

觀念強化

(每題2分，共8分)

以下敘述正確的打「○」，錯誤的打「×」。

(×) 1. $2x+3y$ 是一個二元一次方程式。

$2x+3y$ 是一個二元一次式

(○) 2. 在沒有其他條件的限制下，二元一次方程式有無限多組解。

(×) 3. $x=1$ 、 $y=2$ 是二元一次聯立方程式 $\begin{cases} 2x+y=4 \\ x-y=7 \end{cases}$ 的解。

因為 $x-y=1-2 \neq 7$ ，所以 $x=1$ 、 $y=2$ 不是此聯立方程式的解

(○) 4. 若 $x=a$ 、 $y=b$ 是二元一次方程式 $x-2y=3$ 的一組解，則 $a-2b=3$ 。

概念理解

(每題4分，共20分)

(D) 1. 下列何者是二元一次方程式 $3x+y=7$ 和 $x-y=5$ 的共同解？

(A) $\begin{cases} x=1 \\ y=4 \end{cases}$

(B) $\begin{cases} x=2 \\ y=-3 \end{cases}$

(C) $\begin{cases} x=1 \\ y=-4 \end{cases}$

(D) $\begin{cases} x=3 \\ y=-2 \end{cases}$

(A) 2. 若 x 、 y 皆為正整數，則二元一次方程式 $x+4y=24$ 的解有多少組？

(A) 5 組

(B) 6 組

(C) 7 組

(D) 無限多組

(C) 3. 友友商店的礦泉水售價分為兩種：大瓶的每箱 200 元，小瓶的每箱 120 元。若共賣出 20 箱，但結帳時店員把兩種售價看反了，結果少收 800 元。設大瓶礦泉水賣出 x 箱，小瓶礦泉水賣出 y 箱，則下列何者為符合題意的二元一次聯立方程式？

(A) $\begin{cases} x-y=20 \\ 200x+100y=800 \end{cases}$

(B) $\begin{cases} x-y=20 \\ 200x+120y-800=120x+200y \end{cases}$

(C) $\begin{cases} x+y=20 \\ 200x+120y-800=120x+200y \end{cases}$

(D) $\begin{cases} x+y=20 \\ 200x+120y+800=120x+200y \end{cases}$

- (C) 4. 用代入消去法解二元一次聯立方程式 $\begin{cases} 3x+4y=2 \cdots\cdots\textcircled{1} \\ 2x-3y=7 \cdots\cdots\textcircled{2} \end{cases}$ ，整理①式
可得 $x=?$

(A) $2-4y$ (B) $(2-4y)\times 3$ (C) $\frac{2-4y}{3}$ (D) $\frac{4y-2}{3}$

- (C) 5. 下列何者能消去二元一次聯立方程式 $\begin{cases} -3x+4y=1 \cdots\cdots\textcircled{1} \\ 4x-2y=-1 \cdots\cdots\textcircled{2} \end{cases}$ 中的一個未知數？

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



(每格4分，共60分)

1. (1) 已知 $x-3y=32$ ，則 $4x-12y+15=$ 143。
 $4x-12y+15=4(x-3y)+15=4\times 32+15=143$

- (2) 若 $x=-3$ 、 $y=2$ 是 $ax+by=18$ 的解，則 $15a-10b+9=$
-81。

將 $x=-3$ 、 $y=2$ 代入 $ax+by=18$ ，得 $-3a+2b=18$

$$15a-10b+9=-5(-3a+2b)+9=-5\times 18+9=-81$$

2. 解下列各二元一次聯立方程式：

(1) $\begin{cases} y=x+1 \\ 2x+y=19 \end{cases}$ ，得 $x=$ 6， $y=$ 7。
 $\begin{cases} y=x+1 \cdots\cdots\textcircled{1} \\ 2x+y=19 \cdots\cdots\textcircled{2} \end{cases}$ ，將①式代入②式，得 $x=6$ ，將 $x=6$ 代入①式
得 $y=7$

(2) $\begin{cases} 3x+5y=13 \\ -7x-9y=-17 \end{cases}$ ，得 $x=$ -4， $y=$ 5。
 $\begin{cases} 3x+5y=13 \cdots\cdots\textcircled{1} \\ -7x-9y=-17 \cdots\cdots\textcircled{2} \end{cases}$ ， $\textcircled{1}\times 7+\textcircled{2}\times 3$ 得 $y=5$ ，將 $y=5$ 代入①式
得 $x=-4$

(3) $\begin{cases} x+\frac{1}{4}y=9 \\ \frac{4}{5}x+y=12 \end{cases}$ ，得 $x=$ $\frac{15}{2}$ ， $y=$ 6。

整理原方程式得 $\begin{cases} 4x+y=36 \cdots\cdots\textcircled{1} \\ 4x+5y=60 \cdots\cdots\textcircled{2} \end{cases}$ ， $\textcircled{2}-\textcircled{1}$ 得 $y=6$ ，將 $y=6$ 代入①式，得 $x=\frac{15}{2}$

3. 已知 $\begin{cases} ax+2by=2 \\ 3ax-by=6 \end{cases}$ 的解為 $x=1$ 、 $y=2$ ，則：

(1) $a = \underline{\quad 2 \quad}$ 。

(2) $b = \underline{\quad 0 \quad}$ 。

將 $x=1$ 、 $y=2$ 代入聯立方程式，得 $\begin{cases} a+4b=2 & \cdots\cdots\textcircled{1} \\ 3a-2b=6 & \cdots\cdots\textcircled{2} \end{cases}$

$\textcircled{1} + \textcircled{2} \times 2$ 得 $7a=14$ ， $a=2$

將 $a=2$ 代入 $\textcircled{1}$ 式，得 $b=0$

4. 小妍和小翊各自約同學到博物館參觀展覽。小妍和他的同學中，有 3 人用學生證買了優待票，其餘 5 人買全票，門票共花了 2100 元。小翊他們一夥人中，有 1 人用學生證買了優待票，其餘 3 人都買全票，門票共花了 1100 元。那麼優待票一張 200 元，全票一張 300 元。

設優待票一張 x 元，全票一張 y 元

可列出二元一次聯立方程式： $\begin{cases} 3x+5y=2100 \\ x+3y=1100 \end{cases}$ ，得 $\begin{cases} x=200 \\ y=300 \end{cases}$

所以優待票一張 200 元，全票一張 300 元

5. 有一條繩子可圍成一個邊長為 x 公分的正三角形，也可圍成一個邊長為 y 公分的正方形，如果正三角形的邊長比正方形邊長的 2 倍少 4 公分，則：

(1) 正三角形的邊長是 8 公分，

正方形的邊長是 6 公分。

(2) 繩長是 24 公分。

(1) 依題意可列出二元一次聯立方程式： $\begin{cases} 3x=4y \\ x=2y-4 \end{cases}$ ，得 $\begin{cases} x=8 \\ y=6 \end{cases}$

所以正三角形的邊長是 8 公分，正方形的邊長是 6 公分

(2) 繩長 $= 3 \times 8 = 24$ (公分)

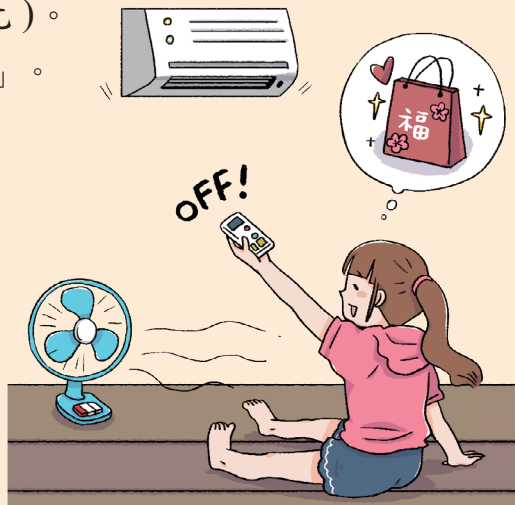
素養實踐

(12分)

為鼓勵節省能源，傑能電力公司採取累進分段費率，也就是用電愈多的部分，每度電單價就會愈高，如下表。若某住戶5、6月用電320度，則當期電費為 $120 \times 1.6 + (320 - 120) \times 2.4 = 672$ (元)。

註：電費每兩個月結算一次，電量單位為「度」。

每月用電度數分段	單價 (元/度)
120 度以下部分	1.6
121~330 度部分	2.4
331~500 度部分	3.5
501~700 度部分	4.8
701~1000 度部分	5.7
1001 度以上部分	6.4



Q1 已知去年7、8月小妍家的電費為1221元，用電量超過330度且小於500度，利用計算機，計算實際的用電量為多少度？

330度以內電費為 $120 \times 1.6 + (330 - 120) \times 2.4 = 696$ (元)

超過330度的電費為 $1221 - 696 = 525$ (元)

又331~500度部分，每度3.5元， $525 \div 3.5 = 150$ (度)

所以實際的用電量為 $330 + 150 = 480$ (度)

答：480度

Q2 承Q1，小妍的爸媽為鼓勵他在生活中落實節能，決定將今年7、8月比去年同期省下來的電費，作為他的零用錢。小妍計畫將省下的電費拿來買182元的小說。已知小妍家客廳與房間的平均用電量分別為每晚5度、每晚3度。則客廳、房間的冷氣需各少開多少晚，才能省下182元？請列出所有情形。

因為小妍想省下182元，則本期應減少的用電量為 $182 \div 3.5 = 52$ (度)

假設客廳的冷氣少開 x 晚，房間冷氣少開 y 晚

依題意可列出二元一次方程式為 $5x + 3y = 52$

方程式的解：

x	2	5	8
y	14	9	4

答：客廳2晚、房間14晚；客廳5晚、房間9晚；客廳8晚、房間4晚