

# 第4章 總習題

## 核心概念題

① (C) 下列何者為一次函數？

5分 4分

(A)  $f(x) = -4$

(B)  $f(x) = 2x^2 - 3x - 1$

(C)  $f(x) = -3x + 4$

(D)  $f(x) = \frac{5}{x}$

② (B) 下列何者的函數圖形是一條垂直  $y$  軸的直線？

5分 4分

(A)  $f(x) = 3x$

(B)  $f(x) = -\frac{3}{2}$

(C)  $f(x) = -x + 4$

(D)  $x = -4$

③ (D) 在下列  $x$  與  $y$  的對應中，何者  $y$  是  $x$  的函數？

5分 4分

(A) 

$x$	1	2	3	4
$y$	-1		0	1

(B) 

$x$	-3	-3	-3	-3
$y$	1	2	3	4

(C) 

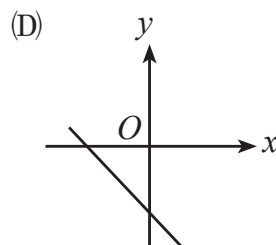
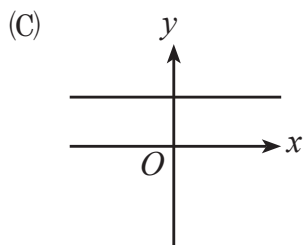
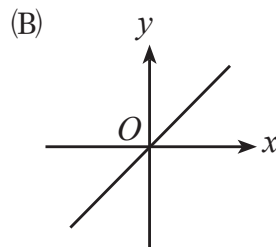
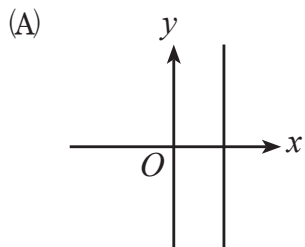
$x$	1	1	2	3
$y$	-2	-1	-2	-1

(D) 

$x$	1	2	3	4
$y$	-3	-3	-3	-3

④ (D) 下列各圖形中，何者可能是一次函數  $y = ax - 3$  的圖形？

5分 4分



## 綜合演練

① 函數  $f(x) = -\frac{5}{2x}$  ( $x \neq 0$ )，求下列各題的函數值：

每題 6 分，共 12 分

每題 5 分，共 10 分

(1)  $f(-7)$

(2)  $f(0.5)$

$$(1) f(-7) = -\frac{5}{2 \times (-7)} = \frac{5}{14}$$

$$(2) f(0.5) = -\frac{5}{2 \times 0.5} = -5$$

答：(1)  $\frac{5}{14}$  (2)  $-5$ 。

② 函數  $g(x) = -2$ ，求下列各題的函數值：

每題 6 分，共 12 分

每題 5 分，共 10 分

(1)  $g(2)$

(2)  $g(-2)$

$$(1) g(2) = -2$$

$$(2) g(-2) = -2$$

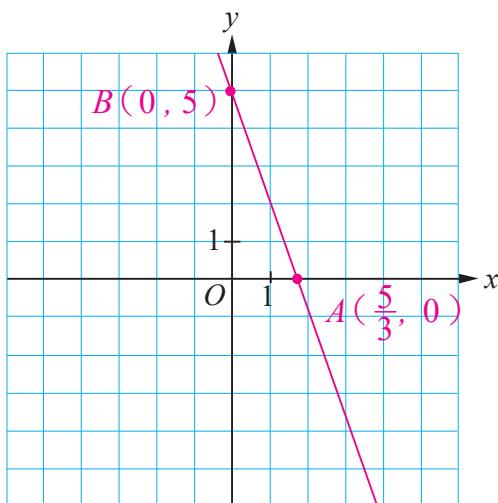
答：(1)  $-2$  (2)  $-2$ 。

③ (1) 在坐標平面上畫出函數  $y = f(x) = -3x + 5$  的圖形。

8 分 6 分

(2) 如果函數  $y = f(x) = -3x + 5$  的圖形與  $x$  軸、 $y$  軸分別交於  $A$ 、 $B$  兩點，求三角形  $ABO$  的面積。（ $O$  為坐標平面的原點）

8 分 6 分



$$(1) y = -3x + 5$$

$$\begin{array}{l|l|l} x & 0 & \frac{5}{3} \\ \hline y & 5 & 0 \end{array}$$

(2)  $y = -3x + 5$  與  $y$  軸的交點為  $B(0, 5)$ ，

與  $x$  軸的交點為  $A(\frac{5}{3}, 0)$

故三角形  $ABO$  的面積為

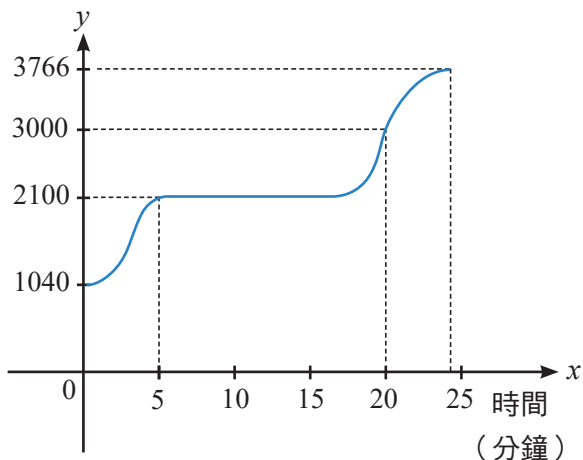
$$\frac{1}{2} \times 5 \times \frac{5}{3} = \frac{25}{6} \quad \text{答：(2) } \frac{25}{6} \text{。}$$

$$y = f(x) = -3x + 5$$

④ 右圖為歐洲某高山纜車爬升過程中海平面高度(公尺)

海平面高度與時間的函數關係圖，  
依據圖形回答下列問題：

- (1) 纜車在 5 分鐘時，海平面高度是  
多少公尺？ **8分 6分**
- (2) 纜車在幾分鐘之後，海平面高度  
將超過 3000 公尺？ **8分 6分**



- (1) 2100 公尺  
(2) 20 分鐘

⑤ 小甄家的社區有一個游泳池，使用的人次與所繳的維護費用(元)成線型函數的關係。已知某戶在這個月使用 5 個人次，須繳交維護費 600 元；另一戶使用 8 個人次，須繳交維護費 780 元。則：

- (1) 設  $x$  表示使用的人次， $f(x)$  表示所繳的維護費用，求  $f(x)$  與  $x$  的關係。 **8分 8分**
- (2) 小甄家某月使用 10 個人次，則小甄家須繳交多少元的維護費用？ **8分 8分**
- (3) 某戶繳交 420 元，則此戶使用幾個人次？ **8分 8分**

$$(1) \text{ 設 } y=f(x)=ax+b, \text{ 依題意可列式 } \begin{cases} 600=5a+b \cdots \cdots \textcircled{1} \\ 780=8a+b \cdots \cdots \textcircled{2} \end{cases}$$

$$\textcircled{2} \text{ 式} - \textcircled{1} \text{ 式得 } 180=3a, a=60, \text{ 代入 } \textcircled{1} \text{ 式得 } b=300$$

故  $y$  與  $x$  的關係式為  $y=60x+300$ 。

$$(2) \text{ 將 } x=10 \text{ 代入 } y=60x+300 \text{ 得 } y=60x+300=60 \times 10+300=900。$$

$$(3) \text{ 將 } y=420 \text{ 代入 } y=60x+300 \text{ 得 } 420=60x+300, x=2。$$

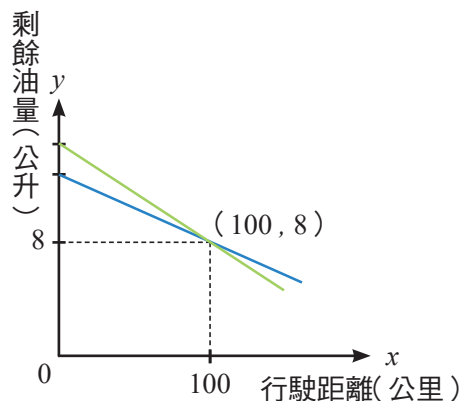
答：(1)  $f(x)=60x+300$  (2) 900 元 (3) 2 個人次。

## 數學閱讀練習 平均油耗

平均油耗指的是車輛消耗每公升汽油量所行駛的平均公里數，通常採用的單位為（公里/公升）。歡樂租車公司有兩款車提供租借的服務，其中甲為油電混合車，乙為純汽油休旅車，如右表。

如右圖，已知甲、乙兩車的行駛距離與剩餘油量均成線型關係，且這兩條直線都通過點（100, 8）。回答下列問題：

	平均油耗 (公里/公升)	日租金 (油費另計)
甲	20	2500
乙	15	2400



- ① 甲車行駛距離與剩餘油量的線型關係為何？ **8分**

甲車的平均油耗為 20 公里/公升，

行駛 100 公里，甲車耗費了  $100 \div 20 = 5$  公升的汽油。

所以尚未行駛時，甲車油箱剩餘的汽油量為  $8 + 5 = 13$ （公升）；

也就是甲車行駛距離與剩餘油量的線型關係通過（100, 8）與（0, 13）。

$$\text{設此線型函數為 } y = ax + b, \text{ 依題意可列式 } \begin{cases} 8 = 100a + b & \text{..... ①} \\ 13 = b & \text{..... ②} \end{cases}$$

將②式代入①式可得  $8 = 100a + 13$ ， $a = -\frac{1}{20}$

故線型關係為  $y = -\frac{1}{20}x + 13$ 。

**答：** $y = -\frac{1}{20}x + 13$ 。

- ② 如果仕明想要在某日到歡樂租車公司租車去旅遊，他打算行駛的距離為 200 公里。已知當日所使用的汽油價格為每公升 36 元，請問哪一款車租金與油費的和較為便宜？便宜多少元？ **8分**

行駛的距離為 200 公里，

則甲車所花的油錢為  $200 \times \frac{1}{20} \times 36 = 360$ （元）， $2500 + 360 = 2860$ （元），

乙車所花的油錢為  $200 \times \frac{1}{15} \times 36 = 480$ （元）， $2400 + 480 = 2880$ （元），

所以租甲車比較便宜，便宜  $2880 - 2860 = 20$ （元）。

**答：**甲車，便宜 20 元。

● 第 2 題：

習作分數 (參考分數)	評分指引 / 得分範例
8 (3) 分	<p>解題策略正確，且求解過程合理，得出正確結論。</p> <p>甲車：<math>200 \div 20 = 10</math>  <math>36 \times 10 + 2500 = 360 + 2500 = 2860</math></p> <p>乙車：<math>200 \div 15 = \frac{200}{15} = \frac{40}{3}</math>  <math>36 \times \frac{40}{3} + 2400 = 480 + 2400 = 2880</math>  <math>2880 - 2860 = 20</math></p> <p>答：甲車，便宜 20 元。</p>
	<p>解題策略正確，且求解過程合理，得出正確結論。</p> <p>甲車：<math>y = -\frac{1}{20}x + 13</math>  <math>y = -\frac{1}{20} \times 200 + 13, y = 3</math>  <math>36 \times (13 - 3) + 2500 = 360 + 2500 = 2860</math> (元)</p> <p>設乙車：<math>y = cx + d</math>  <math>100 \div 15 = \frac{100}{15} = \frac{20}{3}</math>  <math>8 + \frac{20}{3} = \frac{44}{3}</math> (公升)</p> $\begin{cases} 8 = 100c + d \\ \frac{44}{3} = 0 + d \end{cases}$ $d = \frac{44}{3}$ $8 = 100c + \frac{44}{3}, c = -\frac{1}{15}$ <p>乙車：<math>y = -\frac{1}{15}x + \frac{44}{3}</math>  <math>y = -\frac{1}{15} \times 200 + \frac{44}{3}, y = \frac{4}{3}</math>  <math>36 \times (\frac{44}{3} - \frac{4}{3}) + 2400 = 480 + 2400 = 2880</math> (元)  <math>2880 - 2860 = 20</math></p> <p>答：甲車便宜 20 元。</p>