

歷屆基會試題

◎ 1-2 解二元一次聯立方程式

若二元一次聯立方程式 $\begin{cases} x=4y \\ 6y-x=10 \end{cases}$ 的解為 $x=a, y=b$ ，

則 $a+b$ 之值為何？

(A) -15

(B) -3

(C) 5

(D) 25

解

D

$$\begin{cases} x=4y\cdots\cdots\cdots\textcircled{1} \\ 6y-x=10\cdots\cdots\textcircled{2} \end{cases}$$

①代入②得 $6y-4y=10$

$2y=10$, $y=5$ 代回①得 $x=4\times 5=20$

$a+b=20+5=25$

故選(D)

若二元一次聯立方程式 $\begin{cases} 7x - y = 8 \\ 3x - y = 8 \end{cases}$ 的解為

$x = a$ ， $y = b$ ，則 $a + b$ 之值為何？

(A) 24

(B) 0

(C) -4

(D) -8

解

A

$$\begin{cases} 7x - y = 8 \dots\dots ① \\ 3x - y = 8 \dots\dots ② \end{cases}$$

① - ② $\times 3$ 得 $7x - 9x = 8 - 24$
 $-2x = -16$, $x = 8$

代入②得 $24 - y = 8$, $y = 16$

$$\therefore a + b = 8 + 16 = 24$$

故選(A)

若二元一次聯立方程式 $\begin{cases} 2x+y=14 \\ -3x+2y=21 \end{cases}$ 的解為 $x=a$ ，
 $y=b$ ，則 $a+b$ 之值為何？

- (A) $\frac{19}{2}$ (B) $\frac{21}{2}$ (C) 7 (D) 13

解

D

$$\begin{cases} 2x + y = 14 \dots\dots ① \\ -3x + 2y = 21 \dots ② \end{cases}$$

$$① \times 2 \text{ 得 } 4x + 2y = 28 \dots\dots ③$$

$$③ - ② \text{ 得 } 7x = 7, x = 1$$

$$\text{將 } x = 1 \text{ 代入 } ① \text{ 得 } 2 + y = 14, y = 12$$

$$\text{故 } a = 1, b = 12, a + b = 1 + 12 = 13$$

故選(D)

若二元一次聯立方程式 $\begin{cases} 5x - y = 5 \\ y = \frac{1}{5}x \end{cases}$ 的解為 $x = a, y = b$,

則 $a + b$ 之值為何？

(A) $\frac{5}{4}$

(B) $\frac{75}{13}$

(C) $\frac{31}{25}$

(D) $\frac{29}{25}$

解

A

$$\begin{cases} 5x - y = 5 \cdots \cdots \textcircled{1} \\ y = \frac{1}{5}x \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

②代入①得： $5x - \frac{1}{5}x = 5$

$\Rightarrow \frac{24}{5}x = 5$ ， $x = \frac{25}{24}$ 代入②

得： $y = \frac{1}{5} \times \frac{25}{24} = \frac{5}{24}$

$\therefore a + b = \frac{25}{24} + \frac{5}{24} = \frac{30}{24} = \frac{5}{4}$

故選(A)

解二元一次聯立方程式 $\begin{cases} 197x + 4y = 11 \\ 197x = 19 - 2y \end{cases}$ ，得 $y = ?$

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

解

A

依題意得：

$$\begin{cases} 197x + 4y = 11 \cdots \cdots \textcircled{1} \\ 197x + 2y = 19 \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

由 $\textcircled{1} - \textcircled{2}$ 得： $2y = -8$ ， $y = -4$

故選(A)

若二元一次聯立方程式 $\begin{cases} 2x+y=4 \\ x-2y=7 \end{cases}$ 的解為 $x=a, y=b$ ，
則 $a+b$ 之值為何？

- (A) 1 (B) 3 (C) 4 (D) 6

解

A

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

$$\textcircled{1} - 2 \times \textcircled{2} : 5y = -10, y = -2$$

$$\text{代入} \textcircled{2} \text{得 } x + 4 = 7, x = 3$$

$$\therefore a + b = 3 + (-2) = 1$$

故選(A)

解二元一次聯立方程式 $\begin{cases} 8x + 6y = 3 \\ 6x - 4y = 5 \end{cases}$ ，得 $y = ?$

- (A) $-\frac{11}{2}$ (B) $-\frac{2}{17}$ (C) $-\frac{2}{34}$ (D) $-\frac{11}{34}$

解

D

$$\begin{cases} 8x + 6y = 3 \cdots \cdots \textcircled{1} \\ 6x - 4y = 5 \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

由 $\textcircled{1} \times 3 - \textcircled{2} \times 4$ 得 $34y = -11$

$$\Rightarrow y = -\frac{11}{34}$$

故選(D)

若二元一次聯立方程式 $\begin{cases} \frac{2x-3y}{6}=4 \\ \frac{15x+15y-5}{3}=0 \end{cases}$ 的解為 $x=a$ ， $y=b$ ，則 $a-b=?$

- (A) $\frac{5}{3}$ (B) $\frac{9}{5}$ (C) $\frac{29}{3}$ (D) $-\frac{139}{3}$

解

C

由原方程式化簡得：

$$\begin{cases} 2x - 3y = 24 \cdots \cdots \textcircled{1} \\ 15x + 5y = 5 \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 5 + \textcircled{2} : 25x = 125, x = 5$$

$$x = 5 \text{ 代入 } \textcircled{1} : 2 \times 5 - 3y = 24, y = -\frac{14}{3}$$

$$\therefore a = 5, b = -\frac{14}{3} \Rightarrow a - b = 5 - \left(-\frac{14}{3}\right) = \frac{29}{3}$$

故選(C)

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

- (A) 1 (B) 6 (C) $\frac{3}{5}$ (D) $\frac{12}{5}$

解

D

$$\begin{cases} 2x - y = 3 \cdots \cdots \textcircled{1} \\ 3x - 4y = 3 \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 3 - \textcircled{2} \times 2 : 5y = 3, y = \frac{3}{5} \cdots \cdots \textcircled{3}$$

$$\textcircled{3} \text{ 代入 } \textcircled{1} : 2x - \frac{3}{5} = 3, 2x = \frac{18}{5}, x = \frac{9}{5}$$

$$\therefore x = a = \frac{9}{5}, y = b = \frac{3}{5}$$

$$\therefore a + b = \frac{9}{5} + \frac{3}{5} = \frac{12}{5}$$

故選(D)

若二元一次聯立方程式 $\begin{cases} 2x + \frac{5}{6}y = 7 \\ y = 18 \end{cases}$ 的解為 $x = a$,

$y = b$, 則 $a + b = ?$

(A) 0 (B) 7 (C) 14 (D) 22

解

C

$$y=18 \text{ 代入 } 2x + \frac{5}{6}y = 7$$

$$\text{得 } 2x + \frac{5}{6} \cdot 18 = 7$$

$$\Rightarrow 2x + 15 = 7$$

$$\Rightarrow x = -4$$

$$\Rightarrow a + b = (-4) + 18 = 14$$

故選(C)

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

- (A) 1 (B) 3 (C) $-\frac{1}{5}$ (D) $\frac{17}{5}$

解

A

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

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

將③代入②得 $3(3-y)-2y=4$

$$\Rightarrow 9-3y-2y=4$$

$$\Rightarrow y=1$$

將 $y=1$ 代入③得 $x=2$

$$\Rightarrow a=2, b=1, a-b=2-1=1$$

故選(A)

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

解

B

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

$$\textcircled{1} \times 3 + \textcircled{2} \times 2 \text{ 得 } 17x = 85 \Rightarrow x = 5 \cdots \cdots \textcircled{3}$$

$$\text{將} \textcircled{3} \text{式代入} \textcircled{1} \text{式得 } 15 - 2y = 9 \Rightarrow y = 3$$

$$\text{因此 } a = 5, b = 3, \text{ 所以 } a + b = 5 + 3 = 8$$

故選(B)

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) 1.5×10^5

解

D

$$\text{原式} \Rightarrow \frac{3x - 2y + 2(2x - 4y) - 3(x - 2y)}{6} = 10^5$$

$$\Rightarrow \frac{3x - 2y + 4x - 8y - 3x + 6y}{6} = 10^5$$

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

$$\Rightarrow x - y = \frac{3}{2} \times 10^5 = 1.5 \times 10^5$$

故選(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

D

設創創家半票有 x 張，則創創家全票有 $10-x$ 張，

守守家半票有 y 張，則守守家全票有 $8-y$ 張

因此創創家的總票價為 $30 \times x + 60 \times (10-x) = 600 - 30x$ ，

守守家的總票價為 $30 \times y + 60 \times (8-y) = 480 - 30y$

又創創家的總票價比守守家少 60 元，

所以 $(600 - 30x) + 60 = 480 - 30y \Rightarrow 30(x - y) = 180 \Rightarrow x - y = 6$

因此創創家的半票比守守家的半票多 6 張

故選(D)

$x=1$ ， $y=1$ 為下列哪一個二元一次聯立方程式的解？

$$\begin{array}{ll} \text{(A)} \begin{cases} 19x - 11y = 30 \\ 21x + 4y = 25 \end{cases} & \text{(B)} \begin{cases} 37x + 17y = 20 \\ 16x - 15y = 31 \end{cases} \\ \text{(C)} \begin{cases} 15x + 17y = 32 \\ 16x - 11y = 27 \end{cases} & \text{(D)} \begin{cases} 29x - 18y = 11 \\ 23x + 17y = 40 \end{cases} \end{array}$$

解

D

聯立方程式的解必是每一個方程式的解

將 $x=1$ ， $y=1$ 代入各選項中

$$(A) \begin{cases} 19-11=8 \neq 30 \\ 21+4=25 \end{cases} \quad (B) \begin{cases} 37+17=54 \neq 20 \\ 16-15=1 \neq 31 \end{cases}$$

$$(C) \begin{cases} 15+17=32 \\ 16-11y=5 \neq 27 \end{cases} \quad (D) \begin{cases} 29-18=11 \\ 23+17=40 \end{cases}$$

所以 $x=1$ ， $y=1$ 是 $\begin{cases} 29x-18y=11 \\ 23x+17y=40 \end{cases}$ 的解

故選(D)

求聯立方程式 $\begin{cases} x+2y=-1 \\ 3x+2y=5 \end{cases}$ 的解為何？

- (A) $x=2$, $y=-\frac{3}{2}$ (B) $x=3$, $y=1$
 (C) $x=1$, $y=-1$ (D) $x=3$, $y=-2$

解

D

$$\begin{cases} x+2y=-1\cdots\cdots\textcircled{1} \\ 3x+2y=5\cdots\cdots\textcircled{2} \end{cases}$$

②－①得 $2x=6$ ，解出 $x=3\cdots\cdots\textcircled{3}$

將③代入①得 $3+2y=-1$ ，解出 $y=-2$

故選(D)

已知二元一次聯立方程式 $\begin{cases} x + \frac{1}{4}y = 9 \\ \frac{1}{5}x + y = 17 \end{cases}$ 的解為 $x=a$
 $y=b$ ，則 $|a-b| = ?$

(A) 1 (B) 11 (C) 13 (D) 16

解

B

$$\begin{cases} x + \frac{1}{4}y = 9 \cdots \cdots \textcircled{1} \\ \frac{1}{5}x + y = 17 \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{1} \times 4、\textcircled{2} \times 5 \text{ 得 } \begin{cases} 4x + y = 36 \cdots \cdots \textcircled{3} \\ x + 5y = 85 \cdots \cdots \textcircled{4} \end{cases}$$

$$\textcircled{3} \times 5 \text{ 得 } 20x + 5y = 180 \cdots \cdots \textcircled{5}$$

$$\text{由 } \textcircled{5} - \textcircled{4} \text{ 得 } 19x = 95, \text{ 解出 } x = 5 \cdots \cdots \textcircled{6}$$

$$\text{將 } \textcircled{6} \text{ 代入 } \textcircled{3} \text{ 得 } 4 \times 5 + y = 36, \text{ 解出 } y = 16$$

$$\text{因此 } a = 5, b = 16$$

$$\text{所以 } |a - b| = |5 - 16| = |-11| = 11$$

故選(B)

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

A

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

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

① $+$ ③得 $13x = 13 \Rightarrow x = 1 \cdots \cdots \textcircled{4}$ ，即 $a = 1$

將④代入②得 $3 - y = 1 \Rightarrow y = 2$ ，即 $b = 2$

所以 $a + b = 1 + 2 = 3$

故選(A)

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？

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

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

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

解

C

共買了 10 打羽毛球 $\Rightarrow x + y = 10$

原來應付的錢為 $300x + 250y$

價目看反了的錢為 $300y + 250x$

多付 100 元 $\Rightarrow 300x + 250y = 300y + 250x - 100$

故選(C)