

同德高中

國中教育會考考前大特搜

第 32 期 / 編撰教師：柳源裕老師



特搜 1-線型函數

重要性：★★★★★

一、變數與常數：

1. 在數學的關係式中，固定不變的數稱之為常數，
而會依情況變動的數稱之為變數。
2. 變數又分為自變數 x (先變) 與應變數 y (後變)。



二、函數 (function)：

- (1) 給定自變數 x 的一個值時，都恰好能找到一個應變數 y 的值與它相對應，
這種 x 與 y 的對應關係就稱為 y 是 x 的函數，記作 $y = f(x)$ ，讀作「 y 等於 f of x 」。不過有時也常用其它英文字來表示函數，例如： $g(x)$ 、 $h(x)$ 、 \dots 。
- (2) 函數的對應是「一對一」或「多對一」的關係。
若是「一對多」或「一對無」，則不為函數。
- (3) 正比、反比也是一種函數關係。

三、函數值：

當 $y = f(x)$ 是 x 的函數，給定 x 的一個 a 值，就可以得到一個與之對應的 y 值時，就稱這個與 a 對應的 y 值為函數 $y = f(x)$ 在 $x = a$ 時的函數值，以 $f(a)$ 表示。

四、函數圖形的畫法：

若 y 是 x 的函數，則對於每一個 x 值都恰有一個 y 值與之對應，因此我們可以將這一組 x 與 y 的值寫成一個數對 (x, y) ，而每一個數對在坐標平面都可以描出一個點，將這些點一一描繪在坐標平面上，所形成的圖形就是這個函數

的圖形。即在坐標平面上，所有滿足函數 $y = f(x)$ 關係的點 (x, y) 所成的圖形，就是函數 $y = f(x)$ 的圖形。

五、函數圖形的意義：

吾人可以透過函數的圖形，清楚的了解自然現象或社會現象的變化情形及趨勢，例如：在溫度與時間的函數圖形中，我們可以清楚看到何時氣溫最高、何時氣溫最低、何時氣溫開始下降…等等。

六、函數值與點坐標的關係：

1. 若函數 $y = f(x)$ 的圖形通過點 (a, b) ，則 $f(a) = b$ ；

反之，若 $f(a) = b$ ，則函數 $y = f(x)$ 的圖形通過點 (a, b) 。

2. 以 $x = 0$ 代入函數 $y = f(x)$ 中，可得 $y = f(x)$ 之圖形與 y 軸的交點坐標；

同理，以 $y = 0$ 代入函數 $y = f(x)$ 中，可得 $y = f(x)$ 之圖形與 x 軸的交點坐標。

3. 若函數 $y = f(x)$ 的圖形通過原點，則 $f(0) = 0$ 。

七、線型函數的定義及表示法：

1. 由於一次函數與常數函數的圖形都是一直線，因此我們將一次函數與常數函數合稱為線型函數。

2. 若 a 、 b 為任意常數，則形如 $f(x) = ax + b$ 的函數稱為線型函數，其中 a 稱為一次項係數， b 稱為常數項。

八、一次函數：

1. 函數 $f(x)$ 的自變數 x ，其次方數的最高次為一次，則吾人稱 $f(x)$ 為一次函數。

2. 一次函數的圖形必為斜直線。

(1) 若 $a > 0$ ，則一次函數 $f(x) = ax + b$ 的圖形，為一條左下右上且通過點 $(0, b)$ 的斜直線。

(2) 若 $a < 0$ ，則一次函數 $f(x) = ax + b$ 的圖形，為一條左上右下且通過點 $(0, b)$ 的斜直線。

3. 若題目給定 $f(x)$ 為一次函數(或線型函數)，則可以先假設 $f(x) = ax + b$ 。

九、常數函數：

1. 型如 $f(x) = b$ (b 為任意數) 的函數稱為常數函數。

2. 常數函數的圖形必為水平線。

3. 無論自變數的值為何，對於同一個常數函數而言，其函數值皆相等。

4. 在坐標平面上，常數函數的圖形必為一條水平線，

即常數函數的圖形是一條平行 x 軸(垂直 y 軸)的直線。

5. 若有一個線型函數的圖形與 x 軸不相交(與 x 軸平行)，

則此線型函數必為常數函數。

6. 若題目給定 $f(x)$ 為常數函數，則可以假設 $f(x) = b$ 。



柳哥陪你考

1. (C) 已知果農販賣的番茄，其重量與價錢成線型函數關係，今小華向果農買一竹籃的番茄，含竹籃秤得總重量為 15 公斤，付番茄的錢 250 元。若他再加買 0.5 公斤的番茄，需多付 10 元，則空竹籃的重量為多少公斤？

[103. 會考]

- (A) 1.5
(B) 2
(C) 2.5
(D) 3。



同德高中部繁星說明會
5/23(六)10:00~12:00

詳解：設番茄 x 公斤時，賣 y 元 $\therefore y = ax + b$

當 $x = 0$ 時， $y = 0 \therefore b = 0$ ，即 $y = ax$

當 $x = 0.5$ 時， $y = 10 \therefore a = 20 \Rightarrow y = 20x$

當 $y = 250$ 時， $250 = 20x$ ， $x = 12.5$

\therefore 籃子重 $15 - 12.5 = 2.5$ (公斤)



2. (A)坐標平面上，有一線型函數圖形過 $(-3, 4)$ 和 $(-7, 4)$ 兩點，判斷

此函數圖形會過哪兩象限？〔102.基測〕

- (A)第一象限和第二象限
 (B)第一象限和第四象限
 (C)第二象限和第三象限
 (D)第二象限和第四象限。



同德高中部入學測驗
 5/23(六)09:00~12:00

詳解： $\because (-3, 4)$ 與 $(-7, 4)$ 的 y 坐標均為4

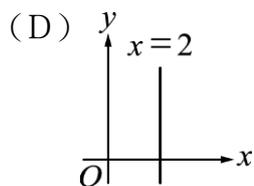
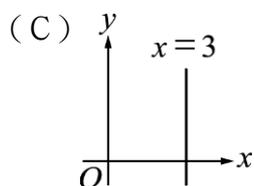
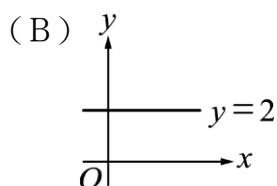
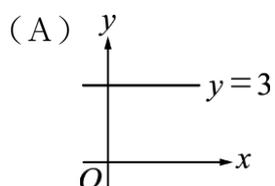
\therefore 此函數為 $f(x) = 4$

\Rightarrow 其圖形為通過 $(0, 4)$ 的水平線

故圖形會通過第一象限和第二象限

3. (B)附圖為魔術師在小美面前表演的經過：

根據附圖，假設小美在紙上寫的數字為 x ，魔術師猜中的答案為 y ，則下列哪一個圖形可以表示 x 、 y 的關係？〔101.基測〕



詳解：假設小美在紙上寫的數字為 x ，魔術師猜中的答案為 y

$$\text{依題意可得 } y = \frac{x \cdot 3 + 6}{3} - x = x + 2 - x = 2$$

$$\therefore y = 2 \text{ (缺 } x \text{ 項)}$$

\therefore 此圖形為一條水平直線



同德高中部繁星說明會

5/23(六)10:00~12:00

4. (D)在坐標平面上，函數 $y = f(x)$ 的圖形經過 $(-1, 4)$ 、 $(0, 3)$ 、 $(1, 0)$ 、 $(2, 1)$ 、 $(3, 2)$ 、 $(4, 7)$ 六個點，求 $f(-1) + f(1) + f(2) + f(4)$ 的值為何？〔93.基測 I〕
- (A) 4
(B) 6
(C) 8
(D) 12。

詳解：依題意得 $f(-1) = 4$ ， $f(0) = 3$ ， $f(1) = 0$ ， $f(2) = 1$ ，

$$f(3) = 2, f(4) = 7$$

$$\text{則 } f(-1) + f(1) + f(2) + f(4) = 4 + 0 + 1 + 7 = 12$$



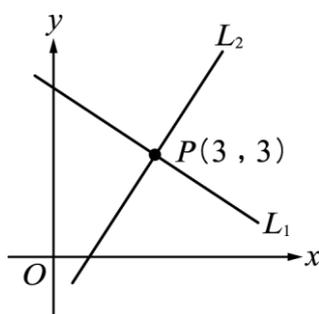
同德高中部入學測驗

5/23(六)09:00~12:00



5. (D)如圖，在坐標平面上， L_1 為 $y=f(x)$ 的一次函數圖形， L_2 為 $y=g(x)$ 的一次函數圖形， L_1 、 L_2 相交於 $P(3, 3)$ 。若 $a > 3$ ，則下列敘述何者正確？〔92. 基測 I〕

- (A) $f(a) - g(a) = a$
 (B) $f(a) - g(a) = 3$
 (C) $f(a) = g(a)$
 (D) $f(a) < g(a)$ 。



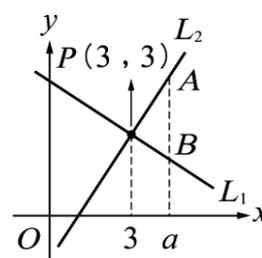
詳解：如圖，若 $a > 3$ ，則

$f(a)$ 對應到 L_1 上 B 點的 y 坐標值，

$g(a)$ 對應到 L_2 上 A 點的 y 坐標值，

又 A 點在 B 點上方 $\therefore f(a) < g(a)$

但 $f(a) - g(a)$ 之值無法確定，故選(D)



同德高中部繁星說明會

5/23(六)10:00~12:00



同德高中部入學測驗

5/23(六)09:00~12:00

