text{②} \text{ 得 } 3 - y = 1 \Rightarrow y = 2$$

$$\therefore a = 1, b = 2$$

$$\Rightarrow a + b = 1 + 2 = 3$$

### 14. (A)

已知每塊餅乾的重量都相同，每顆糖果的重量都相同。守守拿了一個等臂天平，測量餅乾與糖果的重量，得到結果如下：

第一次：

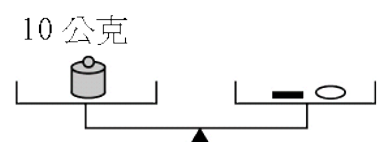
左邊秤盤放二塊餅乾，右邊秤盤放三顆糖果；結果天平兩臂平衡，如圖(一)。



圖(一)

第二次：

左邊秤盤放 10 公克砝碼，右邊秤盤放一塊餅乾和一顆糖果；結果天平兩臂平衡，如圖(二)。



圖(二)

第三次：左邊秤盤放一顆糖果，右邊秤盤放一塊餅乾；

下列哪一個方法可使天平兩臂再度平衡？

- (A) 在糖果的秤盤上加 2 公克砝碼 (B) 在餅乾的秤盤上加 2 公克砝碼  
(C) 在糖果的秤盤上加 5 公克砝碼 (D) 在餅乾的秤盤上加 5 公克砝碼

**解析**

設一塊餅乾  $x$  公克，一顆糖果  $y$  公克

由圖可知  $\begin{cases} 2x = 3y & \dots\dots ① \\ 10 = x + y & \dots\dots ② \end{cases}$

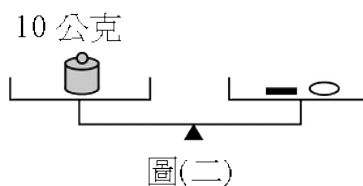
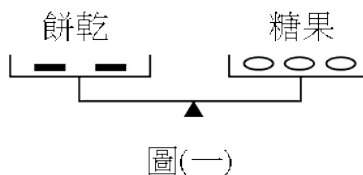
② $\times 3$  得  $30 = 3x + 3y$ .....③

③ $-$ ①得  $30 - 2x = 3x \Rightarrow 5x = 30 \Rightarrow x = 6$

$x = 6$  代入②得  $10 = 6 + y \Rightarrow y = 4$

$\therefore 6 - 4 = 2$

$\therefore$  在糖果的秤盤上加上 2 公克砝碼即可再度平衡



### 15. (C)

利用加減消去法解聯立方程式  $\begin{cases} 3x - 2y = 8 & \dots\dots ① \\ 4x - 3y = 9 & \dots\dots ② \end{cases}$ ，若要消去  $x$ ，則應該使用下列何種方式？

- (A) ① $\times 4$ +② $\times 3$  (B) ① $\times 3$ +② $\times 4$  (C) ① $\times 4$ -② $\times 3$  (D) ① $\times 3$ -② $\times 4$

**解析**

若要消去  $x$ ，則  $x$  的係數要相同或為相反數

① $\times 4$  得  $12x - 8y = 32$

② $\times 3$  得  $12x - 9y = 27$

將① $\times 4$ -② $\times 3$  可消去  $x$

### 16. (B)

聯立方程式  $\begin{cases} 2x - 3y = 5 & \dots\dots ① \\ 3x + 4y = -8 & \dots\dots ② \end{cases}$ ，若 ② $\times 2$ -① $\times 3$ ，則可得下列何式？

- (A)  $17y = 1$  (B)  $17y = -31$  (C)  $-y = 1$  (D)  $-y = -31$

**解析**

$\begin{cases} 2x - 3y = 5 & \dots\dots ① \\ 3x + 4y = -8 & \dots\dots ② \end{cases}$

② $\times 2$  得  $6x + 8y = -16$

① $\times 3$  得  $6x - 9y = 15$

② $\times 2$ -① $\times 3$  得  $17y = -31$

### 17. (C)

聯立方程式  $\begin{cases} \frac{x}{3} + \frac{2y}{3} = 7 \\ \frac{x}{4} - \frac{y-2}{3} = 0 \end{cases}$  的解，與下列哪一個選項的解相同？

- (A)  $\begin{cases} x + 2y = 21 \\ 3x - 4y - 8 = 0 \end{cases}$  (B)  $\begin{cases} x + 2y = 7 \\ x - y + 2 = 0 \end{cases}$  (C)  $\begin{cases} x + 2y = 21 \\ 3x - 4y + 8 = 0 \end{cases}$  (D)  $\begin{cases} x + 2y = 7 \\ x - y - 2 = 0 \end{cases}$

解析

$$\begin{cases} \frac{x}{3} + \frac{2y}{3} = 7 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ \frac{x}{4} - \frac{y-2}{3} = 0 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

將① $\times 3$ 、② $\times 12$

$$\Rightarrow \begin{cases} x + 2y = 21 \\ 3x - 4(y - 2) = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x + 2y = 21 \\ 3x - 4y + 8 = 0 \end{cases}$$

18. (C)

某書店的文具價格為：鉛筆一枝 7 元、原子筆一枝 15 元、橡皮擦一個 20 元。若有 5 位小朋友，每人各買一件文具，共花了 64 元，則其中有幾人買原子筆？

(A) 4 (B) 3 (C) 2 (D) 1

解析

(方法一)

設買鉛筆有  $x$  人，買原子筆有  $y$  人，則買橡皮擦有  $(5 - x - y)$  人，且

$$7x + 15y + 20(5 - x - y) = 64$$

$$\Rightarrow 7x + 15y + 100 - 20x - 20y = 64$$

$$\Rightarrow -13x - 5y = 64 - 100 = -36 \Rightarrow 13x + 5y = 36$$

$$\because x、y \text{ 爲正整數或 } 0 \quad \therefore (x, y) = (2, 2)$$

即有 2 人買原子筆

(方法二)

$\because$  原子筆一枝與橡皮擦一個的價錢都是 5 的倍數

$\therefore$  買原子筆與橡皮擦的總價爲 5 的倍數

又共花了 64 元

$\therefore$  鉛筆總價的個位數爲 4 或 9

$\therefore$  鉛筆最多買 5 枝

$\therefore$  買鉛筆應花了  $7 \times 2 = 14$  元，即鉛筆買了 2 枝

$\Rightarrow$  其他兩項文具共買了  $5 - 2 = 3$  個，共花  $64 - 14 = 50$  元

設買原子筆有  $x$  人，買橡皮擦有  $y$  人，則

$$\begin{cases} x + y = 3 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ 15x + 20y = 50 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\begin{cases} x + y = 3 & \cdots \cdots \textcircled{1} \\ 15x + 20y = 50 & \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\text{由 } \textcircled{1} \text{ 得 } y = 3 - x \cdots \cdots \textcircled{3}$$

$$\textcircled{3} \text{ 代入 } \textcircled{2} \text{ 得 } 15x + 20(3 - x) = 50 \Rightarrow -5x = -10 \Rightarrow x = 2$$

$\therefore$  有 2 人買原子筆

### 19. (C)

在右圖的方格中，填入適當的數字，使得每行、每列以及對角線上的數字和是相同的，則★的值為何？

- (A) 9 (B) 10 (C) 11 (D) 13

16		14
★		15
12		

#### 解析

設★值為  $x$ ，第二行第二列的數為  $y$

$$\begin{cases} 16+x+12=14+y+12 \\ 16+x+12=x+y+15 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 28+x=26+y \\ 28+x=x+y+15 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x-y=26-28=-2 \\ 28-15=x+y-x=y \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x-y=-2 \cdots \cdots \textcircled{1} \\ y=13 \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

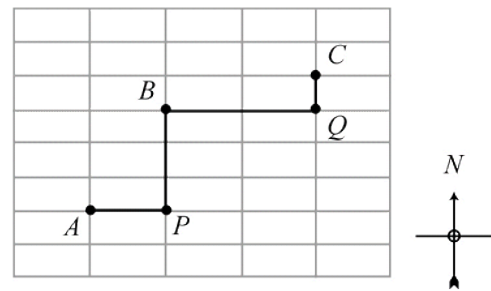
②代入①得  $x-13=-2 \Rightarrow x=-2+13=11$

16		14
★	$y$	15
12		

### 20. (C)

如右圖，某社區的道路是由東西向及南北向垂直方式設計而成。已知東西向相鄰兩條道路之間的距離均為  $a$  公尺，南北向相鄰兩條道路之間的距離均為  $b$  公尺。若小明從  $A$  向東走到  $P$ ，再向北走到  $B$ ，共走 230 公尺；小華從  $B$  向東走到  $Q$ ，再向北走到  $C$ ，共走 210 公尺，則  $a+b=?$

- (A) 80 (B) 120 (C) 130 (D) 160



#### 解析

$$\begin{cases} a+3b=230 \cdots \cdots \textcircled{1} \\ 2a+b=210 \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

由①得  $a=230-3b \cdots \cdots \textcircled{3}$

③代入②得  $2(230-3b)+b=210$

$$\Rightarrow 460-6b+b=210 \Rightarrow -5b=-250 \Rightarrow b=50$$

$b=50$  代入③得  $a=230-3 \times 50=80$

$$\therefore a+b=80+50=130$$