

國二每周練習題(108年01月07日~01月11日)

中心：_____ 姓名：_____

例題一 若買一枝鋼筆和三枝原子筆共用了90元，若每枝鋼筆比每枝原子筆貴58元，設鋼筆每枝的價錢是 x 元，則：

- (1) 每枝原子筆的價錢是多少元。(以 x 表示)
- (2) 由題意：一枝鋼筆和三枝原子筆共用了90元，請以 x 表示列出方程式。

解：

- (1) 依題意列式：每枝鋼筆比每枝原子筆貴58元；

得到：鋼筆=原子筆+58.....(1)。

已知鋼筆每枝的價錢是 x 元，代入(1)式；

得到： $x = \text{原子筆} + 58$

原子筆+58= x

原子筆= $x - 58$ 。

- (2) 依題意列式：一枝鋼筆和三枝原子筆共用了90元

得到：鋼筆 $\times 1 +$ 原子筆 $\times 3 = 90$(2)。

將鋼筆每枝 x 元、原子筆每枝 $(x - 58)$ 元代入(2)式；

得到： $x \times 1 + (x - 58) \times 3 = 90$ 。

答：(1) 每枝原子筆 $(x - 58)$ 元 (2) $x \times 1 + (x - 58) \times 3 = 90$

練習一 已知一個漢堡比一杯奶茶貴20元，如果買4個漢堡和3杯奶茶共需185元，設一杯奶茶為 x 元，則：

- (1) 一個漢堡為多少元？(答案以 x 表示)
- (2) 4個漢堡為多少元？(答案以 x 表示)
- (3) 3杯奶茶為多少元？(答案以 x 表示)
- (4) 由題意：4個漢堡和3杯奶茶共需185元，請以 x 表示列出方程式。



小提醒：

從題目敘述中觀察未知數所代表的文字，再列出關係式。

例題二 線型函數 $f(x)=ax-6$ 的圖形通過 $(2,2)$ ，則：

- (1) 圖形與 x 軸的交點座標為何？
- (2) 圖形與兩座標軸所圍成的面積為多少平方單位？

解：

- (1) 線型函數 $f(x)=ax-6$(1) 的圖形通過 $(2,2)$ ：

將 $(2,2)$ 代入函數 $f(x)=ax-6$ ；

$$\text{得到：} 2 = a \cdot 2 - 6$$

$$2 + 6 = 2a$$

$$8 = 2a, a = 4$$

將 $a=4$ 代回 (1)，得到線型函數 $f(x)=4x-6$(2)。

圖形與 x 軸交點座標其 y 座標為 0，假設交點為 $P(p,0)$ 代入 (2)：

$$\text{得到：} 0 = 4p - 6$$

$$-4p = -6$$

$$p = -6 \div (-4), p = 1.5$$

將 $p=1.5$ 代回交點座標 $P(p,0)$ ，則圖形與 x 軸交點座標為 $P(1.5,0)$ 。

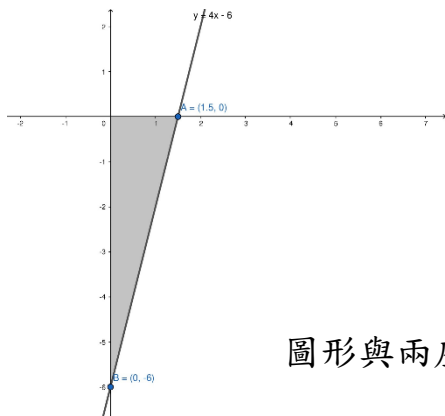
- (2) 圖形與 y 軸交點座標其 x 座標為 0，假設交點為 $Q(0,q)$ 代入 (2)：

$$\text{得到：} q = 4 \cdot 0 - 6$$

$$q = -6$$

將 $q=-6$ 代回交點座標 $Q(0,q)$ ，則圖形與 y 軸交點座標為 $Q(0,-6)$ 。

在座標平面圖式其解如下圖：



圖形與兩座標軸所圍成的面積為： $1.5 \times 6 \div 2 = 4.5$ 。

答：(1) $(1.5,0)$ (2) 4.5 平方單位

練習二 線型函數 $f(x)=-x+k$ 的圖形通過 $(-1,5)$ ，則：

- (1) 圖形與 y 軸的交點座標為何？
- (2) 圖形與兩座標軸所圍成的面積為多少平方單位？



小提醒：

線型函數：

表示其函數圖形在直角座標平面為水平線或斜直線，其函數表示法為： $f(x)=ax+b$ ，其中 a 、 b 為常數。

例題三 計算下列各式的值。

(1) $(-1)^2 + (-1)^3 + (-1)^4 + (-1)^5$

(2) $3 \times (-2)^5 - (-8) \times 5$

(3) $(-1)^2 \times (-3) \times (-5)$

(4) $7^2 - [(-3)^2 \times 2^3 - 5^2]$

解：

(1) 原式 $= (-1)^2 + (-1)^3 + (-1)^4 + (-1)^5$
 $= 1 + (-1) + 1 + (-1)$
 $= 0$

(2) 原式 $= 3 \times (-2)^5 - (-8) \times 5$
 $= 3 \times (-32) - (-8) \times 5$
 $= (-96) - (-40)$
 $= -96 + 40$
 $= -56$

(3) 原式 $= (-1)^2 \times (-3) \times (-5)$
 $= 1 \times (-3) \times (-5)$
 $= 15$

(4) 原式 $= 7^2 - [(-3)^2 \times 2^3 - 5^2]$
 $= 49 - [9 \times 8 - 25]$
 $= 49 - [72 - 25]$
 $= 49 - [47]$
 $= 2$

答：(1) 0 (2) -56 (3) 15 (4) 2



小提醒：

1. $a^n = \underbrace{a \times a \times \dots \times a}_{\text{連乘}n\text{次}}$

2. $(-1)^{\text{偶數次}} = 1$

3. $(-1)^{\text{奇數次}} = -1$

練習三 計算下列各式的值。

(1) $-3^2 + (-2^3) - (-1)^4$

(2) $5 - 5^2 \div [4 + (-1)^2]^2$

(3) $(-3^5) \times (-4^3) \times 0^4 \div (-3)^3 \div (-4)^2$

例題四 若以函數 f 表示下列計算的流程，輸入的數用 x 表示，輸出的數用 y 表示，則：

輸入 x \Rightarrow 乘以 (-2) \Rightarrow 加上 5 \Rightarrow 輸出 y

- (1) $f(x)$ 的式子為何？
- (2) 若輸入的數為 -2 ，則輸出的數為何？
- (3) 若輸出的數為 -7 ，則輸入的數為何？

解：

- (1) 輸入 x ， $f(x) = x$ ；
乘以 (-2) ， $f(x) = x \cdot (-2)$
加上 5 ， $f(x) = x \cdot (-2) + 5$
輸出 y ， $y = f(x) = x \cdot (-2) + 5$ 。
- (2) 輸入 -2 ， $y = f(-2) = (-2) \cdot (-2) + 5$
 $= 4 + 5$
 $= 9$ 。
- (3) 輸出 -7 ， $-7 = f(x) = x \cdot (-2) + 5$
 $-7 = x \cdot (-2) + 5$
 $-7 - 5 = -2x$
 $-12 = -2x$ ， $x = 6$ 。

答：(1) $f(x) = x \cdot (-2) + 5$ (2) 9 (3) 6

練習四 若以函數 f 表示下列計算的流程，輸入的數用 x 表示，輸出的數用 y 表示，則：

輸入 x \Rightarrow 加上 (-3) \Rightarrow 乘以 (-2) \Rightarrow 輸出 y

- (1) $f(x)$ 的式子為何？
- (2) 若輸入的數為 6 ，則輸出的數為何？
- (3) 若輸出的數為 2 ，則輸入的數為何？



小提醒：

從題目敘述中觀察 x 所要進行的運算，再列出式子。

例題五 史蒂芬·保羅·賈伯斯是一名美國企業家、行銷家和發明家，蘋果公司的聯合創始人之一，曾任董事長及執行長職位，NeXT創辦人及執行長，也是皮克斯動畫的創辦人並曾任執行長，2006年為華特迪士尼公司的董事會成員。2017年9月蘋果發布會舉行的地方，被命名為史蒂芬賈伯斯劇院。在他生活的年代裡，賈伯斯被認為是電腦與娛樂業界的標誌性人物，同時人們也把他視作麥金塔電腦、iPod、iPhone、iPad等知名數位產品的締造者。他亦曾七次登上《時代雜誌》封面，被認為是當時全球最為成功的商人之一。2007年，賈伯斯被《財富》雜誌評為年度最強有力商人。賈伯斯的生涯極大地影響了矽谷風險創業的傳奇，他將美學至上的設計理念在世界上推廣開。他對簡約及便利設計的推崇為他贏得了許多忠實追隨者。賈伯斯想考考大家利用十字交乘法將下列方程式作因式分解後求解。

$$(1) 7x^2 + 11x - 6 = 0$$

$$(2) 4x^2 - 3x - 10 = 0$$

解：

(1) 若利用十字交乘法分解 $7x^2 + 11x - 6 = 0$ ，會有很多組合，其中一組為：

$$\begin{array}{r} 7x \quad -3 \\ 7x^2 \quad \quad -6 \\ x \quad 2 \end{array}$$

$$[7 \times 2 + 1 \times (-3)]x = 11x \quad (\text{符合})$$

所以原式可以表示成 $(7x - 3)(x + 2) = 0$ ；

兩數相乘為 0，表示至少其中一數為 0；

則 $7x - 3 = 0$ 或 $x + 2 = 0$ ；

得到 $x = \frac{3}{7}$ 或 $x = -2$ 。

(2) 若利用十字交乘法分解 $4x^2 - 3x - 10 = 0$ ，會有很多組合，其中一組為：

$$\begin{array}{r} 4x \quad 5 \\ 4x^2 \quad \quad -10 \\ x \quad -2 \end{array}$$

$$[4 \times (-2) + 1 \times 5]x = -3x \quad (\text{符合})$$

所以原式可以表示成 $(4x + 5)(x - 2) = 0$

兩數相乘為 0，表示至少其中一數為 0；

則 $4x + 5 = 0$ 或 $x - 2 = 0$ ；

得到 $x = -\frac{5}{4}$ 或 $x = 2$ 。

答：(1) $x = \frac{3}{7}$ 或 $x = -2$ (2) $x = -\frac{5}{4}$ 或 $x = 2$

練習五 利用十字交乘法將下列方程式作因式分解後求解。

$$(1) 22x^2 - x - 5 = 0$$

$$(2) 15x^2 + 11x - 14 = 0$$



小提醒：

十字交乘法：

觀察一元二次式的二次項與常數項係數，將其分解成兩個一次因式相乘，且其分配乘開後一次項係數與原式相同。



小知識：

Apple I 是蘋果公司的第一項產品，在 1976 年 4 月於加州帕羅奧圖的家釀計算機俱樂部上展示。Apple I 約生產了 200 台，至 2008 年，約有 30~50 台 Apple I 尚存，使其成為非常罕見的收藏品，2010 年在英國以 21.36 萬美元高價拍賣。