

七年級 數學(二) 1

1-1 二元一次方程式

年 班 號
姓名：

A 部分 學力基礎題

⇒ 仔細做，易得分

一、選擇題：每題 3 分，共 30 分

- (B) 1. 已知一枝鉛筆 x 元，一個橡皮擦 y 元，若小翰買了 4 枝鉛筆和 7 個橡皮擦，則以 x 、 y 的式子來表示，他應該要付多少元？

(A) $x+y$ (B) $4x+7y$ (C) $11xy$ (D) $7x+4y$

1. $4 \times x + 7 \times y = 4x + 7y$

- (A) 2. 在一個二元一次式 $3x-4y+2$ 中，將 $x=3$ ， $y=-1$ 代入計算後可得結果為何？

(A) 15 (B) 7 (C) 3 (D) 1

2. 原式 $= 3 \times 3 - 4 \times (-1) + 2$
 $= 9 + 4 + 2 = 15$

- (D) 3. 若一杯奶茶 $(2x+3)$ 元，一杯紅茶 $(5y-8)$ 元，則小林幫大家買了 2 杯奶茶與 3 杯紅茶，再買了 2 元的購物袋，總共付了多少元？

(A) $4x+15y$ (B) $2x+5y+2$ (C) $4x+15y+2$ (D) $4x+15y-16$

3. $2(2x+3) + 3(5y-8) + 2$
 $= 4x + 6 + 15y - 24 + 2$
 $= 4x + 15y - 16$

- (B) 4. 化簡 $3(2x-3y) - (-3x+4y-5)$ 的結果為何？

(A) $9x-13y$ (B) $9x-13y+5$ (C) $9x+y+5$ (D) $9x+y-5$

4. 原式 $= 6x - 9y + 3x - 4y + 5 = 9x - 13y + 5$

- (B) 5. 下列哪一個選項是 $3x-5y=7$ 的解？

(A) $x=9, y=6$ (B) $x=4, y=1$ (C) $x=-2, y=-4$ (D) $x=-3, y=-5$

5. (A) $3 \times 9 - 5 \times 6 = -3$
(B) $3 \times 4 - 5 \times 1 = 7$ ，成立
(C) $3 \times (-2) - 5 \times (-4) = 14$
(D) $3 \times (-3) - 5 \times (-5) = 16$

- (D) 6. 二元一次方程式 $25\frac{3}{7}x - 117\frac{31}{119}y = 123$ 共有

多少組解？
(A) 1 組 (B) 2 組 (C) 3 組 (D) 無限多組

6. 在沒有任何條件限制之下，一個二元一次方程式將有無限多組解

- (C) 7. 若甲身上有 x 元，乙身上有 y 元，當甲給乙 10 元後，甲身上的錢恰好是乙的 2 倍多 8 元，則根據題意可列出的方程式為何？

(A) $x=2y+8$ (B) $x-10=2(y+8)$ (C) $x-10=2(y+10)+8$ (D) $x-10=2(y+18)$

7. 依題意可列出 $x-10=2(y+10)+8$

- (B) 8. 二元一次方程式 $2x+3y=10$ 有多少組非負整數解？

(A) 1 組 (B) 2 組 (C) 3 組 (D) 無限多組

8. $2x+3y=10$ ，且 x, y 皆為非負整數

x	5	2
y	0	2

⇒ 有 2 組非負整數解

請閱讀下列敘述後，回答第 9、10 題：

某國政府為提升經濟，發行「振興券」，每位國民可用 1000 元，買到價值 3000 元的振興券，面額有 500 元和 200 元兩種。

- (D) 9. 翰翰領到 3000 元的振興券（面額 500 元的 4 張，200 元的 5 張），在不額外支付現金的前提下，翰翰無法用手上的振興券支付下列哪一個金額？（不可多付）

(A) 1900 元 (B) 2100 元 (C) 2300 元 (D) 2700 元

9. 設 500 元 x 張，200 元 y 張
可支付 $500x+200y$ 元，
其中 $x=0, 1, 2, 3, 4$
 $y=0, 1, 2, 3, 4, 5$
(A) $500 \times 3 + 200 \times 2 = 1900$ (元)
(B) $500 \times 3 + 200 \times 3 = 2100$ (元)
(C) $500 \times 3 + 200 \times 4 = 2300$ (元)
(D) 無法支付 2700 元

- (C) 10. 小林在超市工作，某日清點當天收到的振興券總金額為 2400 元，請問他收到面額 500 元和 200 元張數的可能情形有多少種？

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

10. 設 500 元 a 張，200 元 b 張
 $500a+200b=2400$
⇒ $5a+2b=24$

a	0	2	4
b	12	7	2

故共有 3 種情形

二、非選擇題-填充：每格 4 分，共 20 分

1. 有一個三位數，若百位數字為 x ，十位數字為 $2y$ ，個位數字為 7，則這個三位數可表示為

$100x+20y+7$ 。

1. $100 \times x + 10 \times 2y + 1 \times 7 = 100x + 20y + 7$

2. 若 $x=3, y=-1$ 是 $3mx-2my=5$ 的一組解，則 $m=\frac{5}{11}$ 。
3. 若 $21x+19y=40$ ，則 $210x+190y-10=\underline{390}$ 。
4. 化簡下列各式：

(1) $(8x+7y-11)+(-2x-7y+4)=\underline{6x-7}$ 。

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

三、非選擇題-計算：每題 10 分，共 30 分

1. 已知 $A=5x-2y-1, B=3x-4y+6, C=-4x-y$ ，試化簡下列各式，並以 $x、y$ 表示：

(1) $5A-3B+C$ 。

(2) $\frac{A}{3}-\frac{B}{2}+C$ 。

【解】(1) 原式 $=5(5x-2y-1)-3(3x-4y+6)+(-4x-y)$
 $=25x-10y-5-9x+12y-18-4x-y$
 $=12x+y-23$

(2) 原式 $=\frac{2A-3B+6C}{6}$
 $=\frac{2(5x-2y-1)-3(3x-4y+6)+6(-4x-y)}{6}$
 $=\frac{10x-4y-2-9x+12y-18-24x-6y}{6}$
 $=\frac{-23x+2y-20}{6}$

答：(1) $12x+y-23$ ；(2) $\frac{-23x+2y-20}{6}$

2. 若 $x=3, y=-6$ 是二元一次方程式 $ax+by=45$ 的一組解，則：
- (1) $a-2b=?$
- (2) $9a-18b-15=?$

【解】(1) 將 $x=3, y=-6$ 代入 $ax+by=45$
得 $3a-6b=45$
同除以 3 可得 $a-2b=15$

(2) $9a-18b-15=9(a-2b)-15$
 $=9 \times 15-15$
 $=120$

答：(1) 15；(2) 120

3. 已知二元一次方程式 $5x-7y+3=-11y-5+12x$ ，則：

(1) $35x-20y-8=?$

(2) $-\frac{1}{4}x+\frac{1}{7}y-\frac{5}{7}=?$

【解】 $5x-7y+3=-11y-5+12x \Rightarrow 7x-4y=8$

(1) 原式 $=5(7x-4y)-8=5 \times 8-8=32$

(2) 原式 $=-\frac{7}{28}x+\frac{4}{28}y-\frac{5}{7}$

$=-\frac{1}{28}(7x-4y)-\frac{5}{7}=-\frac{1}{28} \times 8-\frac{5}{7}$

$=-\frac{2}{7}-\frac{5}{7}=-1$

答：(1) 32；(2) -1

B 部分 學力精熟題 動動腦，得高分

非選擇題-填充：每格 4 分，共 20 分

1. 若 $x、y$ 皆為正整數，則二元一次方程式 $3x-2y=17$ 共有 無限多 組解。

1. $3x-2y=17$ ，且 $x、y$ 皆為正整數

x	7	9	11	13	...
y	2	5	8	11	...

∴ 有無限多組解

2. 若 $x=n+1, y=n-3$ 是方程式 $2x-7(4-3y)=3$ 的解，則 $n=\underline{4}$ 。

2. 將 $x=n+1, y=n-3$ 代入得
 $2(n+1)-7(4-3(n-3))=3$
 $\Rightarrow 2n+2-7(13-3n)=3$
 $\Rightarrow 2n+2-91+21n=3$
 $\Rightarrow 23n=92 \Rightarrow n=4$

3. 試化簡 $3(-\frac{1}{9}x+5y)-[\frac{2}{3}(-\frac{1}{4}x+3y)-5y]=$

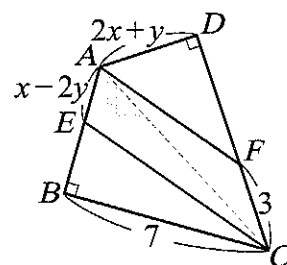
$-\frac{1}{6}x+18y$ 。

3. 原式 $=-\frac{1}{3}x+15y-(-\frac{1}{6}x+3y-5y)$
 $=-\frac{1}{3}x+15y+\frac{1}{6}x+3y$
 $=-\frac{1}{6}x+18y$

4. 若 $\frac{3x-2y}{4}+\frac{2x-4y}{3}-\frac{x-2y}{6}=10^5$ ，則 $5x-6y=\underline{4 \times 10^5}$ 。（以科學記號表示）

4. 連接 AC ，灰色部分面積 $=\frac{3(2x+y)}{2}+\frac{7(x-2y)}{2}=\frac{13x-11y}{2}$ （平方單位）

5. 右圖是一不規則四邊形 $ABCD$ ，已知 $\angle B$ 與 $\angle D$ 皆為 90° ， $\overline{AD}=2x+y, \overline{AE}=x-2y, \overline{BC}=7, \overline{CF}=3$ ，則灰色部分的面



積為 $\frac{13x-11y}{2}$ 平方單位。（以二元一次式表示）

《試題結束》

4. 原式同乘以 12
 $\Rightarrow 3(3x-2y)+4(2x-4y)-2(x-2y)=12 \times 10^5$
 $\Rightarrow 9x-6y+8x-16y-2x+4y=12 \times 10^5$
 $\Rightarrow 15x-18y=12 \times 10^5$
同除以 3 $\Rightarrow 5x-6y=4 \times 10^5$

七年級 數學(二) 2

1-2 解二元一次聯立方程式

年 班 號

姓名:

A 部分 學力基礎題 仔細做，易得分

一、選擇題：每題 3 分，共 30 分

(B) 1. 利用代入消去法解聯立方程式

$$\begin{cases} 3x-2y=7 \cdots \cdots \textcircled{1} \\ y=x-3 \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

將②式代入①式可得到

下列哪一個式子？ 1. 將②式代入①式得 $3x-2(x-3)=7$

(A) $3(x-3)-2y=7$ (B) $3x-2(x-3)=7$

(C) $3x-2x-3=7$ (D) $3x-3-2y=7$

(A) 2. 利用加減消去法解聯立方程式

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

下列哪一個步驟可以消去 x ？

2. ①式 $\times 3$ 、②式 $\times 2$ 得

(A) ①式 $\times 3$ - ②式 $\times 2$

(B) ①式 $\times 3$ + ②式 $\times 2$

(C) ①式 $\times 4$ + ②式 $\times 5$

(D) ①式 $\times 4$ - ②式 $\times 5$

(D) 3. 下列哪一組 x 、 y 是二元一次聯立方程式

$$\begin{cases} 7x+4y=13 \\ y=3x-11 \end{cases}$$

的解？

(A) $x=-3, y=2$

(B) $x=-2, y=3$

(C) $x=2, y=-3$

(D) $x=3, y=-2$

(D) 4. 解二元一次聯立方程式 $\begin{cases} 5x+y=4 \\ x=2+y \end{cases}$ ，其解為 $x=m, y=n$ ，則 $3m+4n=?$

(A) 7

(B) 1

(C) 0

(D) -1

(B) 5. 若兩組二元一次聯立方程式

$$\begin{cases} 5x+14y=1 \\ 123x+543y=-174 \end{cases} \text{ 和 } \begin{cases} 789x-999y=3366 \\ 2x-3y=9 \end{cases}$$

有相同的解，則此相同的解為何？

(A) $x=-11, y=4$ (B) $x=3, y=-1$

(C) $x=9, y=3$ (D) $x=123, y=-999$

(C) 6. 若 x 、 y 的二元一次聯立方程式 $\begin{cases} 4x-y=11 \\ ax+by=9 \end{cases}$ 與

$$\begin{cases} 2x-5y=1 \\ 2ax-3by=3 \end{cases}$$

有相同的解，則 $a=?$

(A) 4 (B) 3

(C) 2 (D) 1

(D) 7. 若 $|x+8y+1|+|x+4y-15|=0$ ，則下列何者的值最大？

(A) $x+y$

(B) $-x+y$

(C) $-x-y$

(D) $x-y$

(B) 8. 解二元一次聯立方程式 $\begin{cases} -5y+20=4x \\ 2x-10-5y=0 \end{cases}$ 可得 $x=a, y=b$ ，則有關 a 、 b 的敘述何者正確？(A) a 、 b 皆為正數(B) $a+b$ 為質數(C) a^2+b^2 為 3 的倍數(D) $b-a$ 為正數

請閱讀下列敘述後，回答第 9、10 題：

已知 $x=a, y=b$ 是二元一次聯立方程式

$$\begin{cases} x=93y \\ 3y-x=-2250 \end{cases}$$

的解。

(B) 9. 求 $a+b=?$

(A) 2325

(B) 2350

(C) 2375

(D) 2390

(B) 10. $x=-2a, y=-2b$ 是下列哪一個聯立方程式的解？

(A) $\begin{cases} x=93y \\ 3y-x=2250 \end{cases}$

(B) $\begin{cases} x=93y \\ 3y-x=4500 \end{cases}$

(C) $\begin{cases} x=186y \\ 3y-x=2250 \end{cases}$

(D) $\begin{cases} x=186y \\ 3y-x=4500 \end{cases}$

10. 已知 $\begin{cases} a=93b \\ 3b-a=-2250 \end{cases}$ 成立則 $\begin{cases} (-2a)=93 \times (-2b) \\ 3 \times (-2b) - (-2a) = -2(3b-a) = -2 \times (-2250) = 4500 \end{cases}$

故選(B)

二、非選擇題-填充：每格 4 分，共 20 分

1. 解二元一次聯立方程式 $\begin{cases} 0.02x=0.03y \\ 0.1x+0.3y=2.7 \end{cases}$ ，得 $x=a, y=b$ ，則 $a-2b=$ -3。
2. 解二元一次聯立方程式 $\begin{cases} 5(x+y)-(x-y)=3 \\ 3(x+y)+2(x-y)=20 \end{cases}$ ，則 $x+y=$ 2。
3. 若二元一次聯立方程式 $\begin{cases} x+11y=\text{甲} \\ 2x-3y=10 \end{cases}$ 解得 $y=1$ ，則 $\text{甲}=$ $\frac{35}{2}$ 。
4. 已知 $4m-3n=3$ ，且 $2m+n=-1$ ，則 $\frac{m}{n}+mn-2=$ -2。
5. 解二元一次聯立方程式 $\begin{cases} 999x+888y=666 \\ 998x+889y=0 \end{cases}$ ，得 $x-y=$ 666。

三、非選擇題-計算：每題 10 分，共 30 分

1. 解二元一次聯立方程式 $\begin{cases} 33x+56y=145 \\ 37x+14y=65 \end{cases}$ 。
- 【解】 $\begin{cases} 33x+56y=145 \cdots \cdots \text{①} \\ 37x+14y=65 \cdots \cdots \text{②} \end{cases}$
- ①式+②式得 $70x+70y=210$
- $\Rightarrow x+y=3 \cdots \cdots \text{③}$ (◀給 3 分)
- ③式 \times 33 得 $33x+33y=99 \cdots \cdots \text{④}$
- ①式-④式得 $23y=46, y=2$ (◀給 7 分)
- 代入③式得 $x+2=3, x=1$ (◀給 10 分)
- 答： $x=1, y=2$
2. 已知 $2x+3y-11=y-2x-15=-3x-5y-5=5x+y+k$ 則：
- (1) x, y 的值分別為何？
- (2) $k=$ ？
- 【解】 (1) $\begin{cases} 2x+3y-11=y-2x-15 \\ y-2x-15=-3x-5y-5 \end{cases}$
- $\Rightarrow \begin{cases} 4x+2y=-4 \\ x+6y=10 \end{cases} \Rightarrow x=-2, y=2$
- (2) $2x+3y-11=5x+y+k \Rightarrow 3x-2y+k+11=0$
- $x=-2, y=2$ 代入得 $3 \times (-2) - 2 \times 2 + k + 11 = 0$ ，故 $k=-1$
- 答：(1) $x=-2, y=2$ ；(2) -1

3. 阿琪在放學後自我練習解二元一次聯立方程式

- $\begin{cases} 5x-2y=16 \cdots \cdots \text{①} \\ 3x+y=8 \cdots \cdots \text{②} \end{cases}$ ，在一時粗心之下，她把題目中②式裡的數字「8」看錯成別的數字然後開始解題，最後解出 $y=-3$ ，卻沒有算出 x 的值就跑去看電視了，假設計算的過程中她沒有再發生任何的失誤，請利用代入的觀念細心推理，究竟她將「8」看成哪一個數字？
- 【素養題】
- 【解】 將 $y=-3$ 代入①式
- 得 $5x+6=16, x=2$ (◀給 3 分)
- 將 $x=2, y=-3$ 代入②式
- 得 $3 \times 2 + (-3) = 3$ (◀給 7 分)
- 即看成數字 3 (◀給 10 分)
- 答：3

B 部分 學力精熟題 動動腦，得高分

非選擇題-填充：每格 4 分，共 20 分

1. 解聯立方程式 $\begin{cases} 2^{2x}=8^{y-1} \\ 27^y=3^{x-9} \end{cases}$ ，則 $x-y=$ -5。
2. $\frac{2x-1}{3} = \frac{3y-1}{2} = \frac{x+y+3}{6} = a$ ，則 $x^{ay+3}=$ 16。
3. 已知聯立方程式 $\begin{cases} |a|x-6y=14 \\ -5x+3y=-7 \end{cases}$ 有無限多組解，且聯立方程式 $\begin{cases} -7x+2y=5 \\ 14x-4y=-a \end{cases}$ 無解，則 $a=$ -10。
4. 若 $(7x-6y+62)^2 + |2x+5y-36| + |-6x+y-k| = 0$ ，則 $k=$ 20。
5. 一般在課堂上解二元一次聯立方程式時，通常都會有一組符合題意的 x 與 y 來作為聯立方程式的解，但在特殊情形之下亦有可能沒有合理的解，例如： $\begin{cases} 2x+y=5 \\ 2x+y=1 \end{cases}$ 就是一個很典型的例子，由於 $2x+y$ 無法同時等於 5 和 1，因此便形成了答案為「無解」的聯立方程式，依照本題敘述中得到的觀念，若有一組二元一次聯立方程式 $\begin{cases} ax+9y=5 \\ 2x+27y=16 \end{cases}$ 無解，則 $a=$ $\frac{2}{3}$ 。
- 【素養題】

七年級 數學(二) 3

1-3 應用問題

A 部分 學力基礎題

► 仔細做，易得分

一、選擇題：每題 3 分，共 30 分

1. 包子數量總和： $x + y = 9$
 錢數總量： $10x + 8y = 82$
 故選 (B)

- (B) 1. 一個肉包 10 元，一個菜包 8 元，今天爸爸共買了 9 個包子，花了 82 元，設爸爸買了 x 個肉包， y 個菜包，則照題意應該如何列式？

(A) $\begin{cases} x + y = 18 \\ 10x + 8y = 82 \end{cases}$ (B) $\begin{cases} x + y = 9 \\ 10x + 8y = 82 \end{cases}$

(C) $\begin{cases} x + y = 82 \\ 10x + 8y = 9 \end{cases}$ (D) $\begin{cases} x + y = 9 \\ 8x + 10y = 82 \end{cases}$

- (C) 2. 承 1 題，若爸爸明天預計還要再買 $(x+3)$ 個肉包與 $(y-1)$ 個菜包，則需要多少元？

(A) 102 (B) 103 (C) 104 (D) 105
 2. $\begin{cases} x + y = 9 \\ 10x + 8y = 82 \end{cases} \Rightarrow x = 5, y = 4$
 則需要 $10(x+3) + 8(y-1)$
 $= 10 \times (5+3) + 8 \times (4-1) = 104$ (元)

- (D) 3. 翰哥到郵局寄信，買了每張面額 20 元的郵票和每張面額 25 元的郵票各若干張，只知 20 元郵票比 25 元郵票多 2 張，共付了 220 元，則他共買了多少張郵票？

(A) 20 (B) 16 (C) 12 (D) 10
 【素養題】
 3. 設 20 元的郵票 x 張
 25 元的郵票 y 張
 $\begin{cases} x - y = 2 \\ 20x - 25y = 220 \end{cases} \Rightarrow x = 6, y = 4$
 故共買了 $6 + 4 = 10$ (張)

- (B) 4. 媽媽拿 222 元給阿誠，請他幫忙去附近的翰翰福利中心買 3 瓶醬油和 5 包麵粉，並早已算好這樣錢會剛好用完，但粗心的阿誠卻把兩種東西的數量拿相反了，也沒看標價就結帳，並且還因為找回 12 元而沾沾自喜，以為店員找錯錢，依照題意下列何者正確？

(A) 1 瓶醬油為 12 元 (B) 1 包麵粉為 30 元 (C) 3 瓶醬油和 5 包麵粉的實際金額應為 210 元 (D) 5 瓶醬油和 3 包麵粉的實際金額應為 234 元
 4. 設 1 瓶醬油為 x 元，1 包麵粉為 y 元
 $\begin{cases} 3x + 5y = 222 \\ 5x + 3y = 222 - 12 \end{cases} \Rightarrow x = 24, y = 30$
 (A) 1 瓶醬油為 24 元；(C) 應為 222 元；(D) 應為 210 元

- (A) 5. 已知阿琪生日的月與日之數字和為 26，且月的 3 倍比日的 2 倍多 3，則下列敘述何者正確？

(A) 月是質數 (B) 日為 9 的倍數 (C) 月與日的數字相差 3 (D) 本題無解
 5. 設阿琪生日為 x 月 y 日
 $\begin{cases} x + y = 26 \\ 3x - 2y = 3 \end{cases} \Rightarrow x = 11, y = 15$
 (B) 日不為 9 的倍數；(C) 月與日的數字相差 4

- (B) 6. 已知大、小兩數相差 40，若將大數與小數相除之後，可得商為 3，餘數為 6，則此兩數和為多少？

(A) 70 (B) 74 (C) 78 (D) 82
 6. 設大數為 x 、小數為 y ， $\begin{cases} x - y = 40 \\ x = 3y + 6 \end{cases} \Rightarrow x = 57, y = 17$ ，故兩數和為 $57 + 17 = 74$

- (D) 7. 翰翰國中今年入學的新生總共有 422 人，若今年男生比去年增加 3%，今年女生比去年減少 4%，結算總人數今年比去年少了 3 人，則下列敘述何者正確？

7. 設去年男生有 x 人，去年女生有 y 人
 $\begin{cases} x + y = 422 - 3 \\ 0.03x - 0.04y = -3 \end{cases} \Rightarrow x = 206, y = 225$
 今年男生有 $206 + 206 \times 0.03 = 206$ (人)
 今年女生有 $225 - 225 \times 0.04 = 216$ (人)
 (A) 去年男生有 206 人 (B) 去年女生有 200 人 (C) 今年男生有 225 人 (D) 今年女生有 216 人

- (D) 8. 某次數學測驗共 23 題，規定未答題不給分且答錯不倒扣，其中 A 部分每題 3 分，共 10 題；B 部分每題 4 分，共 5 題；C 部分每題 10 分，共 3 題；接著 D 部分每題 4 分，共 5 題。若小林的成績是 74 分，假設他 A、B 兩部分全答對，則下列何者可能是小林答對 C、D 部分的題數總和？

(A) 6 (B) 5 (C) 4 (D) 3
 8. 設 C 部分答對 x 題，D 部分答對 y 題
 依題意可列式 $30 + 20 - 10x + 4y = 74$
 $\Rightarrow 5x + 2y = 12 \Rightarrow x = 2, y = 1$
 故所求 $= x + y = 2 + 1 = 3$ (題)

請閱讀下列敘述後，回答第 9、10 題：

某商場舉辦資訊展，推出手機優惠活動，希望能刺激買氣。老闆說：「這支手機若以定價 6 折出售，就會賠 3000 元；若以定價 8 折出售，就可以賺 5000 元」。

- (D) 9. 若老闆的敘述為真，則下列敘述何者正確？

(A) 手機的定價為 36000 元 (B) 手機的成本為 25000 元 (C) 若打 7 折出售，則老闆不賺不賠 (D) 若打 9 折出售，則老闆可賺 9000 元

- (C) 10. 小林想向老闆買這支手機。小林說：「你賣太貴了，若打 6 折我就跟你買！」老闆說：「算你 75 折，再送你一個無線耳機，這樣我沒賺沒賠！」若老闆的敘述為真，則這個無線耳機的成本是多少元？

(A) 2000 (B) 2500 (C) 3000 (D) 3500
 10. 設無線耳機成本為 a 元
 $0.75 \times 40000 - a = 27000$
 $\Rightarrow a = 3000$

二、非選擇題-填充：每格 4 分，共 20 分

1. 有一個周長為 46 公分的矩形，其長的 3 倍比寬的 2 倍多 4 公分，則此矩形的面積為 130 平方公分。
 2. 有一位很奇特的劉先生，一天到晚總是叫人猜年齡，早上他對著大家說：「我跟我媽媽相差 21 歲喔！」，下午又對著大家說：「我 10 年前的年齡是我媽媽現在年齡的一半呢！」，根據題意，劉先生現在的年齡為 41 歲。

2. 設媽媽為 x 歲，劉先生為 y 歲
 $\begin{cases} x - y = 21 \\ y - 10 = \frac{x}{2} \end{cases} \Rightarrow x = 62, y = 41$

3. 兄弟二人猜拳，規定贏的人得 3 分，輸的人得 1 分，若平手時則不計分數，需重新再比過直到分出勝負才算數，最後得分高的人即獲勝，經過一連串的猜拳過後，哥哥得到 29 分，弟弟只得 15 分，則哥哥共贏了 9 次。

3. 因為平手不計分數，故哥哥贏即弟弟輸，反之亦同理
設哥哥贏 x 次，弟弟贏 y 次， $\begin{cases} 3x-y=29 \\ x+3y=15 \end{cases} \Rightarrow x=9, y=2$

4. 翰哥與阿誠兩人各有若干元，若翰哥給阿誠 60 元之後，翰哥的錢剛好會變成阿誠的 2 倍，若此時阿誠再給翰哥 40 元後，這時翰哥的錢恰好是阿誠的 6 倍，則翰哥原有 200 元，阿誠原有 10 元。

4. 設翰哥原有 x 元，阿誠原有 y 元
 $\begin{cases} x-60=2(y+60) \\ (x-60)+40=6[(y-60)+40] \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x-2y=180 \\ x-6y=140 \end{cases} \Rightarrow x=200, y=10$

三、非選擇題-計算：每題 10 分，共 30 分

1. 爸爸與媽媽兩人去年的年終獎金總共有 300000 元，今年爸爸的表現因為沒有去年出色而獎金少了 10%，媽媽則是因為升職，今年獎金增加了 20%，合併計算後發現，今年的年終獎金總共只比去年增加 3000 元，則爸爸與媽媽兩人今年的年終獎金各有多少元？

【解】設爸爸去年有 x 元，媽媽去年有 y 元

$$\begin{cases} x+y=300000 \\ -0.1x+0.2y=3000 \end{cases} \quad (\text{給 3 分})$$

$$\Rightarrow x=190000, y=110000 \quad (\text{給 6 分})$$

故爸爸今年有 $190000 \times (1-10\%) = 171000$ (元)

媽媽今年有 $110000 \times (1+20\%) = 132000$ (元) (給 10 分)

答：今年爸爸有 171000 元，媽媽有 132000 元

2. 颱風「范斯高」登陸日本九州，帶來強風及大雨，導致九州地區的航班取消超過 200 個班次。目前翰翰旅行社有 40 位團客滯留當地無法返國，為恐民怨擴大，旅行社決定將給予每位團客延遲返國住宿及機票的補償金，經公司審慎評估後，決定給予總額 100 萬元的補償金，供帶團導遊以 A、B 兩方案分配運用，如下表所示。如果你是導遊，打算將 100 萬元恰好用完，則 A、B 兩方案應各分配多少人？（假設所有團員對 A、B 兩方案皆能接受） 【素養題】

方案	住宿費補償金	改搭班機補償金	延遲天數
A	每人每日 5000	10000 / 人	4
B	每人每日 2000	20000 / 人	1

例：若 A 案有 10 人，則補償金需使用 $(5000 \times 4 + 10000) \times 10 = 300000$ (元)

【解】設 A 方案分配 x 人，B 方案分配 y 人

$$\begin{cases} x+y=40 \\ (5000 \times 4 + 10000)x + (2000 \times 1 + 20000)y = 1000000 \end{cases} \quad (\text{給 3 分})$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x+y=40 \\ 15x+11y=500 \end{cases} \Rightarrow x=15, y=25 \quad (\text{給 8 分})$$

故 A 方案分配 15 人，B 方案分配 25 人 (給 10 分)

答：A 方案分配 15 人，B 方案分配 25 人

3. 建民帶了 380 元到文具店買筆，共買了 3 枝鋼珠筆和 4 枝原子筆，結果剩下 20 元，後來帶了 2 枝原子筆到文具店說是買錯想換成 3 枝鋼珠筆，店員說要再補 90 元。請問鋼珠筆和原子筆一枝各多少元？

【解】設鋼珠筆一枝 x 元，原子筆一枝 y 元

$$\begin{cases} 3x+4y=380-20 \\ 2y+90=3x \end{cases} \quad (\text{給 5 分})$$

$$\Rightarrow x=60, y=45 \quad (\text{給 10 分})$$

答：鋼珠筆一枝 60 元，原子筆一枝 45 元

B-1. 設被加數為 x ，加數為 y

B 部分 學力精熟題 動動腦，得高分
 $\begin{cases} x-\frac{y-3}{10}=145 \\ x-(10y-1)=-2411 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x-\frac{y-3}{10}=145 \\ x-10y+1=-2411 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x-\frac{y-3}{10}=145 \\ x-10y=-2412 \end{cases}$

非選擇題-填充：每格 4 分，共 20 分
 $\Rightarrow x=120, y=253$
則 $x+y=120+253=373$

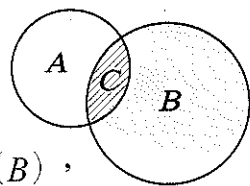
1. 阿邦和阿琪做加法運算，阿邦將加數的後面少寫一個 3，求得答案為 145，阿琪將加數的後面多寫一個 1，還不小心算成減法，求得答案為 -2411，則在沒有任何錯誤發生時的正確答案應為 373。

2. 便利商店推出促銷活動「熱狗堡一個特價 35 元，兩個特價 50 元，每人最多買 2 個」。已知該店當日賣出 240 個熱狗堡，收入 7000 元，則當日有 70 人一次購買 2 個熱狗堡。
2. 設有 x 人買 1 個， y 人買 2 個
 $\begin{cases} x+2y=240 \\ 35x+50y=7000 \end{cases} \Rightarrow x=100, y=70$

3. 阿誠喜歡變魔術，常常在班上秀給同學看，他說道：「我手上現在有三張卡片，上面都各自寫了一個數字，如果第一張、第二張的數字加起來是 20；第一張、第三張的數字加起來是 30；第二張、第三張加起來的數字是 40，現在我已經知道這三張卡片各自所代表的數字了！」，則數字第二大的是 15。

4. 數學老師把手上的 240 張撲克牌分成三堆，從第一堆中拿出 $\frac{1}{3}$ 數量的牌放入第二堆，再從第三堆中拿出 12 張放入第二堆。老師說：「現在三堆的數量都相同了。」請問原本第一堆牌有 120 張。 【素養題】

5. 如右圖，若小圓面積的 $\frac{2}{3}$ 是陰影區塊 (A)，大圓面積的 $\frac{9}{11}$ 是陰影區塊 (B)，所有陰影與斜線區塊的面積和 (A+B+C) 為 225 平方公分，則大圓面積 (B+C) 為 165 平方公分。



《試題結束》

B-3. 設第一、二、三張的數字各為 x, y, z , $\begin{cases} x+y=20 \cdots \cdots \text{①} \\ x+z=30 \cdots \cdots \text{②} \\ y+z=40 \cdots \cdots \text{③} \end{cases}$

將①式+②式+③式得 $2(x+y+z)=90 \Rightarrow x+y+z=45 \cdots \cdots \text{④}$

④式-①式得 $z=25$, ④式-②式得 $y=15$, ④式-③式得 $x=5$

4. 設第一堆有 x 張，第二堆有 y 張，則第三堆有 $(240-x-y)$ 張

$$\begin{cases} \frac{2}{3}x=y+\frac{1}{3}x-12=240-x-y-12 \\ \frac{1}{3}x=\frac{2}{11}y \\ x+y-\frac{1}{3}x=225 \end{cases} \Rightarrow x=90, y=165$$

$$\Rightarrow x=120, y=28$$

$$\begin{cases} 2c+d=13 \\ c-3d=-32 \end{cases} \Rightarrow c=1, d=11$$

$$\begin{cases} 2a+b=1 \\ a-3b=11 \end{cases} \Rightarrow a=2, b=-3$$



七年級 數學(二)

4

2-1 直角坐標平面

年 班 號

姓名：

A 部分 學力基礎題

⇒ 仔細做，易得分

一、選擇題：每題 3 分，共 30 分

(D) 1. 若 $a > 0, b < 0$ ，則下列敘述何者錯誤？(A) 點 (b, a) 在第二象限
1. (D) $(a, a-b) \Rightarrow (-, +)$ 在第一象限(B) 點 $(b, \frac{b}{a})$ 在第三象限(C) 點 (a, b) 在第四象限
4. A 點在 x 軸上： $b-4=0, b=-4$
B 點在 y 軸上： $a-1=0, a=-1$
 $\Rightarrow a-b=-1-(-4)=3$ (D) 點 $(a, a-b)$ 在第四象限(B) 2. 在坐標平面上有一點 $A(2, -3)$ ，先沿著與 y 軸平行的方向向下移動 6 個單位，再沿著與 x 軸平行的方向左移動 3 個單位，可到達 B 點，則 B 點坐標為何？
2. x 坐標： $2-3=-1$
 y 坐標： $-3-6=-9$
 \Rightarrow 到達 $(-1, -9)$ (A) $(-4, -6)$ (B) $(-1, -9)$ (C) $(5, -9)$ (D) $(-4, 0)$ (C) 3. 坐標平面上有一點 M ，若 M 點到 x 軸的距離為 8 個單位長， M 點到 y 軸的距離為 1 個單位長，且 M 點在第二象限，則 M 點的坐標為何？
3. 如圖所示， M 點坐標為 $(-1, 8)$ (A) $(8, 1)$ (B) $(-8, 1)$ (C) $(-1, 8)$ (D) $(1, -8)$ (B) 4. 坐標平面上，若 $A(a-2, b+4)$ 在 x 軸上， $B(a+1, -3-b)$ 在 y 軸上，則 $a-b=?$

(A) 5 (B) 3 (C) -1 (D) -5

(A) 5. 有關直角坐標平面的概念，下列敘述正確的有哪些？
【素養題】

(甲)在直角坐標平面上，任意一個點都必有一個坐標可以表示其位置。

(乙)根據坐標平面上的距離關係，若某一點與 x 軸、 y 軸的距離皆為 3，則符合這個敘述的點應只有 1 個。

(丙)依照象限的定義，每一個點必屬於某一個象限。

(丁)根據坐標平面上的距離關係，與 $(0, 0)$ 距離為 5 個單位長的點應有 4 個。

(A) (甲) (B) (甲)(丙) (C) (乙)(丙) (D) (甲)(丁)

(C) 6. 若 $Q(m, n)$ 在坐標平面上的第二象限，且 $|m| > |n|$ ，則下列何者也在第二象限？(A) $(n-m, m^2)$ (B) $(m+n, m-n^2)$ (C) $(m-n, n-m)$ (D) $(m, -n^2)$ 6. (A) $(-, +)$ 在第一象限；(B) $(-, -)$ 在第三象限
(C) $(-, +)$ 在第二象限；(D) $(-, -)$ 在第三象限(A) 7. 有一個颱風在坐標平面上作等速直線運動（即速率、方向皆不改變），從點 $I(-16, 3)$ 出發，5 秒後到達 $J(-6, -2)$ 。若接下來颱風繼續由 J 點再走 12 秒到達 K 點，則 K 點坐標為何？(A) $(18, -14)$ (B) $(8, -9)$ (C) $(-30, 10)$ (D) $(-40, 15)$ (A) 8. 在坐標平面上有 $A(4, 7)$ 、 $B(-2, 1)$ 、 $C(-2, 0)$ 、 $D(4, -2)$ 四個點。若將這四點連成四邊形 $ABCD$ ，則四邊形 $ABCD$ 的面積為多少平方單位？
8. 如圖，則四邊形 $ABCD$ 為一梯形
面積 $= \frac{(1+9) \times 6}{2} = 30$ (平方單位)

(A) 30 (B) 18

(C) 10 (D) 6

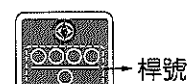
請閱讀下列敘述後，回答第 9、10 題：

柏翰和一群好友參加密室逃脫活動，在其中一個關卡看到一個題目：「若參加者在坐標平面上自 (x, y) 出發，每移動一次會到達 $(2x+y, x-3y)$ 的位置」。(C) 9. 若柏翰從 $(5, -2)$ 的位置出發，移動 2 次後，則他會到達哪一個位置？(A) $(5, -25)$ 9. 第一次： $(2 \times 5 + (-2), 5 - 3 \times (-2)) = (8, 11)$ (B) $(8, 11)$ 第二次： $(2 \times 8 + 11, 8 - 3 \times 11) = (27, -25)$ (C) $(27, -25)$ (D) $(-10, 75)$ (A) 10. 若俐綺移動 2 次後，到達 $(13, -32)$ 的位置，請問最初她是從哪一個位置出發的？(A) $(2, -3)$ (B) $(-2, 3)$ (C) $(3, -2)$ (D) $(-3, 2)$

二、非選擇題-填充：每格 4 分，共 20 分

1. 若 $a > 0, b < 0$ ，則 $(b^2 + |a| - b, -a^2 + b)$ 會在第 四 象限。
1. $(b^2 + |a| - b, -a^2 + b) \Rightarrow (+, -)$ 在第四象限2. 在坐標平面上有一點 $B(4r-19, 5r+43)$ ，若 B 點不屬於任何象限，則 $r = \frac{19}{4}$ 或 $-\frac{43}{5}$ 。3. 坐標平面上有 $D(8, 0)$ 、 $E(-3, 0)$ 、 $F(9, n)$ 三點，其中 F 點在第四象限，且 $\triangle DEF$ 面積為 20 平方單位，則 $n = -\frac{40}{11}$ 。
3. 如圖，設 $\triangle DEF$ 的高為 h
則 $\frac{11 \times h}{2} = 20 \Rightarrow h = \frac{40}{11}$
又 F 點位於第四象限
故 $n = -\frac{40}{11}$ 2. 因為 B 點不屬於任何象限
所以 B 點位於坐標軸上
 $\Rightarrow 4r-19=0$ 或 $5r+43=0$
 $\Rightarrow r = \frac{19}{4}$ 或 $r = -\frac{43}{5}$

4. 在臺灣電力公司所屬的電線桿上，都標有兩排 9 或 11 碼由英文、數字所組成的「電力坐標」，如圖(一)。民眾一旦登山受困或迷路，只要向救難單位報出這串代碼，救難人員就可以依此尋人，宛如「另類的 GPS」，如圖(二)。試回答下列問題：【素養題】

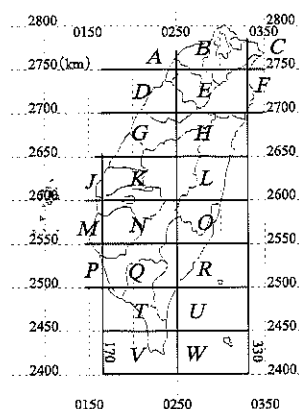


電力(圖號)坐標

① ② ③

- ① R 區：起點坐標為 (250, 2500)
② X 坐標向右增加 (19 × 0.8) 公里
③ Y 坐標向上增加 (98 × 0.5) 公里
⇒ 計算可得實際坐標約為
(250 + 19 × 0.8, 2500 + 98 × 0.5)
= (265.2, 2549)

圖(一)



圖(二)

- (1) 若有登山者受困於如圖(三)所示的地方，則此人應該位於圖(二) R 區的 北 邊。
(填北或南)



圖(三)

- (2) 承(1)題，由該編碼可知此登山者實際坐標約為 (302, 2768)。

三、非選擇題-計算：每題 10 分，共 30 分

1. 坐標平面上有一點 $A(x-4, -y+3)$ ，若 x, y 滿足 $(6x+8y-11)^2 + |4x-5y+3| = 0$ ，則 A 點在第幾象限？

二、(1) 由圖(二)可知，B 區位於 R 區的北邊
(2) B 區起點坐標為 (250, 2750)，實際坐標約為 (250 + 65 × 0.8, 2750 + 36 × 0.5) = (302, 2768)

【解】
$$\begin{cases} 6x+8y-11=0 \\ 4x-5y+3=0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 6x+8y=11 \\ 4x-5y=-3 \end{cases} \quad (\text{給 3 分})$$

$$\Rightarrow x = \frac{1}{2}, y = 1 \quad (\text{給 6 分})$$

將 $x = \frac{1}{2}, y = 1$ 代入 $A(x-4, -y+3) \Rightarrow A(-\frac{7}{2}, 2)$

故 A 點在第二象限 (給 10 分)

答：第二象限

2. 坐標平面上有 S, T 兩點，其中 S 點坐標為 $(-3y+7, 2x-1)$ ， T 點坐標為 $(3x+4, 5y-2)$ ，若由 S 點向右移動 8 個單位，再向上移動 2 個單位，可到達 R 點；若由 T 點向下移動 1 個單位，再向左移動 4 個單位，也可到達 R 點，則 R 點坐標為何？

【解】依題意知：
$$\begin{cases} -3y+7+8=3x+4-4 \\ 2x-1+2=5y-2-1 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 3x+3y=15 \\ 2x-5y=-4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x+y=5 \\ 2x-5y=-4 \end{cases} \quad (\text{給 3 分})$$

解得 $x=3, y=2$ (給 6 分)

$S(-3 \times 2 + 7, 2 \times 3 - 1) \Rightarrow S(1, 5)$

向右移動 8 個單位，再向上移動 2 個單位

得 $R(1+8, 5+2) \Rightarrow R$ 點坐標為 $(9, 7)$ (給 10 分)

答：(9, 7)

B、5. 如圖，相遇的點坐標會產生循環的規律

2021 ÷ 8 = 252...5

故第 2021 次相遇的坐標位於圖上 E 點的位置：(4, -4)

3. 志傑在一坐標平面上等速直線移動，他從 (36, -8) 開始移動。若 3 秒後的位置在 (11, 13)，則 21 秒後，他的位置坐標為何？

【解】每秒向左移動 $(36-11) \div 3 = \frac{25}{3}$ (單位)

向上移動 $[13 - (-8)] \div 3 = 7$ (單位) (給 3 分)

故 21 秒後， $36 - \frac{25}{3} \times 21 = -139$

$-8 + 7 \times 21 = 139$ (給 7 分)

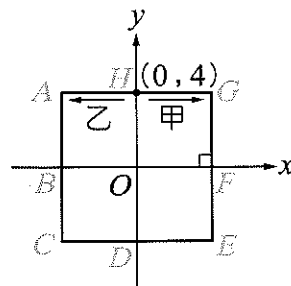
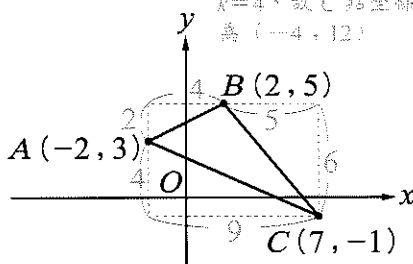
即位置坐標為 $(-139, 139)$ (給 10 分)

答：(-139, 139)

B 部分 學力精熟題 動動腦，得高分

非選擇題-填充：每格 4 分，共 20 分

1. 若 $-1 < x < 0$ ，則點 $(\frac{1}{x}-x, x+\frac{1}{x})$ 在坐標平面上的第 三 象限。
2. 坐標平面上有一 C 點在第二象限，若其 x 坐標與 y 坐標的和為 8，且 C 點到 y 軸的距離是到 x 軸距離的 $\frac{1}{3}$ 倍，則 C 點坐標為 (-4, 12)。
3. 如右圖，坐標平面上有 $A(-2, 3)$ 、 $B(2, 5)$ 、 $C(7, -1)$ 三點，若以此三點為頂點去圍成一個三角形，則此三角形的面積為 17 平方單位。
4. 坐標平面上， $A(x+y, 2x+y-4)$ 、 $B(3x-5y, -x-y+1)$ 兩點對稱於 x 軸，則 $\overline{AB} =$ 6。



5. 如右圖，甲、乙兩人在坐標平面上同時由點 (0, 4) 出發，繞著邊長為 8 的正方形四周散步，且正方形的四邊皆與 x 軸或 y 軸垂直。若原點 O 點為正方形的正中心位置，甲以順時針方向繞，乙以逆時針方向繞，且甲的速率是乙的 7 倍，則兩人第 2021 次相遇的坐標為 (4, -4)。

1. $x = -\frac{1}{2}$ 《試題結束》

則 $\frac{1}{x}-x = \frac{1}{-\frac{1}{2}} - (-\frac{1}{2}) = -2 + \frac{1}{2} < 0$

$x+\frac{1}{x} = -\frac{1}{2} + \frac{1}{-\frac{1}{2}} = -\frac{1}{2} + (-2) < 0$ ，故 $(\frac{1}{x}-x, x+\frac{1}{x})$ 在第三象限

4. A, B 對稱於 x 軸 $\Rightarrow x$ 坐標相等， y 坐標互為相反數
$$\begin{cases} x-y=3x-5y \\ 2x-y-4+(-x-y+1)=0 \end{cases} \Rightarrow x=3, y=1$$

故 $A(4, 3)$ 、 $B(4, -3)$
則 $\overline{AB}=3-(-3)=6$

七年級 數學(二) 5

1-1 ~ 2-1 複習

年 班 號

姓名:

A 部分 學力基礎題

► 仔細做，易得分

一、選擇題：每題 3 分，共 30 分

(B) 1. 下列何者是二元一次式？

- (A) $3x - y + 2 = 0$ (B) $2x + 5y + 1$
(C) $x^2 + 2x - 1$ (D) $5x + 7$

(D) 2. 二元一次方程式 $4x - y + 1 = 0$ 中，有多少組非負整數解？

- (A) 0 (B) 1 (C) 3 (D) 無限多

(D) 3. 翰林國中七年級舉行校外教學，領隊正在分配遊覽車，他發現如果每輛車坐 30 個人，則會恰好多出 1 輛車完全沒有載學生。若學生共有 x 人，遊覽車有 y 輛，則下列何者符合題意？

- (A) $x = 30y - 1$ (B) $y = 30(x - 1)$
(C) $y = 30x - 1$ (D) $x = 30(y - 1)$

(B) 4. 解二元一次聯立方程式 $\begin{cases} 0.4x = -0.1y \\ 0.03x + 0.15y = 1.25 \end{cases}$ ，可得 $x = a$ ， $y = b$ ，則點 $(a - b, b)$ 位於第幾象限？

- (A) 一
(B) 二
(C) 三
(D) 四

(C) 5. 小林與翰哥現在年齡分別為 x 歲及 y 歲，若 x 、 y 的關係式為 $2(x - 3) = y$ ，則下列關於兩人年齡的描述何者正確？

- (A) 三年前，翰哥年齡是小林年齡的 2 倍
(B) 小林現在的年齡是翰哥三年前年齡的 2 倍
(C) 小林三年前年齡的 2 倍是翰哥現在的年齡
(D) 三年前，小林年齡是翰哥年齡的 2 倍

(C) 6. 如右圖，妃妃從 A 點出發，沿 $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D \rightarrow E \rightarrow F \rightarrow G \rightarrow H \rightarrow I$ 路線行走，每一個轉角都是直角。若 A、B 兩點的坐標分別為 $(5, 2)$ 、 $(3, 2)$ ，且 $\overline{AB} = 2$ ， $\overline{BC} = 3$ ， $\overline{CD} = 5$ ， $\overline{DE} = 6$ ， $\overline{EF} = 9$ ， $\overline{FG} = 10$ ， $\overline{GH} = 11$ ， $\overline{HI} = 13$ ，則終點 I 點的坐標為何？

- (A) $(8, -3)$ (B) $(9, -2)$
(C) $(10, -4)$ (D) $(11, -5)$

6. $I(5-2+5-9+11, 2+3-6+10-13) \Rightarrow I(10, -4)$

1. (A) 為二元一次方程式
(C) 為一元二次式
(D) 為一元一次式

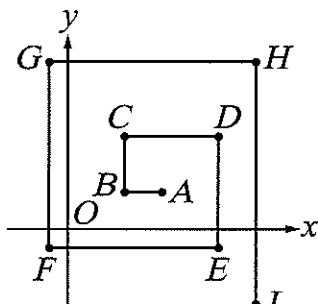
2. $\begin{array}{c|c|c|c|c} x & 0 & 1 & 2 & \cdots \\ \hline y & 1 & 5 & 9 & \cdots \end{array}$
必有無限多組解

3. 將多出的 1 輛車減去，載滿學生的有 $(y-1)$ 輛
因為每輛能載 30 人
所以 $x = 30(y-1)$

4. $\begin{cases} 0.4x = -0.1y \\ 0.03x + 0.15y = 1.25 \end{cases}$

$\Rightarrow x = a = -\frac{125}{57}, y = b = \frac{500}{57}$

故點 $(a-b, b)$ 為 $(-, +)$ 位於第二象限



(A) 7. 卡貓和呆兔由同一起點比賽跑步，由於卡貓的速率是呆兔的 3 倍，所以讓呆兔先跑 360 公尺，卡貓才開始追趕，只追了 60 秒便追上呆兔，則下列敘述何者錯誤？

- (A) 卡貓每秒可以跑 6 公尺
(B) 呆兔每秒可以跑 3 公尺
(C) 若同時同地同向一起出發，2 分後雙方差距 720 公尺
(D) 若同時同地反向一起出發，3 分後雙方差距 2160 公尺

7. 設卡貓每秒可以跑 x 公尺，
呆兔每秒可以跑 y 公尺
則 $\begin{cases} x = 3y \\ 60x = 360 + 60y \end{cases}$
 $\Rightarrow x = 9, y = 3$
(A) 卡貓每秒可以跑 9 公尺
(B) 呆兔每秒可以跑 3 公尺
(C) 差距 $(9-3) \times 120 = 720$ (公尺)
(D) 差距 $(9+3) \times 180 = 2160$ (公尺)

(B) 8. 翰翰塗料廠為製作鋼鐵人及美國隊長兩款公仔，需要用

翰翰塗料廠 叫貨單號 編號：0886

1. 樹脂：數量 80 單位(罐)
2. 軟化膠：數量 96 單位(包)

到樹脂與軟化膠兩種材料，已知完成一個鋼鐵人需要 5 罐樹脂、9 包軟化膠，完成一個美國隊長需要 10 罐樹脂、6 包軟化膠，若翰翰塗料廠的叫貨單據如上圖所示，且這些材料恰好用完，則共可以完成多少個公仔？

- (A) 9 (B) 12 (C) 16 (D) 20

8. 設完成鋼鐵人 x 個，需要樹脂 $5x$ 罐、軟化膠 $9x$ 包
完成美國隊長 y 個，需要樹脂 $10y$ 罐、軟化膠 $6y$ 包
則 $\begin{cases} 5x + 10y = 80 \\ 9x + 6y = 96 \end{cases} \Rightarrow x = 8, y = 4$
故共可以完成 $8 + 4 = 12$ (個)

請閱讀下列敘述後，回答第 9、10 題：

已知 x 、 y 的二元一次方程式 $|5x - y - 13| + (4x + 3y - k)^2 + |-3x + 5y + 21| = 0$ 。

(D) 9. 下列方程式何者成立？

- (A) $5x - y = -13$
(B) $3x + 2y = 3$
(C) $-7x + y = 10$
(D) $13x + 5y = 11$

9. $\begin{cases} 5x - y - 13 = 0 \\ -3x + 5y + 21 = 0 \end{cases}$
 $\Rightarrow x = 2, y = -3$
代入(D)成立

(A) 10. 求 $k^2 + k = ?$

- (A) 0 (B) 1
(C) 2 (D) 3

10. $x = 2, y = -3$ 代入 $4x - 3y - k = 0$
得 $4 \times 2 + 3 \times (-3) - k = 0$
 $\Rightarrow k = -1$
故 $k^2 + k = (-1)^2 + (-1) = 0$

二、非選擇題-填充：每格 4 分，共 20 分

1. 若 $x = -1, y = 3$ 是 $2nx + 5ny = -13$ 的一組解，則

$n = -1$ 。

1. 將 $x = -1, y = 3$ 代入得 $2n \times (-1) + 5n \times 3 = -13$
 $\Rightarrow 13n = -13 \Rightarrow n = -1$

2. 若 $3x + 8y + 99 = 0$ ，則 $33x + 88y - 99 = -1188$ 。

2. $3x + 8y + 99 = 0 \Rightarrow 3x + 8y = -99$
 $33x + 88y - 99 = 11(3x + 8y) - 99$
 $= 11 \times (-99) - 99 = -1089 - 99 = -1188$

3. 若 $(7x-3y-30)^2 + |x+4y-22| = 0$ ，則點 $(x-y, -y+2x)$ 在第 一 象限。
4. 若二元一次聯立方程式 $\begin{cases} 3x+ay=19 \\ 2x-y=1 \end{cases}$ 與 $\begin{cases} x+y=5 \\ 3x-by=12 \end{cases}$ 有相同的解，則 $a-b = \frac{19}{3}$ 。
5. 設達成退休標準時阿誠已 x 歲，年資 y 年。則 $\begin{cases} x+y=90 \\ 30+y=x \end{cases} \Rightarrow x=60, y=30$ 。現今許多公司行號的退休制度皆提升到「90 制」，其意思是員工在公司工作的年資數字加上當時年齡之數字和達到 90 時，才可達成退休的標準；若員工阿誠從 30 歲開始工作，並持續累積年資，則他在 60 歲就可以達成退休的標準。【素養題】

三、非選擇題-計算：每題 10 分，共 30 分

1. 若 $2x+3y-77=0$ ，則 $17(x+4y-1)-4(2x+5y+1)+5(4x-3y+5)-3(3x+y+9)=?$

【解】 $2x+3y-77=0 \Rightarrow 2x+3y=77$ (◀給 2 分)
 求值式 $= 17x+68y-17-8x-20y-4+20x-15y+25-9x-3y-27$
 $= 20x+30y-23$ (◀給 5 分)
 $= 10(2x+3y)-23$
 $= 10 \times 77 - 23 = 747$ (◀給 10 分) 答：747

2. 阿摩與小艾一起解同一組二元一次聯立方程式 $\begin{cases} ax+4y=20 \cdots \cdots \textcircled{1} \\ 2x+by=-2 \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$ ，阿摩除了看錯①式中的 a 之外，無其他計算錯誤，解出 $x=-3, y=4$ 的結果；小艾除了看錯②式中的 b 之外，無其他計算錯誤，解出 $x=3, y=2$ 的結果，則：
- (1) a, b 之值各為何？(4 分)
- (2) 正確的解應為何？(6 分)

【解】(1) 將 $x=-3, y=4$ 代入②式
 得 $2 \times (-3) + 4b = -2 \Rightarrow b=1$ (◀給 2 分)
 將 $x=3, y=2$ 代入①式
 得 $3a + 4 \times 2 = 20 \Rightarrow a=4$ (◀給 4 分)
 (2) 將 $a=4, b=1$ 代入原式
 得 $\begin{cases} 4x+4y=20 \\ 2x+y=-2 \end{cases} \Rightarrow x=-7, y=12$
 答：(1) $a=4, b=1$ ；(2) $x=-7, y=12$

B、1. $\begin{cases} 43x+29y=101 \cdots \cdots \textcircled{1} \\ 23x+9y=41 \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$ B、2. 設 1 臺 A 牌掃地機需 x 小時，1 臺 B 牌掃地機需 y 小時。
 ①式-②式得： $20x+20y=60 \Rightarrow x+y=3 \cdots \cdots \textcircled{3}$
 ③式 $\times 9$ 得： $9x+9y=27 \cdots \cdots \textcircled{4}$
 ②式-④式得： $14x=14, x=1$
 代入③式得： $1+y=3, y=2$
 $\Rightarrow x^2+2y^2=1^2+2 \times 2^2=1+8=9$
 則 $\begin{cases} 1 \times \frac{1}{x} + 2 \times \frac{1}{y} = \frac{1}{12} \\ 2 \times \frac{1}{x} + 5 \times \frac{1}{y} = \frac{1}{5} \end{cases} \Rightarrow x=60, y=30$
 故只能完成 $(\frac{1}{60} + \frac{1}{30}) \times 3 = \frac{3}{20}$

3. 琳達和傑生做整數的加法運算，琳達將加數後面多寫一個 7，所得的和是 8897，傑生將被加數前面多寫一個 1，所得的和是 2177。已知被加數是三位數，試求被加數和加數分別是多少？

【解】設被加數為 x ，加數為 y
 $\begin{cases} x+10y+7=8897 \\ 1000+x+y=2177 \end{cases}$ (◀給 5 分)
 $\Rightarrow \begin{cases} x+10y=8890 \\ x+y=1177 \end{cases} \Rightarrow x=320, y=857$
 故被加數為 320，加數為 857 (◀給 10 分)
 答：被加數為 320，加數為 857

B 部分 學力精熟題 ▶ 動動腦，得高分

非選擇題-填充：每格 4 分，共 20 分

1. 解二元一次聯立方程式 $\begin{cases} 43x+29y=101 \\ 23x+9y=41 \end{cases}$ ，則 $x^2+2y^2=$ 9。
2. 阿強想測試 A、B 兩牌掃地機器人的工作效率，便做了以下的實驗，若將 1 臺 A 牌、2 臺 B 牌同時清掃，要 12 個小時才能完成整棟博物館的清潔工作；若將 2 臺 A 牌、5 臺 B 牌同時清掃，則只需 5 個小時就可以完成一樣的清潔工作，試問 1 臺 A 牌與 1 臺 B 牌同時清掃 3 小時，只能完成整棟博物館清潔工作的比例是 $\frac{3}{20}$ 。
3. 小筠家中養了狗、貓、兔子各一隻，已知貓的重量比兔子多 $(x+3)$ 公斤，狗的重量比兔子的 2 倍多 5 公斤，且狗比貓多 $(y+2)$ 公斤，則狗的重量為 $2x+2y+5$ 公斤。(以 x, y 表示答案)
4. 在坐標平面上，子進、小白兩人分別自 $(-62, 27)$ 、 $(10, 27)$ 兩點的位置相向而行，只知子進的速率是小白的 3 倍，則子進、小白兩人最後相遇位置的點坐標為 $(-8, 27)$ 。
5. 若二元一次聯立方程式 $\begin{cases} 2021x+2020y=2017 \\ 2020x+2021y=2024 \end{cases}$ 的解為 $x=a, y=b$ ，則 $2a-3b=$ -18。

《試題結束》

3. 設兔子的重量為 A 公斤，狗的重量為 B 公斤
 則 $\begin{cases} B-A=x+3+y+2=x+y+5 \cdots \cdots \textcircled{1} \\ B=2A+5 \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$
 由①式得 $B=A+x+y+5 \Rightarrow A=B-x-y-5$ 代入②式
 得 $B=2(B-x-y-5)+5=2B-2x-2y-5$
 故 $B=2x+2y+5$
 4. 因為子進的速率是小白的 3 倍，所以相遇時子進行走的距離會是小白的 3 倍
 x 坐標： $10 - (-62) = 72, 72 \div 4 = 18, -62 - 18 \times 3 = -8$
 故兩人相遇位置的點坐標為 $(-8, 27)$
 5. $\begin{cases} 2021x+2020y=2017 \cdots \cdots \textcircled{1} \\ 2020x+2021y=2024 \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$
 ①式+②式得 $x+y=1$ ，①式-②式得 $x-y=-7$
 故 $x=-3, y=4$
 $2a-3b=2 \times (-3) - 3 \times 4 = -18$

七年級 數學(二) 6

2-2 二元一次方程式的圖形

年 班 號

姓名:

A 部分 學力基礎題

⇒ 仔細做，易得分

一、選擇題：每題 3 分，共 30 分

1. 原點坐標為 $(0, 0)$
將 $x=0, y=0$ 代入選項
(B) 常數項為 0

(B) 1. 下列哪一個二元一次方程式的圖形會通過原點？

(A) $2x+3y=5$ (B) $3x-7y=0$ (C) $5x-2y+1=0$ (D) $x+y-2=0$ (B) 2. 若二元一次方程式 $6x+5y=12$ 的圖形與 x 軸交於 (m, n) ，則 $m=?$

2. (m, n) 位於 x 軸上 $\Rightarrow n=0$
將 $x=m, y=0$ 代入得
 $6 \times m + 5 \times 0 = 12, m=2$

(A) $\frac{12}{5}$ (B) 23. (A) 型如 $y=b$ ($b \neq 0$) 圖形平行 x 軸

(C) 0 (D) 條件不足，無法作答

(A) 3. 下列哪一個方程式的圖形與 x 軸平行？(A) $y=100$ (B) $x-y=100$ (C) $x=-20$ (D) $x+y=1000$ (C) 4. 若二元一次方程式 $ax+2y=c$ 的圖形通過(1, -4)、(3, 9) 兩點，則點 (a, c) 位於第幾象限？

(A) 一 (B) 二

(C) 三 (D) 四

4. 將 $(1, -4)$ 、 $(3, 9)$ 代入方程式得
 $\begin{cases} a-8=c \\ 3a+18=c \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a-c=8 \\ 3a-c=-18 \end{cases}$
 $\Rightarrow a=-13, c=-21$
故 $(a, c)=(-13, -21)$ 位於第三象限

(C) 5. 坐標平面上有 $(1, c)$ 、 $(2, b)$ 、 $(3, a)$ 三個點，若這三個點恰好都在二元一次方程式 $2x-y=4$ 的圖形上，則 $a+b-c^2=?$

(A) 6 (B) 4

(C) -2 (D) -6

5. 將 $(1, c)$ 、 $(2, b)$ 、 $(3, a)$ 分別代入
 $2x-y=4$ 得 $c=-2, b=0, a=2$
則 $a+b-c^2=2+0-(-2)^2=2+0-4=-2$

(B) 6. 有一方程式 $(a+2)x+(b-6)y=5$ 的圖形通過點 $(5, 3)$ 且恰與 x 軸垂直，則 $a+b=?$

(A) 6 (B) 5

(C) 4 (D) -2

6. 由題意知： $x=5$
將係數可得 $a+2=1, b-6=0$
 $\Rightarrow a=-1, b=6$
故 $a+b=(-1)+6=5$

(D) 7. 坐標平面上，若 $A(-3, 1)$ 、 $B(2, k)$ 、 $C(5, 17)$ 三點皆在方程式 $y=ax+b$ 的圖形上，則 $a-k+b=?$

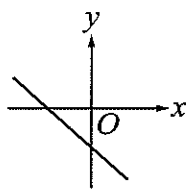
(A) 11

(B) 7

(C) 2

(D) -2

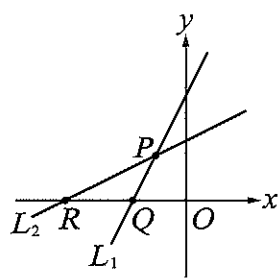
7. 將 $A(-3, 1)$ 、 $C(5, 17)$ 代入 $y=ax+b$
得 $\begin{cases} -3a+b=1 \\ 5a+b=17 \end{cases} \Rightarrow a=2, b=7 \Rightarrow y=2x+7$
將 $B(2, k)$ 代入 $y=2x+7$ 得 $k=2 \times 2+7=11$
故 $a-k+b=2-11+7=-2$

(A) 8. 右圖是二元一次方程式 $y=ax+b$ 的圖形，則下列何者正確？(A) $a < 0$ (B) $b > 0$ (C) $a+b > 0$ (D) $ab < 0$ 

8. 與兩軸交於 $(-\frac{b}{a}, 0)$ 、 $(0, b)$ ，則 $-\frac{b}{a} < 0, b < 0$
 $\Rightarrow a < 0, b < 0$ ，故 $a-b < 0, ab > 0$

請閱讀下列敘述後，回答第 9、10 題：

如右圖，已知直線 $L_1: 2x-y=-7$ 與直線 L_2 相交於 $P(-2, 3)$ ，且直線 L_1 與 x 軸交於 Q 點，直線 L_2 與 x 軸交於 R 點。

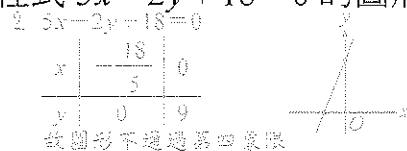
(D) 9. 若 $\triangle PQR$ 的面積為 $\frac{27}{4}$ 平方單位，則 R 點的坐標為何？(A) $(-\frac{7}{2}, 0)$ (B) $(-\frac{9}{2}, 0)$ (C) $(-\frac{27}{4}, 0)$ (D) $(-8, 0)$

9. 設 $\overline{RQ}=k$
 $\frac{1}{2} \times k \times 3 = \frac{27}{4} \Rightarrow k = \frac{9}{2}$
 $y=0$ 代入 $L_1: 2x-y=-7$
得 $x=-\frac{7}{2}$
故 $Q(-\frac{7}{2}, 0)$
 $-\frac{7}{2} - \frac{9}{2} = -8$ ，得 $R(-8, 0)$

10. 設 L_2 的直線方程式為 $y=ax+b$
 $(-2, 3)$ 、 $(-8, 0)$ 代入得
 $\begin{cases} -2a+b=3 \\ -8a+b=0 \end{cases} \Rightarrow a=\frac{1}{2}, b=4$
故 $L_2: y=\frac{1}{2}x+4 \Rightarrow x-2y=-8$

(A) 10. 試求 L_2 的直線方程式為何？(A) $x-2y=-8$ (B) $2x-y=-8$ (C) $x-3y=-8$ (D) $2x-3y=-8$

二、非選擇題-填充：每格 4 分，共 20 分

1. 若二元一次方程式 $5x-y-3k+1=4$ 的圖形通過原點，則 $k=$ -1。1. 將 $x=0, y=0$ 代入得 $5 \times 0 - 0 - 3k + 1 = 4, k = -1$ 2. 坐標平面上，二元一次方程式 $5x-2y+18=0$ 的圖形不通過第 四 象限。3. 若二元一次方程式 $y=ax+b$ 的圖形通過 $(0, 7)$ 與 $(-2, 5)$ 兩點，則 $a+b=$ 8。3. 將 $(0, 7)$ 、 $(-2, 5)$ 代入得 $\begin{cases} b=7 \\ -2a+b=5 \end{cases} \Rightarrow a=1, b=7$ ，故 $a+b=1+7=8$ 4. 小林從方程式 $ax+by=8$ 的圖形上隨機任取一點

(-1, 2)，先沿著與 x 軸平行的方向向右移動 5 個單位，再沿著與 y 軸平行的方向向下移動 2 個單位，發現此點又再度回到圖形上，則此方程式為 $2x+5y=8$ 。

4. $(-1+5, 2-2)=(4, 0)$ ，將 $(-1, 2)$ 、 $(4, 0)$ 代入方程式可得
 $\begin{cases} -a+2b=8 \\ 4a=8 \end{cases} \Rightarrow a=2, b=5$ ，故此二元一次方程式為 $2x+5y=8$

5. 若一個二元一次方程式圖形上任意一點的 x 坐標的 4 倍皆比 y 坐標的 5 倍小 5，則此圖形與 x 軸的交點坐標為 $(-\frac{5}{4}, 0)$ 。

5. 依題意知： $4x=5y-5$ ，即方程式為 $4x-5y=-5$
令此圖形與 x 軸的交點坐標為 $(m, 0)$ ，代入
可得 $m=-\frac{5}{4}$ ，則交點坐標為 $(-\frac{5}{4}, 0)$

B.1. 由題意知：\$|x|=|y|\$，即 \$x=y\$ 或 \$x=-y\$，則 \$\begin{cases} 2x-y=3 \\ x=y \end{cases} \Rightarrow x=3, y=3\$ 或 \$\begin{cases} 2x-y=3 \\ x=-y \end{cases} \Rightarrow x=1, y=-1\$，故 \$A\$ 點坐標為 \$(3, 3)\$ 或 \$(1, -1)\$。

三、非選擇題-計算：每題 10 分，共 30 分

1. 已知直線 \$L: 3x-5y=20\$ 的圖形交 \$y\$ 軸於 \$A\$ 點，直線 \$M: 2x+5y=15\$ 的圖形交 \$y\$ 軸於 \$B\$ 點，則直線 \$L、M\$ 與 \$y\$ 軸圍出的圖形之面積為多少平方單位？

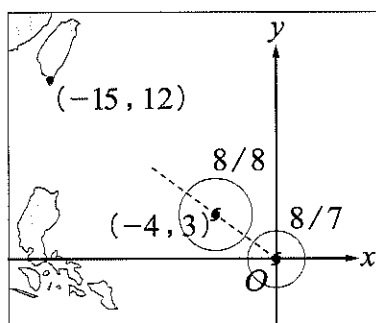
【解】設 \$A(0, a)\$ 代入直線 \$L: 3 \times 0 - 5a = 20, a = -4\$
 設 \$B(0, b)\$ 代入直線 \$M: 2 \times 0 + 5b = 15, b = 3\$
 \$\Rightarrow A(0, -4)、B(0, 3)\$ (◀給 3 分)

又 \$\begin{cases} 3x-5y=20 \\ 2x+5y=15 \end{cases} \Rightarrow x=7, y=\frac{1}{5}\$
 交點為 \$C(7, \frac{1}{5})\$ (◀給 6 分)
 如右圖：

面積 \$= 7 \times 7 \times \frac{1}{2} = \frac{49}{2}\$ (平方單位) (◀給 10 分)

答：\$\frac{49}{2}\$ 平方單位

2. 網路新聞發佈：「琵琶颱風 8 月 7 日上午的中心位於臺灣東南方，並以等速直線的方式持續行進中，預計隔天上午中心位置會到達雲圖上的位置，若行進方向與速度不變，颱風中心將會通過臺灣本島最南端……」，我們可以利用所學的觀念預測颱風的走向，將直角坐標軸的原點放置在圖上颱風 8 月 7 日上午的中心位置，其他相對位置如右上圖所示，其中 8 月 8 日上午颱風的中心坐標為 \$(-4, 3)\$，且臺灣最南端的坐標為 \$(-15, 12)\$，則：



我們可以利用所學的觀念預測颱風的走向，將直角坐標軸的原點放置在圖上颱風 8 月 7 日上午的中心位置，其他相對位置如右上圖所示，其中 8 月 8 日上午颱風的中心坐標為 \$(-4, 3)\$，且臺灣最南端的坐標為 \$(-15, 12)\$，則：

- (1) 8 月 10 日上午颱風的中心坐標應為何？
 (2) 你覺得「颱風中心將會通過臺灣本島最南端」這句話正確嗎？請說明原因。

【解】(1) 8 月 7 日：\$(0, 0)\$，8 月 8 日：\$(-4, 3)\$
 可推出每隔一天 \$x\$ 坐標向左移動 4 個單位，
 \$y\$ 坐標向上移動 3 個單位的結果
 故 8 月 10 日：\$(0-4 \times 3, 0+3 \times 3) = (-12, 9)\$
 (2) 設颱風的走向為二元一次方程式 \$y=ax+b\$ 的圖形

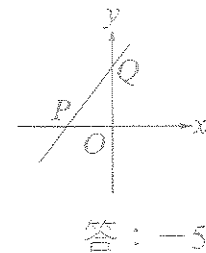
將 \$(0, 0)、(-4, 3)\$ 代入方程式可得 \$\begin{cases} b=0 \\ -4a+b=3 \end{cases}\$
 \$\Rightarrow a=-\frac{3}{4}, b=0 \Rightarrow y=-\frac{3}{4}x\$ (◀給 3 分)

將 \$(-15, 12)\$ 代入 \$y=-\frac{3}{4}x\$
 \$12 \neq -\frac{3}{4} \times (-15)\$，不成立

故颱風中心將會通過臺灣本島最南端這句話不正確
 答：(1) \$(-12, 9)\$；(2) 不正確

3. \$x、y\$ 的二元一次方程式 \$\frac{x}{3}-\frac{y}{4}=m\$ 的圖形不通過第四象限，且與 \$x、y\$ 軸分別交於 \$P、Q\$ 兩點，\$O\$ 是原點，\$\triangle POQ\$ 的面積為 150 平方單位，則 \$m=\$？

【解】設 \$P(3m, 0), Q(0, -4m), m \neq 0\$
 代入方程式得 \$\frac{1}{2} \times |3m| \times |4m| = 150\$
 \$\Rightarrow m^2 = 25 \Rightarrow m = \pm 5\$ (◀給 5 分)
 因不通過第四象限
 故圖形如右所示
 所以 \$m = -5\$ (◀給 10 分)



答：\$-5\$

B.5. 設 \$A(a, 0)、B(0, b)\$ 代入 \$y=x+n\$ 得 \$a=-n, b=n \Rightarrow A(-n, 0)、B(0, n)\$
 設 \$C(c, 0)、D(0, d)\$ 代入 \$y=3x-12n\$ 得 \$c=4n, d=-12n\$
 \$\Rightarrow C(4n, 0)、D(0, -12n)\$
 則 \$\triangle ABO\$ 面積 \$= \frac{|-n| \times |n|}{2} = \frac{n^2}{2} = 30 \Rightarrow n^2 = 60\$
 故 \$\triangle CDO\$ 面積 \$= \frac{|4n| \times |-12n|}{2} = \frac{48n^2}{2} = 24n^2 = 24 \times 60 = 1440\$ (平方單位)

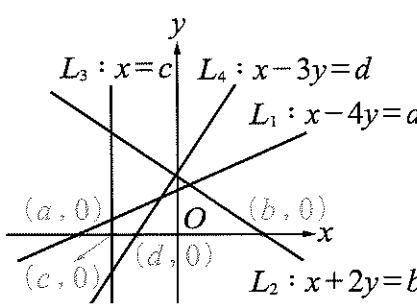
B 部分 學力精熟題 ▶ 動動腦，得高分

2. 如右圖，\$B\$ 點的新坐標為 \$(3-4, 8+1) = (-1, 9)\$

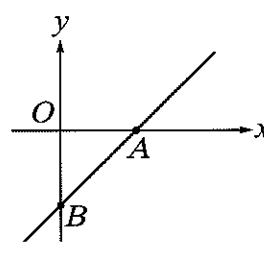


非選擇題-填充：每格 4 分，共 20 分

1. 已知 \$A\$ 點在二元一次方程式 \$2x-y=3\$ 的圖形上，若 \$A\$ 點到 \$x\$ 軸的距離與到 \$y\$ 軸的距離相等，則 \$A\$ 點坐標為 \$(3, 3)\$ 或 \$(1, -1)\$。
2. 坐標平面上有一點 \$B(3, 8)\$，若改以方程式 \$y=-1\$ 的圖形作為新的 \$x\$ 軸，以方程式 \$x=4\$ 的圖形作為新的 \$y\$ 軸，單位長不變，則 \$B\$ 點的新坐標為 \$(-1, 9)\$。
3. 若直線方程式 \$3x+5y=14\$ 上有一點 \$K(a, b)\$，且 \$K\$ 點在第二象限，\$K\$ 點到 \$x\$ 軸距離是到 \$y\$ 軸距離的 2 倍，則 \$a+b=\$ 2。
4. 如右圖，若直線 \$L_1、L_2、L_3、L_4\$ 分別為二元一次方程式 \$x-4y=a、x+2y=b、x=c、x-3y=d\$ 的圖形，則 \$a、b、c、d\$ 的大小關係為 \$b > d > c > a\$。



5. 右圖是方程式 \$y=x+n\$ 的圖形，其中 \$O\$ 為原點，圖形與兩軸分別交於 \$A、B\$ 兩點，且 \$\triangle ABO\$ 的面積為 30 平方單位，若有另一個方程式 \$y=3x-12n\$ 的圖形與 \$x、y\$ 軸分別交於 \$C、D\$ 兩點，則 \$\triangle CDO\$ 的面積為 1440 平方單位。



《試題結束》

3. 設 \$a=-t, b=2t(t>0)\$
 代入 \$3x+5y=14\$
 得 \$3 \times (-t) + 5 \times 2t = 14 \Rightarrow t=2\$
 故 \$K(-2, 4)\$
 \$a+b=-2+4=2\$

七年級 數學(二) 7

3-1 比例式

年 班 號
姓名：

A 部分 學力基礎題

⇒ 仔細做，易得分

一、選擇題：每題 3 分，共 30 分

(D) 1. 下列何者之比值最小？

(A) $(-3\frac{1}{2}) : (-\frac{1}{2})$

(B) $(-2\frac{1}{3}) : (-1\frac{1}{2})$

(C) $5\frac{1}{3} : 4\frac{1}{3}$ 1. (A) $(-3\frac{1}{2}) : (-\frac{1}{2}) = 7 : 1$ ，比值 = 7
(B) $(-2\frac{1}{3}) : (-1\frac{1}{2}) = 14 : 9$ ，比值 = $\frac{14}{9} = 1\frac{5}{9}$

(D) $5\frac{2}{3} : 4\frac{3}{4}$ (C) $\frac{16}{3} : \frac{13}{3} = 16 : 13$ ，比值 = $\frac{16}{13} = 1\frac{3}{13}$
(D) $\frac{17}{3} : \frac{19}{4} = 68 : 57$ ，比值 = $\frac{68}{57} = 1\frac{11}{57}$

因為 $7 > 1\frac{5}{9} > 1\frac{3}{13} > 1\frac{11}{57}$ ，故選(D)

(B) 2. 在 150 克的水中加入 50 克的食鹽，完全溶解後變成食鹽水，則食鹽與食鹽水重量的比值為何？ 2. 比值 = $\frac{50}{50+150} = \frac{5}{20} = \frac{1}{4}$ 【素養題】

(A) $\frac{1}{3}$ (B) $\frac{1}{4}$ (C) $\frac{1}{5}$ (D) $\frac{1}{10}$

(D) 3. 某棒球選手小綱的打擊率是 0.35，在一次賽季中他的打數 30 個，則至少得擊出多少支安打才能達到水準？（打擊率為安打數和打數的比值） 3. $30 \times \frac{35}{100} = 10.5$ ，故取 11

(A) 8 (B) 9 (C) 10 (D) 11

(D) 4. 一長方形的長、寬比為 9:7，則其面積與等周長的正方形面積之比為何？

(A) 81:49 4. 設長方形的長為 $9r$ ，寬為 $7r$ ($r \neq 0$)
長方形周長 $= (9r+7r) \times 2 = 32r$
正方形邊長 $= 32r \div 4 = 8r$
故長方形面積：正方形面積 $= 63r^2 : 64r^2 = 63 : 64$

(B) 81:28

(C) 81:16

(D) 63:64

5. $\frac{5a-2b}{a+3b} = 0$ ， $5a-2b=0$ ， $5a=2b$
 $\therefore a:b=2:5$

(C) 5. 若 $\frac{5a-2b}{a+3b} = 0$ ，且 a 、 b 皆不為 0，則 $a:b=?$

(A) $(-5):2$ (B) $(-2):5$

(C) $2:5$ (D) $5:2$

(C) 6. 已知翰林國中男生人數與女生人數的比為

41:38，且男生比女生多 120 人，則全校共有多少人？ 6. 設男生人數為 $41r$ 人，女生人數為 $38r$ 人 ($r \neq 0$)
 $41r-38r=120$ ， $3r=120$ ， $r=40$
故全校學生有 $41r+38r=79r=79 \times 40=3160$ (人)

(A) 1580 (B) 2370

(C) 3160 (D) 9480

(D) 7. 傑克和巨人各擁有一袋魔豆，若兩人的魔豆數量比原為 11:8，傑克把他的魔豆給了巨人 12 顆之後，兩人的魔豆數量就變一樣多了，則兩人原有的魔豆數量相差多少顆？

(A) 3 (B) 12

(C) 18 (D) 24

7. 設傑克原有 $11r$ 顆，巨人有 $8r$ 顆 ($r \neq 0$)
 $11r-12=8r+12$ ， $3r=24$ ， $r=8$
故相差 $11r-8r=3r=3 \times 8=24$ (顆)

(C) 8. 大寶、小寶將各自錢的 $\frac{1}{4}$ 交換，結果大寶的錢數變成小寶的錢數之 2 倍，則大寶、小寶原有錢數的比為何？

(A) 3:1

(B) 4:3

(C) 5:1

(D) 8:1

8. 設大寶原有 x 元、小寶原有 y 元
大寶後來有 $(\frac{3}{4}x + \frac{1}{4}y)$ 元
小寶後來有 $(\frac{3}{4}y + \frac{1}{4}x)$ 元
 $\frac{3}{4}x + \frac{1}{4}y = 2(\frac{3}{4}y + \frac{1}{4}x)$ ， $\frac{1}{4}x = \frac{5}{4}y$
 $\therefore x:y = \frac{5}{4} : \frac{1}{4} = 5:1$

請閱讀下列敘述後，回答第 9、10 題：

小胖調製蜂蜜紅茶，請晨威和美恩喝，他在玻璃瓶中加入 30 公克的蜂蜜，再加入純紅茶，直到重量恰為 1500 公克，並攪拌均勻。
9. $30 : (1500-30)$
 $= 30 : 1470 = 1 : 49$

(C) 9. 晨威倒了蜂蜜紅茶共 250 公克來飲用，請問這杯蜂蜜紅茶中，蜂蜜和純紅茶的比例為何？

(A) 1:25 (B) 1:40 (C) 1:49 (D) 1:50

(B) 10. 美恩試喝了一口蜂蜜紅茶後，覺得太甜了，想請小胖調整，小胖就在 200 公克的蜂蜜紅茶中，另外加入 150 公克的純紅茶，但又怕不夠甜，又再加入 2 公克的蜂蜜，則此杯蜂蜜紅茶中，蜂蜜和純紅茶重量的比例為何？

(A) 3:171 (B) 3:173

(C) 3:175 (D) 3:177

二、非選擇題-填充：每格 4 分，共 20 分

1. 設 a 、 b 皆是不為 0 的兩數，且 $\frac{a}{5} = \frac{b}{3}$ ，則 $\frac{a+b}{a-b} =$

4。

1. $\frac{a}{5} = \frac{b}{3} \Rightarrow a:b=5:3$
設 $a=5r$ ， $b=3r$ ($r \neq 0$)
 $\frac{a+b}{a-b} = \frac{8r}{2r} = 4$

2. 若 $\frac{3x-5y}{2x+y} = \frac{3}{5}$ ，且 x 、 y 皆不為 0，則 $3x:7y$ 的比

值為 $\frac{4}{3}$ 。

2. 原式 $\Rightarrow 5(3x-5y)=3(2x+y)$
 $\Rightarrow 9x=28y \Rightarrow x:y=28:9$
設 $x=28r$ ， $y=9r$ ($r \neq 0$)
則 $3x:7y = (3 \times 28r):(7 \times 9r) = 4:3$
故比值 $= \frac{4}{3}$

3. 設 $x:y=13:7$ ，且 $x-y=1800$ ，則 $x+y=$

6000。

3. 設 $x=13r, y=7r (r \neq 0)$
 $x-y=13r-7r=1800, 6r=1800, r=300$
則 $x+y=13r+7r=20r=20 \times 300=6000$

4. 已知七年一班家長會的出席率為 60%，若出席人數為 18 人，則缺席人數為 12 人。

4. 全體人數 $=18 \div 60\%=30$ (人)
缺席人數 $=30-18=12$ (人)

5. 已知父子兩人現在的年齡比為 7:3，六年前兩人年齡比為 3:1，則兒子今年為 18 歲。

5. 設父、子現年分別為 $7r$ 歲、 $3r$ 歲 ($r \neq 0$)
 $(7r-6):(3r-6)=3:1 \Rightarrow 3(3r-6)=7r-6, r=6$
故兒子今年為 $3 \times 6=18$ (歲)

三、非選擇題-計算：每題 10 分，共 30 分

1. 若 $(x+7):(y+3)=2:5$ ，且 $x+3y=1$ ，試求：

(1) $x:y$ 的比值。

B、L 設

	已售出	未售出
內野	$77a$	$3a$
外野	$7b$	$3b$

(2) $(2x+y):(2x-y)$ 的比值。

【解】由比例式 $(x+7):(y+3)=2:5 (a \neq 0, b \neq 0)$

可得 $5x+35=2y+6$

$\Rightarrow 5x-2y=-29$

解 $\begin{cases} 5x-2y=-29 \\ x+3y=1 \end{cases}$ ，得 $x=-5, y=2$ (◀給 3 分)

(1) $x:y$ 的比值為 $-\frac{5}{2}$ (◀給 5 分)

(2) $(2x+y):(2x-y)$

$=(-10+2):(-10-2)=2:3$

故比值為 $\frac{2}{3}$

答：(1) $-\frac{5}{2}$ ；(2) $\frac{2}{3}$

2. 已知有大、小兩種瓶子與 A、B 兩桶汽水，且大、小瓶子的容量比為 7:3，A、B 兩桶汽水的體積比為 3:5。若 A 桶內的汽水恰可裝滿 27 個大瓶子，則 B 桶內的汽水恰可裝滿多少個小瓶子？

【解】設大瓶子容量為 $7x$ ，小瓶子容量為 $3x (x \neq 0)$

A 桶體積為 $3y$ ，B 桶體積為 $5y (y \neq 0)$

則 $\frac{3y}{7x}=27 \Rightarrow \frac{y}{x}=63$ (◀給 5 分)

故所求 $=\frac{5y}{3x}=\frac{5}{3} \times 63=105$ (個) (◀給 10 分)

B、4. $(3x-y):(2x-y+2)=4:3 \Rightarrow 3(3x-y)=4(2x-y+2)$
 $\Rightarrow 9x-3y=8x-4y+8 \Rightarrow x+y=8$

答：105 個

x	1	3	4	5	6	7
y	7	5	4	3	2	1

，共 6 組

• $(x=2, y=6)$ 代入 $2x-y+2=2 \times 2-6+2=0$ ，不合

5. 設去年新生男生有 $5k$ 人、女生有 $4k$ 人 ($k \neq 0$)

\Rightarrow 今年新生男生有 $5k \times \frac{5}{6}=\frac{25}{6}k$ 人、女生有 $4k \times \frac{9}{8}=\frac{9}{2}k$ 人

故比值 $=\frac{\frac{25}{6}k}{\frac{9}{2}k}=\frac{25}{6} \times \frac{2}{9}=\frac{25}{27}$

3. 一條繩子長 140 公分，若按 4:3 的比例將此繩子剪成兩段後，再將這兩段繩子分別圍成兩個正方形，則這兩個正方形面積和為多少平方公分？

【解】設繩子被分兩段後分別為 $4r$ 公分和 $3r$ 公分 ($r \neq 0$)

$4r+3r=140, 7r=140, r=20$

\Rightarrow 兩段分別為 80 公分和 60 公分 (◀給 5 分)

$80 \div 4=20, 60 \div 4=15$

\Rightarrow 邊長分別為 20 公分和 15 公分 (◀給 7 分)

面積和 $=20^2+15^2=400+225$

$=625$ (平方公分) (◀給 10 分)

答：625 平方公分

B、2. 設原來的長為 $13r$ 公分，原來的寬為 $11r$ 公分 ($r \neq 0$)

$(13r+5):(11r+5)=7:6, 7 \times (11r+5)=6 \times (13r+5)$

$77r+35=78r+30, r=5$

故周長 $=2 \times (13r+11r)=2 \times (24 \times 5)=240$ (公分)

B 部分 學力精熟題 ▶ 動動腦，得高分

非選擇題-填充：每格 4 分，共 20 分

1. 中華職棒在桃園球場的座位分成內、外野兩個區域。在某場比賽中，內野座位售出與未售出的座位數比為 77:3，外野座位售出與未售出的座位數比為 7:3。若此場比賽中，外野售出的座位數恰為內野未售出座位的 28 倍，則此場比賽售出與未售出的座位數比為 161:39。

2. 已知一長方形原來的長與寬比為 13:11，現將此長方形的長與寬同時加上 5 公分後，其長與寬的長度比變成 7:6，則原長方形的周長為 240 公分。

3. 某次會議中男、女生各有若干人，男生走了 15 位後，男、女生之比為 3:4，之後女生走了 11 位，此時男、女生之比為 5:3，則最初男、女生共有 50 人。 [素養題]

4. 已知 $(3x-y):(2x-y+2)=4:3$ ，則 $x、y$ 的正整數解有 6 組。

5. 東西國中去年入學的國一新生中，男、女生人數的比值為 $\frac{5}{4}$ 。現已知今年預定入學的新生中，男生人數

比去年的男生人數減少了 $\frac{1}{6}$ ，女生人數則比去年的

女生人數增加了 $\frac{1}{8}$ ，則今年東西國中預定收到的新

生中，男、女生人數的比值為 $\frac{25}{27}$ 。

《試題結束》

3. 設最初男生有 $(3r+15)$ 人，女生有 $4r$ 人 ($r \neq 0$)

$3r:(4r-11)=5:3, 5 \times (4r-11)=3 \times 3r, 20r-55=9r, r=5$

最初男、女生共有 $3r+15+4r=7r+15=7 \times 5+15=50$ (人)

七年級數學(二) 8

3-2 正比與反比

年 班 號

姓名：

A 部分 學力基礎題

⇒ 仔細做，易得分

1. (B) 設正六邊形的邊長為 x ，周長為 y
 $y=6x$ ∴ 邊長與周長為正比

一、選擇題：每題 3 分，共 30 分

(B) 1. 下列各選項中，哪兩個量會成正比？

- (A) 一個人的體重與身高
(B) 正六邊形的邊長與周長
(C) 一個圓的面積與半徑
(D) 長方形的面積固定時，長度與寬度

(D) 2. 下列各選項中，哪兩個量會成反比？

- (A) 圓的面積與其半徑
(B) 當參與工作人數固定時，工程量與完工日數
(C) 當購買數量一定時，總價與單價
(D) 當距離固定時，行走速率與時間

(D) 3. 關於小翰、小林兩人的敘述，下列何者正確？

小翰：當 x 的值增加時，若 y 的值也隨之增加，則 y 與 x 成正比

小林：若 y 與 x 成反比，則當 x 的值減少時， y 的值反而會隨之增加

- (A) 小翰正確，小林錯誤 (B) 小翰、小林皆正確
(C) 小翰錯誤，小林正確 (D) 小翰、小林皆錯誤

(B) 4. 已知 y 與 x 成正比，且當 $x=5$ 時， $y=10$ ，則下列何者正確？

- (A) 當 $x=-3$ 時， $y=-4$
(B) 當 $x=-2$ 時， $y=-4$
(C) 當 $x=1$ 時， $y=30$
(D) 當 $x=6$ 時， $y=18$

(A) 5. 已知某長方形的周長與邊長為 20 的正方形周長相同，其中長方形的長為 x ，寬為 y ，則 x 與 y 的關係式為何？

- (A) $x+y=40$ (B) $x-y=40$
(C) $xy=80$ (D) $x \div y=80$

(D) 6. 小林和小翰一起參加 2020 日月潭環湖馬拉松活動，小林花了 3 小時 20 分鐘跑完，小翰花了 3 小時 45 分鐘跑完，則小林與小翰的速率比為何？

- (A) 3:4 (B) 2:3
(C) 8:9 (D) 9:8

(C) 7. 判別下列何者的 y 與 x 成反比？

- (A) $\frac{x}{y}$

9	7	4
1	3	6

 (B) $\frac{x}{y}$

3	6	9
1	2	3

(C) $\frac{x}{y}$

2	3	18
9	6	1

 (D) $\frac{x}{y}$

1	7	13
1	3	5

7. (C) 因為 $xy=18$ ∴ y 與 x 成反比(C) 8. 設 y 與 x 成反比，且當 $x=-6$ 時， $y=-\frac{5}{3}$ ，則當 $y=-\frac{5}{2}$ 時， $x=?$

- (A) 2 (B) $-\frac{1}{6}$

- (C) -4 (D) -10

請閱讀下列敘述後，回答第 9、10 題：

已知好野銀行一年期的定期存款金額與利息成正比關係。若小春估計在此定存 20 萬元，一年後可領 2480 元的利息。

(D) 9. 若小春想在好野銀行再增加 16 萬元的定存，則一年後可領到多少元的利息？

- (A) 1984 (B) 2764
(C) 3664 (D) 4464

(C) 10. 若恩立想在好野銀行的一年定存中，得到 5000 元以上的利息，則他至少要存入多少萬元？

- (A) 39 (B) 40
(C) 41 (D) 42

二、非選擇題-填充：每格 4 分，共 20 分

1. 已知 $(y-1)$ 與 $(x+2)$ 成反比，若 $x=3$ 時， $y=4$ ，則當 $y=16$ 時， $x=$ -1。2. 若 $\frac{1}{y}$ 與 $3x$ 成正比，且當 $x=6$ 時， $y=2$ ，則當 $x=3$ 時， $y=$ 4。3. 有一個蓄水池，若每分鐘注入 5 公升的水，則 1 小時 30 分鐘後可將水池注滿。若每分鐘改注入 9 公升的水，則 50 分鐘即可將水池注滿。

4. 已知圓柱的體積是底圓面積與柱高的乘積，若將底圓的半徑增加為原來的 1.5 倍，柱高增加為原來的 4 倍，則圓柱體積變成原來的 9 倍。

$$\downarrow 1.5^2 \times 4 = 2.25 \times 4 = 9 \text{ (倍)}$$

5. 陳老師發現某位學生的三次國文和數學平時考分數皆成正比的关系，其成績如右上表所示，則 $a+b=$ 149。

	第一次	第二次	第三次
國文	87	a	75
數學	58	66	b

三、非選擇題—計算：每題 10 分，共 30 分

1. 小杰班上舉辦班遊，欲承租一輛小巴士到臺南一日遊，並由參加同學平均分擔租車費用 8000 元。若以 x 表示參加人數， y 表示每位同學要分擔的金額，則：

- (1) x 、 y 的關係式為何？成正比或是反比？
 (2) 原本有 25 人參加，每位同學要分擔 a 元，後來又多 7 位同學要參加，導致座位不夠，必須再多租一輛小巴士，費用由全體參加者均分，每位同學要分擔 b 元，則 $b-a=$ ？

【解】(1) $xy=8000$ (◀給 3 分)

x 、 y 成反比 (◀給 5 分)

$$(2) 25a=8000, a=320$$

$$(25+7) \times b=8000 \times 2, b=500$$

$$\text{故 } b-a=500-320=180$$

答：(1) $xy=8000$ ， x 、 y 成反比；(2) 180

二、5. 設國文 y 分，數學 x 分， $y=kx$ ($k \neq 0$)

$$87=k \times 58, k=\frac{3}{2}, \text{故 } y=\frac{3}{2}x$$

$$x=66 \text{ 代入得 } a=\frac{3}{2} \times 66=99$$

$$y=75 \text{ 代入得 } 75=\frac{3}{2} \times b, b=50$$

$$\text{故 } a+b=99+50=149$$

2. 設存款本金和利息成正比關係，若阿邦在銀行存入本金 30000 元，一年後可領到利息 600 元；若阿邦將本金和利息，額外再加上 18000 元，則再存銀行一年後，他可領到多少元的利息？

【解】設本金 x 元，利息 y 元， $y=kx$ ($x \neq 0$)

$$600=k \times 30000 \Rightarrow k=\frac{1}{50}$$

$$\text{故 } y=\frac{1}{50}x \text{ (◀給 5 分)}$$

$$y=\frac{1}{50} \times (30000+600+18000)=972 \text{ (◀給 10 分)}$$

B、3. 設 $\frac{x+2y}{x-3y+1}=k$ ($k \neq 0$)

$$x=-2, y=3 \text{ 代入}$$

$$\text{得 } k=\frac{-2+2 \times 3}{-2-3 \times 3+1}=\frac{4}{-10}=-\frac{2}{5} \Rightarrow \frac{x+2y}{x-3y+1}=-\frac{2}{5}$$

$$x=7 \text{ 代入得 } \frac{7+2y}{7-3y+1}=-\frac{2}{5}, 35+10y=6y-16, y=-\frac{51}{4}$$

答：972 元

3. 阿國炸雞店對消費者進行調查，發現雞排一天賣出的份數與每份售價的平方成反比。已知原本雞排售價為 60 元，則一天可賣出 100 份。若今改為每份售價 50 元，則該店每天可增加多少元的收入？

【解】設每天賣出 x 份，每份售價 y 元，

$$xy^2=k \text{ (} k \neq 0 \text{)}$$

$$x=100, y=60 \text{ 代入得 } 100 \times 60^2=k, k=360000$$

$$\text{則 } xy^2=360000 \text{ (◀給 5 分)}$$

$$y=50 \text{ 代入得 } x \cdot 50^2=360000, x=144 \text{ (◀給 8 分)}$$

$$\text{故所求}=144 \times 50 - 100 \times 60$$

$$=7200 - 6000 = 1200 \text{ (元) (◀給 10 分)}$$

答：1200 元

B 部分 學力精熟題 ▶ 動動腦，得高分

非選擇題—填充：每格 4 分，共 20 分

1. 已知 x 與 y 成反比， y 與 z 成反比，當 $x=4$ 時，

$$y=2, z=6, \text{則當 } x=3 \text{ 時, } z=\frac{9}{2}。$$

2. 小新、風間兩人各以一定的速率沿相同路徑騎車從 A 鎮到 B 鎮，風間比小新慢 10 分鐘出發，風間出發後 25 分鐘追上小新，則小新、風間兩人的速率比為

$$\underline{5:7}。$$

【素養題】

3. 設 $(x+2y)$ 與 $(x-3y+1)$ 成正比，當 $x=-2$ 時，

$$y=3, \text{則當 } x=7, \text{則 } y=\frac{51}{4}。$$

4. 設每個人每天的工作量均相等，已知有一件工程 6 人合作，20 天完成。若要提早 5 天完工，需增加工人

$$\underline{2} \text{ 人。}$$

工程量固定，工作人數與完工天數成反比

$$6 \times 20 = (6+x) \times (20-5), 120 = 15(6+x), 6+x=8, x=2$$

5. 一彈簧在彈性限度內，秤重 x 公克的物體時，彈簧總長度為 z 公分，下表為實驗的數據，若某彈簧原長度為 y 公分，已知彈性限度內，重量與伸長量成正比，則此彈簧原長度為 23 公分。

【素養題】

重量 x (公克)	5	10	20
總長度 z (公分)	26	29	35

B、1. $\begin{cases} xy=k_1 \text{ (} k_1 \neq 0 \text{)} \cdots \cdots \text{①} \\ yz=k_2 \text{ (} k_2 \neq 0 \text{)} \cdots \cdots \text{②} \end{cases}$ 《試題結束》

$$\text{將 } x=4, y=2 \text{ 代入①式得 } k_1=8 \Rightarrow xy=8$$

$$\text{將 } y=2, z=6 \text{ 代入②式得 } k_2=12 \Rightarrow yz=12$$

$$\text{將 } x=3 \text{ 代入 } xy=8 \text{ 得 } y=\frac{8}{3} \text{ 代入 } yz=12$$

$$\frac{8}{3}z=12, z=\frac{36}{8}=\frac{9}{2}$$

2. 風間追上小新兩人所行距離相同

兩人的速率與時間成反比

$$\text{小新、風間所花的時間比}=35:25=7:5$$

$$\text{故小新、風間所行速率比}=\frac{1}{7}:\frac{1}{5}=5:7$$

5. 伸長量=總長度-原長度 y

$$\text{設 } x=k \times (z-y) \text{ (} k \neq 0 \text{)}$$

$$\begin{cases} 5=k \times (26-y) \cdots \cdots \text{①} \\ 10=k \times (29-y) \cdots \cdots \text{②} \end{cases}$$

$$\text{①式} \div \text{②式得 } \frac{1}{2}=\frac{26-y}{29-y}$$

$$\Rightarrow 29-y=52-2y \Rightarrow y=23$$

七年級數學(二) 9

2-2 ~ 3-2 複習

____年 ____班 ____號

姓名: _____

A 部分 學力基礎題

⇒ 仔細做，易得分

2. $(\frac{3}{4}甲 + \frac{1}{4}乙) \times 2 = (\frac{3}{4}乙 - \frac{1}{4}甲) \times 3$

$\Rightarrow \frac{3}{4}甲 = \frac{7}{4}乙$

$\Rightarrow 甲:乙 = \frac{7}{4} : \frac{3}{4} = 7:3$

一、選擇題：每題 3 分，共 30 分

(A) 1. 下列哪一個式子表示 x 與 y 成反比？

(A) $3xy+8=14$ (B) $\frac{2y}{3x}=5$

1. (A) $3xy+8=14$
 $3xy=6, xy=2$
 $\Rightarrow x$ 與 y 成反比

(C) $3x-2y=5$ (D) $3x+2y=0$

(D) 2. 甲、乙將各自錢的 $\frac{1}{4}$ 交換，結果甲的 2 倍等

於乙的 3 倍，則甲、乙原有錢的比為何？

(A) 2:1 (B) 1:4

(C) 3:2 (D) 7:3

(C) 3. 若 $(a+b):(a-b)=4:3$ ，且 $a+b=400$ ，

則下列何者正確？

(A) $a:b=3:4$

(B) $a=50$

(C) $\frac{a}{7}=b$

(D) $b=350$

3. $(a+b):(a-b)=4:3$
 $\Rightarrow 4a-4b=3a+3b, a=7b$
 $\Rightarrow a:b=7:1$
設 $a=7r, b=r (r \neq 0)$
又 $a+b=400 \Rightarrow 8r=400, r=50$
 $\Rightarrow a=350, b=50$
故選(C)

(B) 4. 若巨人國和小人國兩國的領土面積比為 15:8，

人口數比為 5:2，則巨人國、小人國的人口密度比為何？

(註：人口密度=人口數與領土面積的比值)

(A) 3:4 4. 設巨人國的面積有 $15m$ ，小人國的面積有 $8m (m \neq 0)$ ，
巨人國的人口有 $5n$ ，小人國的人口有 $2n (n \neq 0)$

(B) 4:3 中 巨人國與小人國的人口密度比
 $= \frac{5n}{15m} : \frac{2n}{8m} = \frac{1}{3} : \frac{1}{4} = 4:3$

(C) 75:16

(D) 16:75

(D) 5. 兩同心圓其中大圓半徑為 R ，小圓半徑為 r ，且大圓面積為小圓面積的 $\frac{49}{36}$ ，則 $R:r=?$

(A) 36:49 (B) 49:36

(C) 6:7 (D) 7:6

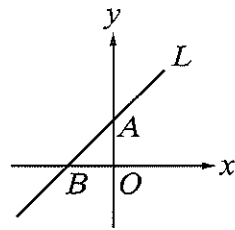
5. 大圓面積:小圓面積
 $=49:36=7^2:6^2=R^2:r^2$
 $\Rightarrow R:r=7:6$

(A) 6. 若 $(x+y):(x-y)$ 的比值是 3，且 $x=160$ ，則 $y=?$

(A) 80 (B) 100

(C) 160 (D) 200

6. $(x+y):(x-y)=3:1$
 $3x-3y=x+y, 2x=4y$
 $\Rightarrow x:y=2:1$
 $160:y=2:1 \Rightarrow y=80$

(A) 7. 如右圖，直線 L 為方程式 $y=x+6$ 的圖形，已知直線 L 交 x 、 y 軸於 A 、 B 兩點，則 $\triangle AOB$ 面積為多少平方單位？

(A) 18

(B) 24

(C) 30

(D) 36

7. 令 $x=0$ ，則 $y=6 \Rightarrow$ 與 y 軸交點 $(0, 6)$ ；
令 $y=0$ ，則 $x=-6 \Rightarrow$ 與 x 軸交點 $(-6, 0)$ 。
 $\triangle AOB$ 面積 $= \frac{1}{2} \times |6| \times |-6| = 18$ (平方單位)

(D) 8. 右圖是方程式 $ax+by+1=0$

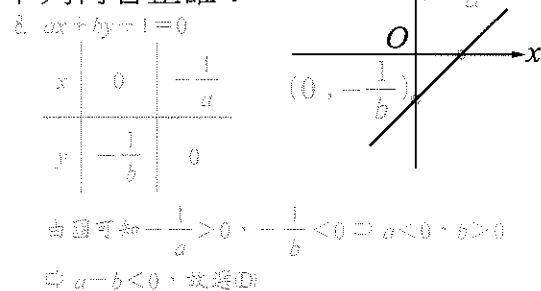
的圖形，則下列何者正確？

(A) $a>0$

(B) $b<0$

(C) $a+b>0$

(D) $a-b<0$



請閱讀下列敘述後，回答第 9、10 題：

已知二元一次聯立方程式 $\begin{cases} 3x+ay=-4 \\ bx+2y=12 \end{cases}$ 圖形的交點為 $P(4, -4)$ 。(A) 9. 求 $a+b=?$

(A) 9 (B) 5

(C) 1 (D) -1

9. $(4, -4)$ 代入得
 $\begin{cases} 3 \times 4 + a \times (-4) = -4 \\ b \times 4 + 2 \times (-4) = 12 \end{cases} \Rightarrow a=4, b=5$
故 $a+b=4+5=9$

(B) 10. 若 $3x+ay=-4$ 和 $bx+2y=12$ 的圖形分別交 y 軸於 A 、 B 兩點，則 $\triangle PAB$ 的面積為多少平方單位？

(A) 7

(B) 14

(C) 21

(D) 28

10. $x=0$ 代入 $3x+ay=-4$
得 $y=-1 \Rightarrow A(0, -1)$
 $x=0$ 代入 $bx+2y=12$
得 $y=6 \Rightarrow B(0, 6)$
作圖如右
故 $\triangle PAB$ 面積 $= \frac{1}{2} \times (6 - (-1)) \times 4$
 $= 14$ (平方單位)

二、非選擇題-填充：每格 4 分，共 20 分

1. 筱君在某地圖上量得臺中到高雄的距離為 40 公分，

已知該地圖比例尺為 $\frac{1}{500000}$ ，則臺中到高雄實際距離為 200 公里。

1. 設臺中到高雄實際距離為 x 公分
 $\frac{1}{500000} = \frac{40}{x}, x=40 \times 500000=20000000$
 20000000 公分 $= 200$ 公里

2. 已知 $P(a, 4)$ 為二元一次方程式 $3x-by=5$ 圖形上一點，則 $16b-12a=$ -20。

2. 將 $(a, 4)$ 代入 $3x-by=5$ 得 $3a-4b=5$
故 $16b-12a=-4(3a-4b)=-4 \times 5=-20$

3. 設 a 、 b 都是正整數，二元一次方程式 $y=ax+b$ 的圖形通過 $A(1, 11)$ 、 $B(-1, -5)$ 兩點，則此二元一次方程式為 $y=8x+3$ 。
4. 設 a 、 b 為兩正數，且 $\frac{6}{a}=\frac{4}{b}$ ，則 $\frac{2a+b}{2a-b}=\underline{2}$ 。
5. 若 $a>0$ ，且方程式 $ax-10y=-20$ 的圖形與兩軸所圍成的三角形面積為 10 平方單位，則 $a=\underline{2}$ 。

三、非選擇題-計算：每題 10 分，共 30 分

1. 在直角坐標平面上，方程式 $y=ax+b$ 的圖形通過 $(-5, -15)$ 與原點兩點，試回答下列問題：
- (1) 求方程式。
- (2) 若點 $(m+3, 18)$ 在此方程式的圖形上，則 $m=?$

【解】(1) 將 $(-5, -15)$ 、 $(0, 0)$ 代入 $y=ax+b$ 得

$$\begin{cases} -15=-5a+b \\ 0=b \end{cases} \Rightarrow a=3, b=0$$

故方程式為 $y=3x$

(2) 以 $(m+3, 18)$ 代入 $y=3x$

得 $18=3(m+3) \Rightarrow 3m+9=18, m=3$

二、5. $x=0$ 代入得 $0-10y=-20, y=2$
 $y=0$ 代入得 $ax=-20, x=-\frac{20}{a}$
 三角形面積 $=\frac{1}{2} \times |2| \times |-\frac{20}{a}| = 10$ ，且 $a>0 \Rightarrow a=2$

2. 孟恩清點自己的錢包，發現有 5 元、10 元和 50 元的硬幣共 27 枚，而錢包內硬幣的總金額為 715 元。已知 10 元和 50 元硬幣的枚數比為 2:3，則 5 元、10 元、50 元的硬幣分別有多少枚？

【解】設 10 元有 $2k$ 枚，50 元有 $3k$ 枚 ($k \neq 0$)

則 5 元有 $(27-5k)$ 枚

$$10 \times 2k + 50 \times 3k + 5 \times (27-5k) = 715 \quad (\text{給 3 分})$$

$$20k + 150k + 135 - 25k = 715$$

$$145k = 580, k=4 \quad (\text{給 8 分})$$

故 5 元有 $27-5 \times 4=7$ (枚)

10 元有 $2 \times 4=8$ (枚)

50 元有 $3 \times 4=12$ (枚) (給 10 分)

答：5 元有 7 枚，10 元有 8 枚，50 元有 12 枚

B-1. 設 A 點到 y 軸距離為 a ($a>0$)，則到 x 軸距離為 $2a$
 又 A 點在第二象限內 \Rightarrow 設 A 點坐標為 $(-a, 2a)$
 代入 $x+2y=6$ 中得 $-a+4a=6, 3a=6, a=2$
 故 A 點坐標為 $(-2, 4)$

3. y 與 x 成正比 $\Rightarrow y=k_1x$ ($k_1 \neq 0$)
 $\Rightarrow 12=3k_1 \Rightarrow k_1=4 \Rightarrow y=4x$
 y 與 z 成反比 $\Rightarrow y=k_2$ ($k_2 \neq 0$)
 $\Rightarrow 12 \times \frac{1}{4}=k_2 \Rightarrow k_2=3 \Rightarrow yz=3$
 $z=-\frac{1}{12}$ 代入 $yz=3$ 得 $y \times (-\frac{1}{12})=3, y=-36$
 代入 $y=4x$ 得 $-36=4x, x=-9$

5. 行駛距離固定，行駛時間與速率成反比
 行駛時間比 \Rightarrow 甲：乙 $=36:30=6:5$
 則兩人的速率比 \Rightarrow 甲：乙 $=\frac{1}{6}:\frac{1}{5}=5:6$

3. 陳經理為處理公司事務，經常需搭高鐵出差，某日他查詢某班次時刻如下圖所示，試回答下列問題：



註：南港、臺北、板橋、臺中為發車時間，左營為抵達時間

- (1) 此班高鐵平均時速為 270 公里。當天因事故導致南港站發車時間延後至 20:25。若仍希望能在 22:05 到達左營站，則此班高鐵的平均時速要提升到多少公里？
- (2) 若當天因颱風來襲，此班列車平均時速需降至 225 公里，在準時由南港站發車的狀況下，何時可抵達左營站？

【素養題】

【解】(1) 20:20-22:05，共 105 分鐘
 20:25-22:05，共 100 分鐘
 設平均時速提升到 x 公里

$$270 \times \frac{105}{60} = x \times \frac{100}{60}, x=283.5$$

故為 283.5 公里/小時

(2) 設南港站到左營站需 y 分鐘

$$270 \times \frac{105}{60} = 225 \times \frac{y}{60}, y=126$$

$126-105=21, 22:05+0:21=22:26$
 故在 22:26 抵達左營站

答：(1) 283.5 公里/小時；(2) 22:26

B 部分 學力精熟題 動動腦，得高分

非選擇題-填充：每格 4 分，共 20 分

1. 設 A 點在第二象限內，且在方程式 $x+2y=6$ 的圖形上。若 A 點到 x 軸的距離是到 y 軸距離的 2 倍，則 A 點坐標為 $(-2, 4)$ 。
2. 在直角坐標平面上，若 $P(a, b)$ 在直線 $5x+2y=-20$ 上，且 $(a-1):(b+3)=5:(-3)$ ，則 $a+b=\underline{-4}$ 。
3. 設 y 與 x 成正比，且 y 與 z 成反比，若 $x=3$ 時， $y=12, z=\frac{1}{4}$ ，則當 $z=-\frac{1}{12}$ 時， $x=\underline{-9}$ 。
4. 宴會中男、女各有若干人，若女生走掉 15 人，剩下的男、女人數比為 2:1；若男生再走掉 30 人，剩下的男、女人數比為 2:3，則最初的女生有 45 人。
5. 甲、乙兩人各以一定的速率沿相同路徑騎車從 A 鎮到 B 鎮，甲比乙快 6 分鐘出發，乙出發後 30 分鐘追上甲，則甲、乙兩人的速率比為 5:6。【素養題】

《試題結束》

七年級 數學(二) 10

4-1 一元一次不等式的解及圖示

年 班 號
姓名：

A 部分 學力基礎題

⇒ 仔細做，易得分

一、選擇題：每題 3 分，共 30 分

(D) 1. 下列何者是不等式 $-3x+7>-5$ 的解？

- (A) 6 (B) 5 (C) 4 (D) 3 1. (D) $-3 \times 3 + 7 > -5$

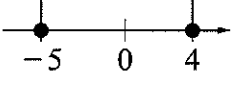
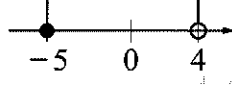
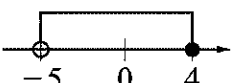
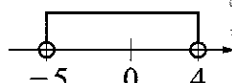
(D) 2. 下列敘述哪些是錯誤的？

- (甲) $-3x$ 不小於 27，可以表示成 $-3x \geq 27$
(乙) x 為大於 1 的整數，可以表示成 $x > 1$
(丙) 25 大於 $\frac{x}{2}$ ，可以表示成 $\frac{x}{2} < 25$
(丁) $5x-8$ 至少是 -8 ，可以表示成 $5x-8 > -8$
(A) (甲)、(乙) (B) (乙)、(丙) 2. (乙) 改成 x 為大於 1 的數
(丁) $5x-8 \geq -8$
(C) (丙)、(丁) (D) (乙)、(丁)

(D) 3. 小林身上原有 x 元，先用去 15 元，再用去了剩下的一半，而剩下的錢不超過 30 元，則依題意可列出下列哪一個不等式？

- (A) $\frac{x}{2} - 15 < 30$ (B) $\frac{1}{2}(x-15) < 30$
(C) $\frac{x}{2} - 15 \leq 30$ (D) $\frac{1}{2}(x-15) \leq 30$

(B) 4. 若 $-5 \leq x < 4$ ，則下列何者為其解的圖示？

- (A)  (B) 
(C)  (D) 
○ 表示不包含
● 表示包含
故選(B)

(C) 5. 現年父親是 42 歲，小修是 13 歲， x 年後父親的歲數小於小修歲數的 2 倍，則依題意可列出下列哪一個不等式？

3. 原有 x 元，用去 15 元，剩下 $(x-15)$ 元
再用去 $\frac{1}{2}(x-15)$ 元，還剩下 $\frac{1}{2}(x-15)$ 元
剩下的不超過 30 元 $\Rightarrow \frac{1}{2}(x-15) \leq 30$
(A) $42 < 2(13+x)$
(B) $2(42+x) < 13+x$
(C) $42+x < 2(13+x)$ 4. x 年後，父親是 $(42+x)$ 歲，
小修是 $(13+x)$ 歲
依題意列式為 $42+x < 2(13+x)$
(D) $42+x > 2(13+x)$

(D) 6. 昱修四次數學考試成績分別是 72 分、86 分、 x 分和 $(x+3)$ 分，且這四次的平均分數不低於 83 分，則下列何者可能是 x 的值？

- (A) 74 (B) 80 6. 平均分數 = $\frac{72+86+x+x+3}{4} = \frac{161+2x}{4}$ (分)
則 $\frac{161+2x}{4} \geq 83$
將 $x=90$ 代入得 $\frac{161+2 \times 90}{4} = 85.25 > 83$
故選(D)
(C) 85 (D) 90

(C) 7. 下列哪一個情境可列出不等式 $3x+55 \leq 250$ ？

- (A) 懷特原有 55 元，每天存 x 元，存了 3 天，存款總金額小於 250 元 7. (A) $3x+55 < 250$
(B) $3x+55 \geq 250$
(D) $3x+55 \leq 250$
(B) 持修在 4 次小考中，其中 1 次考 55 分，其他 3 次的平均為 x 分，且總分不小於 250 分
(C) 采潔原有 250 元，買了 3 個 x 元的漢堡後，剩下的錢至少有 55 元
(D) 立東買了 3 枝 x 元的原子筆及 1 本 55 元的筆記本，總花費不低於 250 元

(B) 8. 丞翰身上有佰元鈔票 5 張，五十元硬幣 a 枚，十元硬幣 6 枚，但他買 780 元的紀念品卻不夠錢。根據以上的敘述，可列出下列哪一個不等式？

- (A) $50a+560 > 780$
(B) $50a+560 < 780$
(C) $50a+560 \geq 780$
(D) $50a+560 \leq 780$

8. $100 \times 5 + 50 \times a + 10 \times 6 = 560 + 50a$
丞翰身上共有 $(50a+560)$ 元
他買紀念品不夠錢，表示身上的錢不到 780 元
 $\therefore 50a+560 < 780$

(A) 9. 已知 x 、 y 皆為整數，若滿足 $x < y < 8$ 的 y 值共有 7 個，則 $x =$ ？

- (A) 0
(B) 7
(C) 8
(D) 14

9. 由題意知：
 $y=7, 6, 5, 4, 3, 2, 1$
故 $x=0$

(C) 10. Hebe 想買一隻定價 x 元的登山用手錶，店員說：「這款手錶依定價打七折後，再折扣 300 元，至少可讓你節省 1350 元。」。根據以上敘述，可列出下列哪一個不等式？【素養題】

- (A) $0.7x-300 \geq 1350$ 10. 定價 x 元的手錶，打七折為 $0.7x$
由題意知： $x-0.7x+300 \geq 1350$
(B) $0.7x+300 \leq 1350$
(C) $x-0.7x+300 \geq 1350$
(D) $x-0.7x-300 \leq 1350$

二、非選擇題-填充：每格 4 分，共 20 分

1. 某場籃球比賽，小嵐出手投籃 18 次，命中了 a 次，若他命中率達四成三以上，則依題意列出不等式為

$\frac{a}{18} \geq 0.43$ 。(不用化簡，命中率以小數表示)
1. 小嵐的命中率為 $\frac{a}{18}$
依題意知：命中率達四成三以上
 $\therefore \frac{a}{18} \geq \frac{43}{100} \Rightarrow \frac{a}{18} \geq 0.43$

2. 右圖為某不等式的圖解，且 a 為整數。若其整數解共有 10 個，則 $a = \underline{6}$ 。



$$2. a - (0 - (-4)) = 10 \Rightarrow a = 6$$

3. 捨琳娜打算買一隻折扣後為 3500 元的登山手錶送給 Hebe，已知她現在有存款 800 元，若從明天起為存錢的第一天，每天都存 x 元，且計劃 30 天以內可以把這隻登山手錶買下來，則依題意可列出不等式為 $30x + 800 \geq 3500$ 。（不必化簡）

$$3. \text{依題意知：} 30x + 800 \geq 3500$$

4. 承 3. 題，如果捨琳娜每天都存 100 元，則 27 天後就有足夠的錢買這只登山手錶。

$$4. \begin{aligned} 3500 - 800 &= 2700 \\ 2700 \div 100 &= 27 \text{ (天)} \end{aligned}$$

$$5. \text{依題意知：} 1000 - 40x - 120 < 100$$

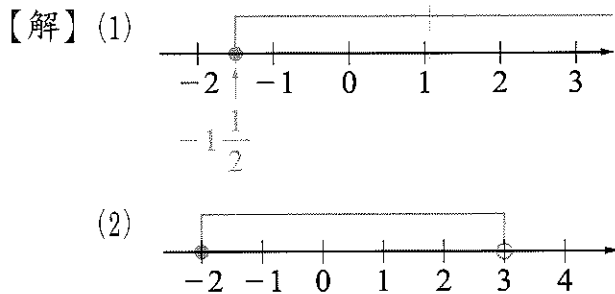
5. 媽媽帶 1000 元到市場買菜，已知水梨一斤 40 元，雞肉一斤 120 元。若媽媽共買了 x 斤水梨及 1 斤雞肉後剩下不到 100 元，則依題意可列出不等式為 $1000 - 40x - 120 < 100$ 。（不必化簡）

三、非選擇題-計算、作圖：每題 10 分，共 30 分

1. 在數線上圖示下列各不等式：

$$(1) x \geq -1\frac{1}{2}$$

$$(2) -2 \leq x < 3$$



2. 阿兆帶了 500 元去飲料店買紅茶和奶茶，已知紅茶每杯 20 元，奶茶每杯 30 元，且阿兆共買了 x 杯紅茶及 8 杯奶茶，試問：（不必化簡）

- (1) 若阿兆所帶的錢足夠支付，則依題意列出不等式。
(2) 若阿兆所帶的錢至少不足 60 元，則依題意列出不等式。

【解】(1) ∵ 足夠支付

$$\therefore \text{列式為 } 20x + 30 \times 8 \leq 500$$

(2) ∵ 至少不足 60 元

$$\therefore \text{列式為 } 20x + 30 \times 8 - 500 \geq 60$$

$$\text{答：(1) } 20x + 30 \times 8 \leq 500; (2) 20x + 30 \times 8 - 500 \geq 60$$

3. 小東想買一支 32500 元的手機，已知現有存款 7500 元，且計畫從這個月起每個月都存 2000 元，試問：
(1) 若至少要存款 x 個月，依題意列出 x 的不等式。

（不必化簡）

- (2) 承(1)題，若小東按計畫存款 12 個月後，則他的錢能否買下那支手機？

【素養題】

【解】(1) $7500 + 2000x \geq 32500$

$$(2) 7500 + 2000 \times 12 = 31500 < 32500$$

不足 32500，故不能買下那支手機

答：(1) $7500 + 2000x \geq 32500$ ；(2) 否

B 部分 學力精熟題 動動腦，得高分

- 非選擇題-填充：每格 4 分，共 20 分

1. 右圖為大家來 KTV 的兩種計費方案說明。已知博士和朋友們打算在此 KTV 的一間包廂裡連續歡唱 4 小時，經服務生試算後，告知他們選擇人數計費方案會比包廂計費方案便宜。若他們至少有 x 人在同一間包廂裡歡唱，則依題意可列出不等式為

1. 依題意包廂計費為 $1200 \times 4 + 100x$
人數計費為 $600x + 100 \times (4 - 3) \times x$

大家來 KTV 計費方式

包廂計費方案
包廂每間每小時 1200 元，每人需另付入場費 100 元。

人數計費方案
每人歡唱 3 小時 600 元，接著續唱每人每小時 100 元，不需另付入場費。

$$1200 \times 4 + 100x > 600x + 100 \times (4 - 3) \times x$$

2. 已知三個連續奇數中，中間數為 x ，且這三個數的總和超過 195，則：

2. (1) 中間數為 x ，則三個連續奇數為 $(x-2)$ 、 x 、 $(x+2)$ ；
(2) 因為 $63 + 65 + 67 = 195$ ，不大於 195，故最小數不能為 63

- (1) 依題意列出不等式為

$$(x-2) + x + (x+2) > 195 \quad \text{。 (不必化簡)}$$

- (2) 最小數能否為 63？答：否。

3. 香香快餐店舉辦一號餐「四人同行一人免費」的促銷活動，志誠與三位同學各吃了一份一號餐，如果一號餐每份 x 元，結帳時發現平均每人的花費不超過 135 元。則依題意可列出不等式為

$$0 < \frac{3x}{4} \leq 135$$

3. ∵ 四人同行一人免費

（不必化簡）

志誠與三位同學餐費為 $\frac{3x}{4}$

4. 已知甲、乙兩地相距 x 公里，長詣從甲地開車到乙地，前 $\frac{1}{3}$ 路程的平均時速為 30 公里，之後的 5 公

里的平均時速為 60 公里，剩下路程的平均時速為 80 公里。已知長詣到達乙地時，所花時間不超過 50 分鐘，則依題意可列出不等式為

$$0 < \frac{x}{30} + \frac{5}{60} + \frac{\frac{2x}{3} - 5}{80} \leq \frac{50}{60} \quad \text{。 (不必化簡)}$$

4. 由題意知剩下路程為 $\frac{2x}{3} - 5$

《試題結束》



七年級數學(二) 11

4-2 解一元一次不等式及其應用

年 班 號

姓名：

A 部分 學力基礎題

⇒ 仔細做，易得分

一、選擇題：每題 3 分，共 30 分

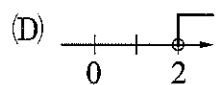
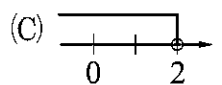
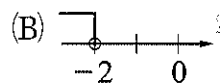
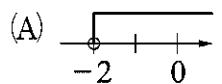
- (C) 1. 若 $a < 0$, $b < 0$, 則不等式 $ax \geq b$ 的解為下列何者？

(A) $x \leq \frac{a}{b}$ (B) $x \geq \frac{a}{b}$

(C) $x \leq \frac{b}{a}$ (D) $x \geq \frac{b}{a}$

$$\begin{aligned} 1. a < 0, b < 0 \\ \text{又 } ax \geq b \text{ (兩邊同除以 } a \cdot a < 0) \\ \Rightarrow ax \div a \leq b \div a \\ \Rightarrow x \leq \frac{b}{a} \end{aligned}$$

- (C) 2. 下列何者為不等式 $3x - 6 > 5x - 10$ 的圖解？



$$\begin{aligned} 2. 3x - 6 > 5x - 10 \\ \Rightarrow -5x + 3x > -10 + 6 \\ \Rightarrow -2x > -4 \Rightarrow x < 2 \\ \text{故選(C)} \end{aligned}$$

- (D) 3. 若 x 為整數，且滿足不等式 $\frac{3x+11}{4} < \frac{4-2x}{3}$ ，

則 $13 - \frac{7}{3}x$ 的最小值為何？

(A) 15 (B) $15\frac{1}{3}$

(C) 17 (D) $17\frac{2}{3}$

$$\begin{aligned} 3. \frac{3x+11}{4} < \frac{4-2x}{3} \Rightarrow 9x+33 < 16-8x \\ \Rightarrow 17x < -17 \Rightarrow x < -1 \\ x = -2 \text{ 代入} \\ 13 - \frac{7}{3}x = 13 - \frac{7}{3} \times (-2) = 17\frac{2}{3} \end{aligned}$$

請閱讀下列敘述後，回答第 4、5 題：

七年仁班計畫辦理班遊，欲租小巴士到日月潭旅遊。已知小巴士每輛的租金為 1200 元，每輛最多載 11 位同學。

- (D) 4. 若有 35 位同學參加此次班遊，則每人最少要平均分攤車資多少元？

(A) 135 (B) 136

(C) 137 (D) 138

$$\begin{aligned} 4. 35 \div 11 = 3 \cdots \cdots 2 \\ \text{至少需租 4 輛車} \\ 4 \times 1200 \div 35 = 137.14 \cdots \\ \text{故最少平均分攤車資 138 元} \end{aligned}$$

- (A) 5. 若每位同學分攤的車資不超過 180 元，則最多可租幾輛小巴士？

(A) 5 (B) 6

(C) 7 (D) 8

$$\begin{aligned} 5. \text{設租 } x \text{ 輛小巴士} \\ 1200x \leq 35 \times 180 \\ x \leq 5.25 \\ \text{故最多可租 5 輛小巴士} \end{aligned}$$

- (B) 6. 滿足不等式 $7(2x-4) - 5 \leq 5(13-x) - 3$ 的正整數解有多少個？

(A) 4 (B) 5

(C) 6 (D) 無限多

$$\begin{aligned} 6. 14x - 33 \leq 62 - 5x \\ \Rightarrow 19x \leq 95 \Rightarrow x \leq 5 \\ x = 1, 2, 3, 4, 5, \text{ 故選(B)} \end{aligned}$$

- (D) 7. $x=4$ 是方程式 $3x+a=ax-6$ 的解，則下列哪一個數是不等式 $ax-9 > 3x+16$ 的解？

(A) -2

(B) 3

(C) 8

(D) 13

$$\begin{aligned} 7. x=4 \text{ 代入方程式 } \Rightarrow 12+a=4a-6 \Rightarrow a=6 \\ a=6 \text{ 代入不等式} \\ \Rightarrow 6x-9 > 3x+16 \Rightarrow 3x > 25 \\ \Rightarrow x > \frac{25}{3} = 8\frac{1}{3}, \text{ 故選(D)} \end{aligned}$$

- (A) 8. 若 $a > 0 > b$ ，則下列哪一個式子是正確的？

(A) $\frac{1}{a} > \frac{1}{b}$

(B) $|a| > |b|$

(C) $a^2 < b^2$

(D) $(-\frac{1}{a})^2 > (-\frac{1}{b})^2$

$$\begin{aligned} 8. (A) \frac{1}{a} > 0 > \frac{1}{b} \\ (B) \text{不一定} \\ (C) \text{不一定} \\ (D) \text{不一定} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 9. \text{設買螢光筆 } x \text{ 枝} \\ 15 \times 5 + 8 \times 4 - 24 \times x \leq 280 \\ 75 + 32 - 24x \leq 280 \\ 24x \leq 173 \\ x \leq \frac{173}{24} = 7\frac{5}{24} \\ \text{則最多買 7 枝螢光筆} \end{aligned}$$

- (C) 9. 蝦皮購物網上，鉛筆盒一個 110 元，筆記本一本 20 元，且消費金額滿 399 元免運費。如果小張先選購了一個鉛筆盒，則他至少需再購買多少本筆記本才可達免運費？

(A) 13 (B) 14

(C) 15 (D) 16

$$\begin{aligned} 9. \text{設小張需再購買 } x \text{ 本筆記本} \\ \text{依題意知：} 110 + 20x \geq 399 \\ \Rightarrow 20x \geq 289 \Rightarrow x \geq 14.45 \\ \therefore \text{至少需再購買 15 本} \end{aligned}$$

- (C) 10. 某遊樂區的入場券規定：50 張（含）以上票價打八折，100 張（含）以上票價打六五折。今有一團體人數在 50 人到 100 人之間，則此團體至少多少人時，買 100 張入場券反而便宜？

(A) 80 (B) 81

(C) 82 (D) 83

$$\begin{aligned} 10. \text{設此團體有 } x \text{ 人，且入場券每張 } a \text{ 元} \\ \text{則 } x \times a \times 80\% > 100 \times a \times 65\% \Rightarrow x > 81.25 \\ \therefore \text{至少 82 人時，買 100 張入場券反而便宜} \end{aligned}$$

二、非選擇題-填充：每格 4 分，共 20 分

1. 阿三買了每本 15 元的筆記本 5 本、每枝 8 元的原子筆 4 枝、每枝 24 元的螢光筆若干枝，且總花費不超過 280 元，則阿三最多買了 7 枝螢光筆。

2. 不等式 $2-3x < -7$ 的最小整數解為 a ， $4x-7 \leq 5$ 的最大整數解為 b ，則 $a+b =$ 7。

$$\begin{aligned} 2. 2-3x < -7, -3x < -9, x > 3 \text{ 最小整數解為 } 4, a=4 \\ 4x-7 \leq 5, 4x \leq 12, x \leq 3 \text{ 最大整數解為 } 3, b=3 \\ \text{故 } a+b=4+3=7 \end{aligned}$$

3. 小真現在有存款 300 元，若從今天開始每天存 30 元，則至少 74 天後就可以買到價值 2500 元的演唱會門票。

$$\begin{aligned} 3. \text{設存 } x \text{ 天，} 300 + 30x \geq 2500, 30x \geq 2200, x \geq \frac{2200}{30} = 73\frac{1}{3} \\ \Rightarrow x \text{ 的最小整數解為 } 74, \text{ 即至少存 } 74 \text{ 天} \end{aligned}$$

4. 若 x 為整數，且 $-\frac{2}{3}x-5>3$ ，則 $3x+5$ 的最大值為 -34。

4. $-\frac{2}{3}x-5>3, -\frac{2}{3}x>8, x<-12$
故 x 的最大值為 -13
所求 $=3 \times (-13)+5=-34$

5. 懷特參加學校的學生會代表選舉，共有 12 位候選人，應選出 6 人。已知可投票人數為 1240 人，若投票結束後，投票率為 70%，則懷特至少要獲得 125 票，才能篤定當選。

5. 設至少要獲得 x 票
 $6x>1240 \times 0.7 \Rightarrow x>124$
故至少要獲得 125 票

三、非選擇題-計算：每題 10 分，共 30 分

1. 解下列各一元一次不等式：

(1) $6x-4<3x+2$ 。

(2) $-5x+2\geq x-4$ 。

【解】(1) 原式 $\Rightarrow 6x-3x<2+4$
 $\Rightarrow 3x<6$
 $\Rightarrow x<2$

(2) 原式 $\Rightarrow -5x-x\geq -4-2$
 $\Rightarrow -6x\geq -6$
 $\Rightarrow x\leq 1$

答：(1) $x<2$ ；(2) $x\leq 1$

2. 小李準備拍攝婚紗照，接洽幸福婚攝公司後，得到以下資訊：

- (1) 拍攝修片費 20000 元（內含 10 組照片）。
- (2) 超過 10 組以上，照片每組 1500 元。
- (3) 週年慶期間，全面 8 折計價。

已知小李的預算是 30000 元，請問他最多可得到多少組照片？ 【素養題】

【解】設可得到 x 組照片

$[20000+1500(x-10)] \times 0.8 \leq 30000$ （◀給 5 分）

$\Rightarrow 20000+1500x-15000 \leq 37500$

$\Rightarrow x \leq 21\frac{2}{3}$

故最多可得到 21 組照片（◀給 10 分）

答：21 組

3. 小李以每公斤 16 元的價錢買了一批香蕉，並用每公斤 24 元的價錢賣出，已知在搬運的過程中有 8 公斤碰傷無法出售。若小李賣完香蕉最多可賺 2000 元，則小李最多買進多少公斤的香蕉？

【解】設買進 x 公斤的香蕉

則 $24(x-8) \leq 16x+2000$ （◀給 5 分）

$\Rightarrow 24x-192 \leq 16x+2000$

$\Rightarrow 8x \leq 2192$

$\Rightarrow x \leq 274$

故最多買進 274 公斤的香蕉（◀給 10 分）

答：274 公斤

B 部分
學力精熟題
動動腦，得高分

1. $x>0, y>0$

x	1	2	3	4	1	2
y			1			2

故共有 6 組

非選擇題-填充：每格 4 分，共 20 分

- 若 (x, y) 在坐標平面上的第一象限內，且滿足不等式 $3x+5y\leq 17$ ，則 (x, y) 的整數解有 6 組。
- 若有一棟 20 層樓的百貨公司，每層樓的高度都在 3.5 公尺以上（含），但未滿 4.2 公尺，設百貨公司總樓高為 H 公尺，則 H 的範圍為 $70\leq H<84$ 。
- 阿仁騎腳踏車到外婆家，去的平均時速為 12 公里，回來的平均時速為 6 公里。若阿仁往返的時間（不包含在外婆家停留的時間）不超過 2 小時，則阿仁家與外婆家的距離最多為 8 公里。
- T 市計程車的車資計算如下表所示，則： 【素養題】

里程（公尺）	車資（元）
0~1000（不含）	90
1000~1500（不含）	95
1500~2000（不含）	100
2000~2500（不含）	105
2500~3000（不含）	110
⋮	⋮

- 若張三搭計程車的里程為 4235 公尺，則需付車資 125 元。
- 若李四搭計程車的里程為 x 公尺，付了車資 160 元，則 x 的範圍為 $7500\leq x<8000$ 。

《試題結束》

- $4235-1000=3235, 3235\div 500=6\cdots 235$
代表張三跳了 7 次 \Rightarrow 共 $90+5\times 7=125$ （元）
 - $160-90=70$ ，跳表 $70\div 5=14$ （次）
 $\Rightarrow x\geq 13\times 500+1000$ 且 $x<14\times 500+1000$
 $\Rightarrow x\geq 7500$ 且 $x<8000 \Rightarrow 7500\leq x<8000$

七年級 數學(二) 12

5-1 統計圖表

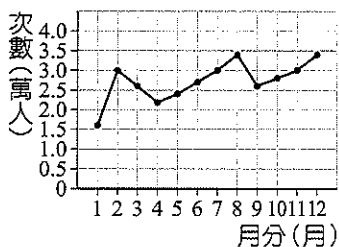
年 班 號
姓名：

A 部分 學力基礎題

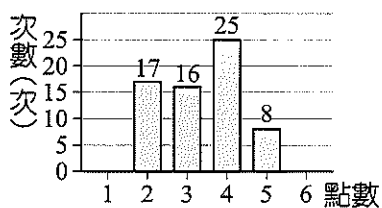
⇒ 仔細做，易得分

一、選擇題：每題 3 分，共 30 分

1. 由圖形可知載客人數只有 1 月不超過 2 萬人，其餘的月份均高於 2 萬人，故可判斷平均載客人數超過 2 萬人



- (B) 1. 右圖為星辰航空公司去年一整年各月分的載客人數折線圖，則下列敘述何者不合理？
- (A) 從 1 月到 2 月載客人數增加最多
(B) 去年每月的平均載客人數不超過 2 萬人
(C) 從 9 月到 12 月載客人數有增加的趨勢
(D) 8 月的載客人數最高
- (D) 2. 右圖為小翰投擲一粒骰子 100 次的統計長條圖，其中出現點數為 1 點與 6 點的長條不小心遺漏了，只知道 1 點出現的次數占全部的 16%，則 6 點出現多少次？
- (A) 15 (B) 16 (C) 17 (D) 18



- (D) 3. 下表是某校七年五班 35 位同學某次英文成績的次數分配表，則 70 分以上者有多少人？

成績(分)	40~50	50~60	60~70	70~80	80~90
次數(人)	3	2	13	11	x

3. $x = 35 - (3 + 2 + 13 + 11) = 6$
故所求 = $11 + 6 = 17$ (人)

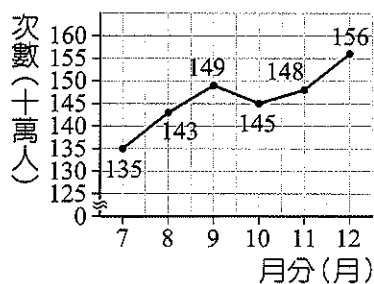
8. $(20 + 32 + 16 + 24 + 20 + 12) - (16 + 12 + 20 + 20 + 12 + 12) = 32$
故結餘 32 千元，即 32000 元

- (C) 4. 右表是某班 40 位學生投擲壘球距離的次數分配表，則投擲距離在 30 公尺以上的有多少人？

距離(公尺)	次數(人)
10~15	4
15~20	6
20~25	12
25~30	5
30~35	x
35~40	3

4. $x = 40 - (4 + 6 + 12 + 5 + 3) = 10$
故所求 = $10 + 3 = 13$ (人)

- (A) 5. 右圖為臺鐵 7~12 月載客人數折線圖，則下列敘述何者正確？
- (A) 7 月載客人數最少
(B) 9 月載客人數最多
(C) 10 月比 9 月載客人數多 40 萬人
(D) 12 月比 11 月載客人數多 60 萬人



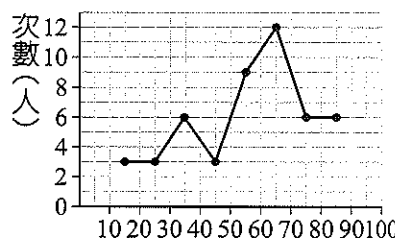
5. (B) 12 月載客人數最多
(C) 少 $(149 - 145) \times 100000 = 400000$ (人)
(D) 多 $(156 - 148) \times 100000 = 800000$ (人)

- (A) 6. 某次射擊比賽中，A 隊射中靶心的隊員號碼如下：1、6、3、3、1、3、5、4、6、1、6、4、7、6、2，將以上資料繪製成次數分配表，如下表所示。則下列何者正確？

隊員號碼	1	2	3	4	5	6	7
次數(次)	3	1	a	2	1	b	1

(A) $a=3$ (B) $b=5$ (C) $3a=b$ (D) $a \times b=8$

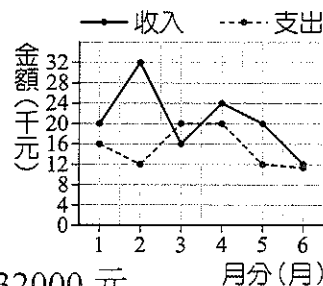
- (D) 7. 右圖為七年三班英文成績的次數分配折線圖，則下列敘述何者正確？



- (A) 有人考 100 分
(B) 恰有 9 人考 55 分
(C) 全班共有 50 人
(D) 不及格的人數剛好為全班人數的一半

7. (A) 沒有人考 100 分
(B) 考 50~60 分者恰有 9 人
(C) 全班共有 $3 + 3 + 6 + 3 + 9 + 12 + 6 + 6 = 48$ (人)
(D) 不及格的人數有 $3 + 3 + 6 + 3 + 9 = 24$ (人)
恰為全班人數的一半

- (B) 8. 右圖是小林今年上半年每月收入及支出的折線圖，則小林今年上半年結餘或透支多少元？



- (A) 結餘 4000 元 (B) 結餘 32000 元
(C) 透支 4000 元 (D) 透支 32000 元

請閱讀下列敘述後，回答第 9、10 題：

臺灣是一個位於亞洲太平洋的美麗島嶼，居住著各種族群，其中原住民約有 57 萬人，占總人口數的 2.4%，目前政府認定的原住民族共有 16 族，各族有各自的文化。

- (A) 9. 下表為原住民族人數比例百分比，已知布農族人數是太魯閣族人數的 2 倍，則 $x - y = ?$

族名	阿美	排灣	泰雅	布農	太魯閣	其他
人數百分比(%)	37	18	15	x	y	15

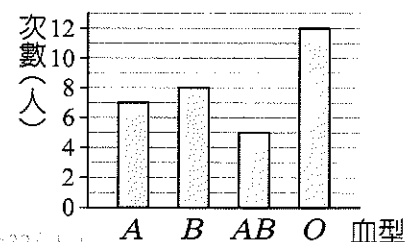
9. $37 + 18 + 15 + 15 = 85$ ， $85 \div 100 = 85\%$
故 $x + y = 15\%$
又 $x = 2y$
故 $x = 10\%$ ， $y = 5\%$

- (B) 10. 曉玲想研究魯凱族的「小米收穫祭」，在查資料時發現魯凱族人數占全體原住民的 2~3%，則魯凱族的人數可能為多少人？

(A) 10823 (B) 13527 (C) 17529 (D) 18123
570000 $\times 2\% = 11400$
570000 $\times 3\% = 17100$
故人數為 11400~17100 人，故選(B)

二、非選擇題-填充：每格 4 分，共 20 分

1. 右圖為七年五班學生血型人數的長條圖，其中 B 血型人數占全班人數的 25%。

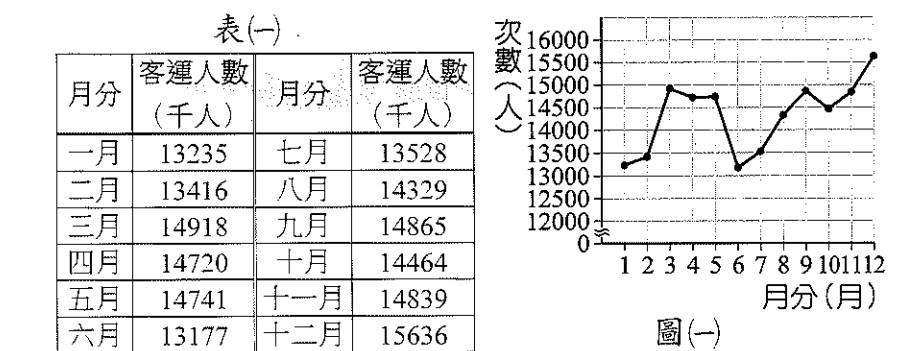


1. 全班共 $7 + 8 + 5 + 12 = 32$ (人)
故 B 血型占 $\frac{8}{32} \times 100\% = 25\%$

★ 背面尚有試題

3. 60~80 分的人數有 $30 - (5 + 7 + 6 + 3) = 9$ (人)，故所求 $= \frac{9+6}{30} \times 100\% = 50\%$

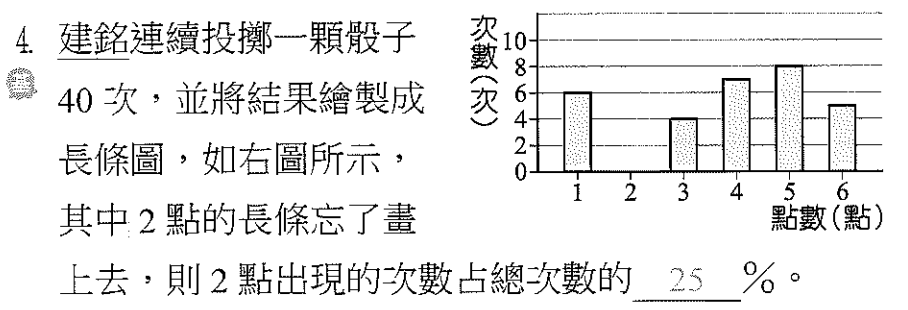
2. 表(一)為臺鐵某年一月至十二月客運人數統計資料，根據表(一)資料可畫出圖(一)的折線圖，則：



- (1) 載客量上升最大的是在 2~3 月之間。
(2) 6、7、8、9 四個月的載客人數趨勢是 上升。
(填上升或下滑)

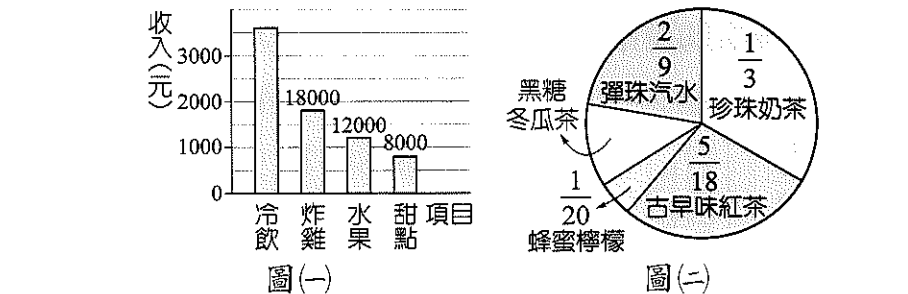
3. 五林國中八年四班有 30 位學生，下表為某次數學科測驗成績的次數分配表，但中間有部分被塗汙，則 60~90 分的人數占全班人數的 50 %。

成績(分)	40~50	50~60		80~90	90~100
次數(人)	5	7		6	3



三、非選擇題-計算：每題 10 分，共 30 分

1. 社區關懷協會舉辦公益園遊會，其各項收入的長條圖，如圖(一)所示，而其中收入最多的「冷飲」項目，另外繪製成圓形圖，如圖(二)所示。



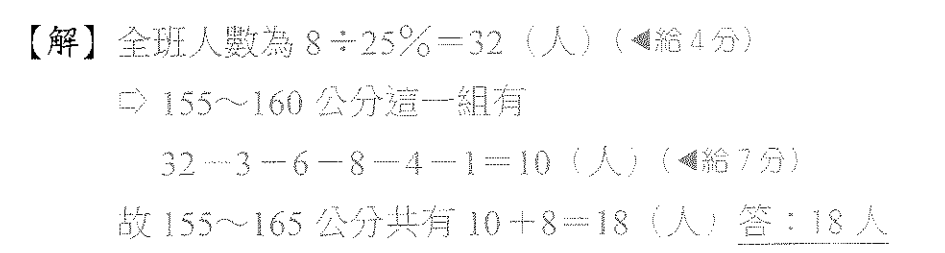
- (1) 若總收入為 74000 元，則「冷飲」的收入為多少元？(3 分)
(2) 古早味紅茶所占的圓心角為多少度？(3 分)
(3) 黑糖冬瓜茶賣了多少元？(4 分)

【解】(1) $74000 - 18000 - 12000 - 8000 = 36000$ (元)
(2) $360^\circ \times \frac{5}{18} = 100^\circ$
(3) $1 - \frac{1}{3} - \frac{5}{18} - \frac{1}{20} - \frac{2}{9} = \frac{21}{180} = \frac{7}{60}$
 $36000 \times \frac{7}{60} = 4200$ (元)
答：(1) 36000 元；(2) 100° ；(3) 4200 元

B.1. (1) $x + y = 40 - (4 + 9 + 7 + 3) = 17$ \therefore 50~60 公斤的有 17 人
(2) $\frac{y+7+3}{40} \times 100\% = 45\%$
 $10 + y = 18, y = 8 \Rightarrow (8+40) \times 100\% = 20\%$

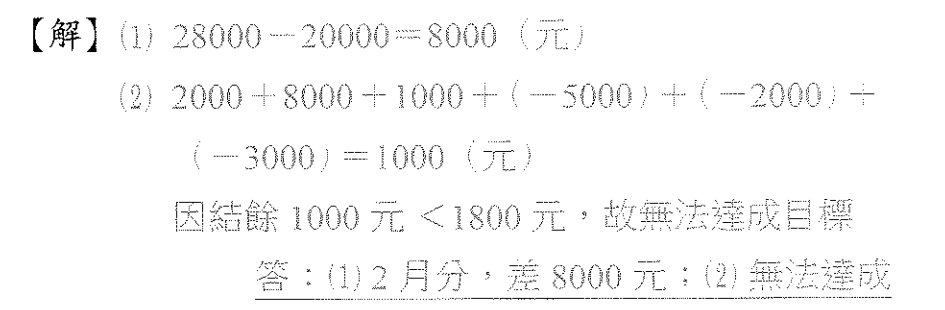
3. 設 80~90 分有 x 人
則 40~50 分有 $40 - (3 + 5 + 11 + 9 + 2 + x) = 10 - x$ (人)
依題意知：及格人數是不及格人數的 3 倍
 $\therefore 11 + 9 + x + 2 = 3(3 + (10 - x) + 5)$
 $22 + x = 3(18 - x), x = 8$

2. 右圖是七年二班全班身高次數分配折線圖，其中有一小部分被撕毀，只知道 160~165 公分這一組的人數占全班的 25%，則 155~165 公分的人數為多少人？



3. 右圖是佐藤今年 1~6 月的收支情形，試問：

(1) 收支差距最大的是幾月分？差多少元？
(2) 佐藤想要運用 1~6 月分的收支結餘去買一個要價 1800 元的棒球手套。請問他是否可以達成目標？



B 部分 學力精熟題 動動腦，得高分

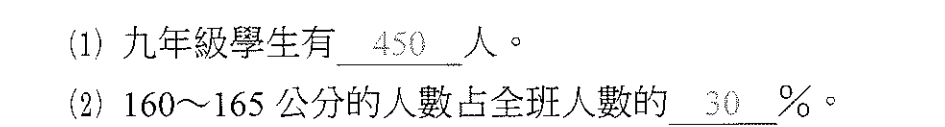
非選擇題-填充：每格 4 分，共 20 分

1. 下表是海棠班上 40 位同學體重的次數分配表，其中部分資料被頑皮的弟弟擦掉了，若海棠班上同學體重為 55 公斤以上者占全班的 45%，則： 【素養題】

體重(公斤)	40~45	45~50	50~55	55~60	60~65	65~70
次數(人)	4	9	x	y	7	3

- (1) 體重為 50~60 公斤的有 17 人。
(2) 體重為 55~60 公斤這一組的人數占全班人數的 20 %。

2. 右圖是林西國中九年級學生身高圓形圖，但資料不完整，已知 155~160 公分的人數為未滿 150 公分人數的 4 倍，則： 【素養題】



- (1) 九年級學生有 450 人。
(2) 160~165 公分的人數占全班人數的 30 %。

3. 下表是九年一班 40 名學生第三次段考數學科成績的次數分配表，其中部分次數被立可白塗掉，若及格人數是不及格人數的 3 倍，則 40~50 分的有 2 人。

成績(分)	30~40	40~50	50~60	60~70	70~80	80~90	90~100
次數(人)	3		5	11	9		2

B.2. (1) 九年級學生人數 $= (135 + 45) \div (1 - 30\% - 6\% - 24\%) = 450$ (人)

七年級數學(二) 13

5-2 平均數、中位數與眾數

年 班 號
姓名:

A 部分 學力基礎題 仔細做，易得分

一、選擇題：每題 3 分，共 30 分

- (B) 1. 已知甲、乙、丙、丁四數相加為 384，再加上戊、己後的平均數為 83。若戊為 50，則己為多少？
1. $己 = 83 \times 6 - 384 - 50 = 64$

(A) 56 (B) 64
(C) 77 (D) 85

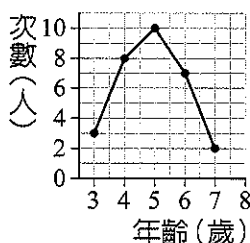
- (A) 2. 九年六班共有 36 位同學，全班平均體重為 54.6 公斤，現在有兩位同學轉出去，其體重分別為 56 公斤與 52 公斤，另有兩位同學轉進來，其體重分別為 73 公斤與 47 公斤，此時全班的平均體重為多少公斤？（四捨五入取到小數第一位）
2. $(73+47)-(56+52)=120-108=12$
體重共增加 12 公斤

(A) 54.9 (B) 55.1 (C) 55.3 (D) 55.7
平均體重 $= 54.6 + \frac{12}{36} \approx 54.9$ (公斤)

- (A) 3. 某班男生有 15 人，女生有 10 人，第一次段考數學科中，全班的平均分數為 75 分。若班上男生的平均分數比女生的平均分數多 5 分，則該班男生的平均分數為多少分？

(A) 77 (B) 80 (C) 82 (D) 85
3. 設男生的平均分數為 x 分
則女生的平均分數為 $(x-5)$ 分
 $\therefore \frac{15x+10(x-5)}{25} = 75, x=77$

- (D) 4. 右圖為和林托兒所暑期參加學習活動的兒童年齡的折線圖，則這些兒童的平均年齡為多少歲？



(A) 4 (B) 4.5 (C) 4.8 (D) 4.9
4. 平均年齡
 $= \frac{3 \times 3 + 4 \times 8 + 5 \times 10 + 6 \times 7 + 7 \times 2}{3+8+10+7+2}$
 $= 4.9$ (歲)

- (C) 5. 有 10 個數值資料如右：10、40、40、50、55、75、100、90、80 及 x 。若它們的中位數為 60，則 $x=?$

(A) 55 (B) 60 (C) 65 (D) 70
5. $\frac{55+x}{2} = 60 \Rightarrow x=65$

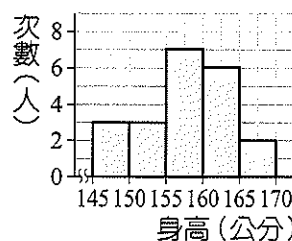
- (D) 6. 有 13 個正數由小到大排列：1、3、3、 a 、 a 、 a 、 b 、 c 、 c 、11、11、12、12。若中位數為 6，眾數為 4，平均數為 7，則 $c=?$

(A) 7 (B) 8 (C) 9 (D) 10
6. 由題意知： $a=4, b=6$
 $\frac{1+3 \times 2+4 \times 3+6+c \times 2+11 \times 2+12 \times 2}{13} = 7$
 $\Rightarrow c=10$

- (B) 7. 某安親班內有 10 位兒童，其年齡（單位：歲）分別為 5、5、5、5、6、6、9、9、10、10，其平均數為 x 歲，中位數為 y 歲，眾數為 z 歲，則 $x+y+z=?$
 $x = \frac{5 \times 4 + 6 \times 2 + 9 \times 2 + 10 \times 2}{10} = 7$
 $y=6, z=5 \Rightarrow x+y+z=7+6+5=18$

(A) 19 (B) 18 (C) 16 (D) 15
8. (A) 共有 $3+3+7+6+2=21$ (人)
(B) $\frac{147.5 \times 3 + 152.5 \times 3 + 157.5 \times 7 + 162.5 \times 6 + 167.5 \times 2}{21} = 158$ (公分)
(C) 組距為 5 公分
(D) $(21+1) \div 2 = 11, 3+3+7=13 > 11$
故中位數在 155~160 公分這一組

- (A) 8. 右圖為某校七年二班學生身高的次數分配直方圖，則下列敘述何者錯誤？



(A) 學生共有 22 人
(B) 平均數約為 158 公分
(C) 組距為 5 公分
(D) 中位數在 155~160 公分這一組
10. 圖 59.5 修正為 56.5，故 57 會多排一位
故中位數 < 57 公斤
體重減少 $59.5 - 56.5 + 60.7 - 60 = 3.7$
故平均數 $= 57 - \frac{3.7}{37} \approx 56.9$ (公斤)

請閱讀下列敘述後，回答第 9、10 題：

育賢班上測量體重，發現全班體重的中位數和平均數皆為 57 公斤，且恰好只有育賢一個人的體重是 57 公斤。

- (A) 9. 若全班人數是 37 人，則育賢的體重比班上多少位同學輕？
9. 中位數排第 $(37-1) \div 2 = 19$ 位
故有 $37-19=18$ 位同學的體重比育賢輕

(A) 18 (B) 19 (C) 20 (D) 21

- (B) 10. 老師後來發現有 2 位同學體重登記錯誤，於是分別將 59.5 公斤和 60.7 公斤，修正為 56.5 公斤和 60 公斤。關於修正後的中位數和平均數，下列敘述何者正確？

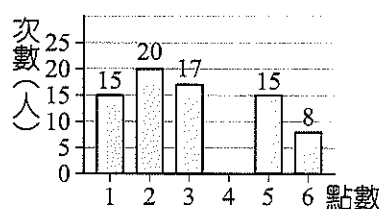
(A) 中位數 = 57 公斤 (B) 中位數 < 57 公斤
(C) 平均數 > 57 公斤 (D) 平均數 = 57 公斤

二、非選擇題-填充：每格 4 分，共 20 分

1. 下表是某班學生家庭人口數的次數分配表，則家庭人口數的平均數為 4.6 人。

人口數 (人)	2	3	4	5	6	7	8	9	10
戶數 (戶)	2	6	12	14	3	0	2	0	1

2. 某人投擲一顆均勻骰子 100 次，並將點數出現的情形繪製成右圖，其中點數 4 的部分不慎遺漏，則此 100 次出現點數的中位數為 3 點。

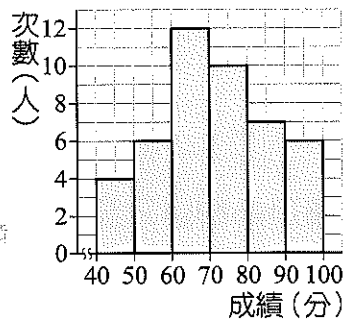


$$3. (41+1) \div 2 = 21, 2+5+7+8=22 > 21 \\ \Rightarrow x=3, y=3, \text{故 } x+y=3+3=6$$

3. 某校八年三班 41 位同學，踢十二碼球比賽，每人踢 10 次，下表為其進球次數分配表，若中位數為 x 球，眾數為 y 球，則 $x+y=$ 6。

踢進球數 (球)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
次數 (人)	2	5	7	8	7	4	3	1	2	2	0

4. 右圖是中正國中九年三班數學成績的次數分配直方圖，則中位數在 70~80 分這一組。



4. 全班共有 $4+6+12+10+7+6=45$ (人)
中位數為第 $(45+1) \div 2 = 23$ 位學生的成績
 $4+6+12+10=32 > 23$
所以中位數在 70~80 分這一組

5. 下表為某班學生數學成績次數分配表，但由於全班成績不好，老師將每個人的分數加 40% 當作新成績，則全班的平均分數變為 49 分。

成績 (分)	10~20	20~30	30~40	40~50	50~60
次數 (人)	5	10	20	10	5

三、非選擇題-計算：每題 10 分，共 30 分

1. 某百貨公司去年各月分營業額如下表，則：

月分	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	總計
營業額 (百萬元)	24	25	18	20	18	18	20	21	15	16	22	23	240

- 去年月平均營業額是多少元？
- 去年月營業額的中位數是多少元？

【解】(1) 月平均營業額 $= 240 \text{ 百萬元} \div 12 = 20 \text{ 百萬元}$
 $= 2000 \text{ 萬元}$

(2) 將每個月的營業額由小到大排列如下：

15、16、18、18、18、20、20、21、22、23、24、25

月營業額的中位數 $= (20+20) \div 2$

$= 20 \text{ 百萬元} = 2000 \text{ 萬元}$

答：(1) 2000 萬元；(2) 2000 萬元

2. 下表是全能有限公司的員工薪資次數分配表。若員工薪資的中位數是 x 元，眾數是 y 元，則 $x-y=$?

薪資 (千元)	23	24	27	33	35	47	75	80
次數 (人)	6	5	12	5	11	5	2	1

【解】全公司有 $6+5+12+5+11+5+2+1=47$ (人)

中位數是第 $\frac{47+1}{2} = 24$ 位

\Rightarrow 中位數 $x=33000$ (◀給 5 分)

眾數 $y=27000$ (◀給 8 分)

故 $x-y=33000-27000=6000$ (◀給 10 分)

答：6000

3. 一群參加天使育樂營的青少年，他們的年齡 (單位：歲) 分別為：16、9、14、13、13、15、10、14、13、13、10、14、15。試回答下列問題：

- 該群青少年年齡的中位數是多少歲？
- 該群青少年年齡的眾數是多少歲？

【解】將 13 名青少年的年齡由小到大排列：

9、10、10、13、13、13、13、14、14、14、15、15、16

(1) $(13+1) \div 2 = 7 \Rightarrow$ 中位數為 13 歲

(2) 眾數為 13 歲

答：(1) 13 歲；(2) 13 歲

二、6. 原來的平均分數 $= \frac{15 \times 5 + 25 \times 10 + 35 \times 20 + 45 \times 10 + 55 \times 5}{5+10+20+10+5} = 35$ (分)
新的平均分數 $= 35 \times 1.4 = 49$ (分)

B、2. 總人數 $= 12 \div 15\% = 80$ (人)

投進 2 球人數 $= 80 \times 25\% = 20$ (人)

投進 5 球人數 $= 80 - 32 - 20 - 4 - 12 = 12$ (人)

$80 \div 2 = 40 \Rightarrow$ 中位數為第 40、41 人的平均值

又 $32+20=52 > 41 \Rightarrow$ 中位數為 2 球

B 部分 學力精熟題 ▶ 動動腦，得高分

非選擇題-填充：每格 4 分，共 20 分

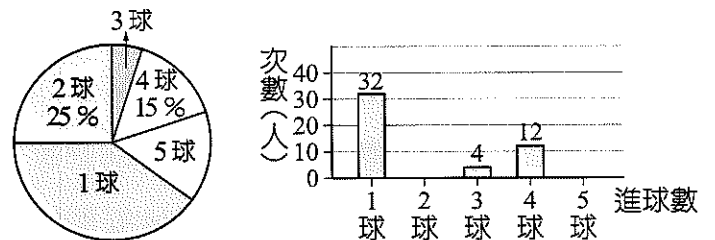
1. 林叔叔有 A、B 兩個盒子，今將編號 1~74 號的 74 張字卡，抽出 39 張放入 A 盒，其餘放入 B 盒。若 A 盒中字卡編號的中位數為 25，此時 B 盒中有 x 張字卡編號小於 25，有 y 張字卡編號大於 25，則 $x=$ 5， $y=$ 30。

1.

	小於 25	25	大於 25	總數
A 盒	19	1	19	39
B 盒	5	0	30	35
總數	24	1	49	74

故 $x=5, y=30$

2. 下圖為籃球社社員參加投 5 次三分球的測驗投進球數的統計，若繪製的圓形圖與長條圖均不完整，則投進球數的中位數為 2 球。 【素養題】



3. 下表為七年五班學生家中兄弟姊妹的人數分配表，若該班兄弟姊妹人數的平均數是 3.9 人，則：

兄弟姊妹人數 (人)	1	2	3	4	5	6	合計
次數 (人)	1	x	10	7	y	2	40

(1) $x+y=$ 20。

(2) 中位數是 4 人。

《試題結束》

3. (1) $\begin{cases} x+y=40-(1+10+7+2) \\ \frac{1 \times 1 + 2x + 3 \times 10 + 4 \times 7 + 5y + 6 \times 2}{40} = 3.9 \end{cases}$
 $\Rightarrow x=5, y=15, \text{故 } x+y=5+15=20$
(2) $40 \div 2 = 20 \Rightarrow$ 中位數為第 20、21 位學生的平均值
 $1+5+10+7=23 > 21, \text{故中位數是 } 4 \text{ 人}$

七年級數學(二) 14

4-1 ~ 5-2 複習

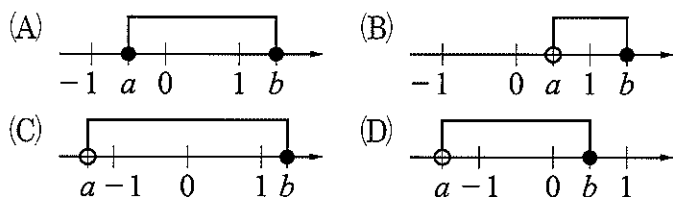
年 班 號
 姓名:

A 部分 學力基礎題 仔細做，易得分

一、選擇題：每題 3 分，共 30 分

- (D) 1. 若
- $-1 < a < 0$
- ,
- $b > 1$
- , 則下列何者為不等式

$$\frac{1}{a} < x \leq \frac{1}{b}$$



- (D) 2. 解一元一次不等式
- $\frac{x-5}{2} < \frac{2x-1}{3}$
- , 則
- x
- 的值

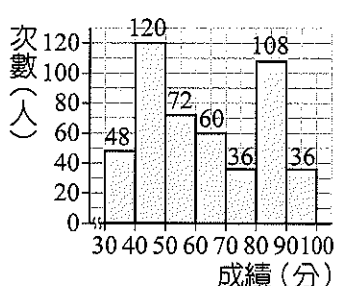
不可能為下列何者？

- (A) 4 (B) 0
 (C) -12 (D) -13

- (A) 3. 大華想用蘋果或水梨共 10 顆裝成一份水果禮盒，若蘋果一顆 40 元，水梨一顆 65 元，且禮盒的總價不超過 500 元，則水梨最多可買多少顆？

- (A) 4 (B) 5
 (C) 6 (D) 7

- (D) 4. 右圖是蘭羽國中三年級學生數學科競試成績的次數分配直方圖，則下列敘述何者錯誤？



- (A) 共分 7 組
 (B) 學生有 480 人
 (C) 40~50 分這一組人數最多
 (D) 成績不及格 (未滿 60 分) 的共 168 人

- (B) 5. 九年一班同學表決畢業旅行的地點統計如下表，則眾數為何？

地點	阿里山	墾丁	日月潭	太魯閣	綠島
次數 (人)	6	8	6	6	12

- (A) 6 人 (B) 綠島
 (C) 12 人 (D) 墾丁

- (B) 6. 有一組資料由小到大排列為 13、15、27、……、118、119、120、……、313、345。已知這組資料的中位數是 119，若加入一個數值 38 到這組資料中，則中位數會變成多少？

- (A) 118 (B) 118.5
 (C) 119.5 (D) 120

1. $-1 < a < 0 \Rightarrow \frac{1}{a} < -1$
 $b > 1 \Rightarrow 0 < \frac{1}{b} < 1$
 故選(D)

2. 原式 $\Rightarrow 3(x-5) < 2(2x-1)$
 $\Rightarrow 3x-15 < 4x-2$
 $\Rightarrow x > -13$
 故選(D)

3. 設水梨買 x 顆，蘋果買 $(10-x)$ 顆
 $40(10-x) + 65x \leq 500 \Rightarrow 25x \leq 100 \Rightarrow x \leq 4$
 故最多可買 4 顆

4. (D) 不及格人數為 $48 + 120 + 72 = 240$ (人)

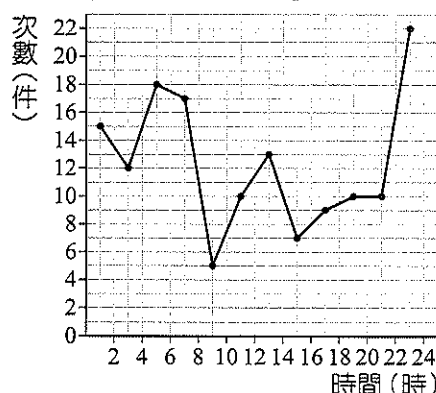
5. 眾數指的是最多人選擇的地點
 故為綠島

6. 因為中位數是 119，所以原來的資料為奇數個，又 $38 < 119$
 故所求 = $\frac{118+119}{2} = 118.5$

- (C) 7. 已知
- x, y, z
- 三數的平均數是 7，則
- $x+5, y+3, z+4$
- 的平均數為何？

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

- (D) 8. 右圖是臺東市某日闖紅燈事件和時間的折線圖，則下列敘述何者錯誤？



- (A) 闖紅燈事件發生最多的時段在 22~24 時
 (B) 8~12 時共發生了 15 件闖紅燈事件
 (C) 此日闖紅燈發生的次數不超過 150 次
 (D) 14~16 時的闖紅燈次數與 20~22 時的闖紅燈次數相同

請閱讀下列敘述後，回答第 9、10 題：

香北高中籃球隊的成員中，一、二年級共有 11 人，三年級有 5 人。已知一、二年級成員的平均身高為 176 公分，且依序為：168, 170, 173, 175, 177, 177, 178, 178, 179, 180, 181 (單位：公分)。

- (C) 9. 若全隊的平均身高是 178 公分，則隊上三年級成員的平均身高比一、二年級成員的平均身高多幾公分？

- (A) 4.4 (B) 5.4
 (C) 6.4 (D) 7.4

- (B) 10. 已知三年級成員的身高最矮的是 179 公分，則該球隊全體身高的中位數是多少公分？

- (A) 178 (B) 178.5 (C) 179 (D) 179.5

二、非選擇題-填充：每格 4 分，共 20 分

1. 兵馬俑特展的門票，全票 1 張為 200 元，優惠票 1 張為 180 元。若買了 2 張全票與
- x
- 張優惠票，總花費不超過 1500 元，則依題意可列出
- x
- 的不等式為

$$2 \times 200 + 180x \leq 1500 \quad \text{。 (不用化簡)}$$

1. 列式為 $2 \times 200 + 180x \leq 1500$

2. 翰翰兩次數學考試的成績分別為 87 分與 91 分，若翰翰第三次數學考試成績為
- x
- 分，且已知三次的平均分數不低於 90 分，則依題意可列出不等式為

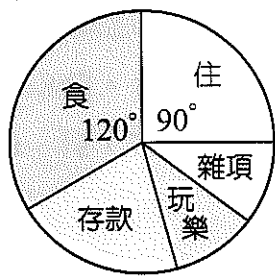
$$\frac{87+91+x}{3} \geq 90 \quad \text{。 (不必化簡)}$$

3. 在小於 10 的正整數中，不等式 $\frac{3}{4}x+2 < \frac{7}{6}x-1$ 的解有 n 個，則此 n 個正整數的和為 17。

$$\frac{3}{4}x+2 < \frac{7}{6}x-1 \Rightarrow 9x+24 < 14x-12 \Rightarrow 5x > 36 \Rightarrow x > \frac{36}{5} = 7\frac{1}{5}$$

又 $x < 10$ ，故 x 的正整數解為 8、9，其和為 $8+9=17$

4. 右圖為小冰每月薪水分配的圓形圖，已知小冰每月花費 9000 元於住宿，存款是玩樂支出的 2 倍，玩樂支出和雜項一樣多。若他從下個月起，減少一半玩樂支出，將省下來的錢存起來，則他下個月可存 9375 元。



【素養題】

5. 下表是 25 位遊客年齡的次數分配表，已知這群遊客的中位數是 5 歲，眾數是 6 歲，則這群遊客的平均年齡是 7.6 歲。

年齡 (歲)	3	4	5	6	14	50
次數 (人)	2	3	x	y	2	1

三、非選擇題-計算：每題 10 分，共 30 分

1. 解下列各一元一次不等式：

(1) $-6x+7 \geq 19$ 。

(2) $-\frac{2}{3}x+5 < -11$ 。

【解】(1) 原式 $\Rightarrow -6x \geq 12 \Rightarrow x \leq -2$

(2) 原式 $\Rightarrow -\frac{2}{3}x < -16 \Rightarrow x > 24$

答：(1) $x \leq -2$ ；(2) $x > 24$

二、5. 眾數是 6 歲 $\Rightarrow y > x, y > 3$

$$2+3+x+y+2+1=25, x+y=17$$

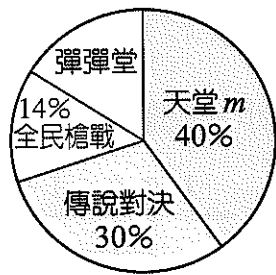
$$25 \div 2 = 12.5, \text{中位數為第 13 位}$$

$$\text{又中位數是 5 歲} \Rightarrow 2+3+x \geq 13, x \geq 8$$

$$\text{因此 } x=8, y=9$$

$$\text{平均年齡} = (6+12+40+54+28+50) \div 25 = 190 \div 25 = 7.6 \text{ (歲)}$$

2. 右圖是九年一班全班同學對各項手遊喜愛調查的圓形圖，其中喜歡傳說對決的同學比全民槍戰多 8 人，則：



(1) 九年一班有多少人？

(2) 喜歡彈彈堂有多少人？

【解】(1) 設全班有 x 人

$$0.3x - 0.14x = 8 \Rightarrow x = 50$$

(2) 彈彈堂占全部的 $100\% - 40\% - 30\% - 14\% = 16\%$

$$\text{故喜歡彈彈堂有 } 50 \times 16\% = 8 \text{ (人)}$$

答：(1) 50 人；(2) 8 人

二、4. 每月薪水 $= 9000 \div \frac{90^\circ}{360^\circ} = 36000$ (元)

$$\text{存款} - \text{玩樂} + \text{雜項} = 36000 \times \frac{360^\circ - 90^\circ - 120^\circ}{360^\circ} = 15000 \text{ (元)}$$

$$\text{設存款為 } 2r \text{ 元，玩樂為 } r \text{ 元，雜項為 } r \text{ 元 (} r \neq 0 \text{)}$$

$$\text{存款} = 15000 \times \frac{2r}{2r+r+r} = 7500 \text{ (元)}$$

$$\text{玩樂} = 15000 \times \frac{r}{2r+r+r} = 3750 \text{ (元)}$$

$$\Rightarrow 3750 \div 2 = 1875, \text{故下個月可存 } 7500 + 1875 = 9375 \text{ (元)}$$

3. 七年忠班有 40 位學生，某次數學測驗成績如下表，則：

成績 (分)	40	50	60	70	80	90	100
次數 (人)	x	5	y	5	6	4	3

(1) 若此次測驗的平均分數為 62 分，則 x 、 y 的值為何？

(2) 將測驗分數繪製成圓形圖，則未滿 60 分的同學所占圓心角的度數為多少度？

【解】

$$(1) \begin{cases} 40x+50 \times 5+60y+70 \times 5+80 \times 6+90 \times 4+100 \times 3=62 \times 40 \\ x+5+y+5+6+4+3=40 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 40x+60y=740 \\ x+y=17 \end{cases} \Rightarrow x=14, y=3$$

(2) 未滿 60 分者有 $14+5=19$ (人)

$$\frac{19}{40} \times 360^\circ = 171^\circ$$

答：(1) $x=14, y=3$ ；(2) 171°

B 部分 學力精熟題 動動腦，得高分

非選擇題-填充：每格 4 分，共 20 分

1. 橘子去看電影時發現隔壁 3D 電影院的門票是 300 元，沒有半票，但團體票 50 張 (含) 以上可打八折，每張票只需要 240 元；100 張 (含) 以上可打七折，每張票只需要 210 元。根據上述購買規定，人數 50 人 (含) 以上，但未滿 100 人的團體，人數在 88 人 (含) 以上時，購買 100 張團體票反而比較便宜。

【素養題】

1. 設人數在 x 人以上時，購買 100 張團體票反而比較便宜

$$240 \times x > 210 \times 100, x > 87\frac{1}{2}, \text{故 } x \text{ 取 } 88$$

2. 有八個數由小到大排列，且這八個數的平均數為 72。若這八個數前三數的平均數為 48，後三數的平均數為 90，則這八個數的中位數為 81。

$$2. \text{中位數} = \frac{72 \times 8 - 48 \times 3 - 90 \times 3}{2} = \frac{162}{2} = 81$$

3. 右圖為極品大飯店推出促銷方案，付費時方案只能擇一。德明和朋友某日前往此地用餐，且只有德明是當日壽星，他發現使用「超值專案」比「壽星專案」便宜，則他們最少有 11 人一同前往用餐。

吃到飽每人 只要500元

壽星專案

當日壽星免費

超值專案

全面9折

*以上專案皆需4人(含)以上同行，且每人皆需另加原價10%之服務費

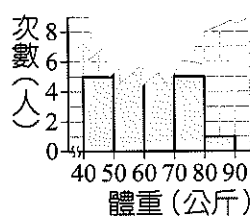
$$\begin{aligned} & \text{設共有 } x \text{ 人一同前往用餐} \\ & 500(x-1) + 50x > 500x \times 0.9 + 50x \\ & \Rightarrow 550x - 500 > 500x \Rightarrow 50x > 500 \Rightarrow x > 10 \\ & \text{故最少有 } 11 \text{ 人一同前往用餐} \end{aligned}$$

【素養題】

4. 某班數學成績的平均數為 65 分，眾數為 50 分。若有一題題目有誤，致使全班每人加 3 分，則新的平均數與新的眾數之和為 121 分。

$$\begin{aligned} & \text{新的平均數} = 65 + 3 = 68 \text{ (分)} \\ & \text{新的眾數} = 50 + 3 = 53 \text{ (分)} \\ & \text{故所求} = 68 + 53 = 121 \text{ (分)} \end{aligned}$$

5. 右圖是小平班上 30 人的體重次數分配直方圖，若 60 公斤 (含) 以上的人占全班的 40%，則 50~60 公斤的人數有 13 人。



$$\begin{aligned} & \text{5. 設 } 50 \sim 60 \text{ 公斤有 } x \text{ 人} \\ & 30 \times 40\% = 12 \\ & 5 + x + 12 = 30, x = 13 \end{aligned}$$

《試題結束》