國二每周練習題(108 年 06 月 03 日～06 月 07 日)

中心：＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿　　姓名：＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

例題一　雞肉串數量 x 串的重量 y 公克，已知雞肉串的重量與數量呈線形函數關係如圖示，試問：

(1) 雞肉串 5 串重量為多少公克？

(2) 450 公克的雞肉串數量有幾串？

解：

已知雞肉串的重量與串數成線形函數，所以將函數假設為

$y=f(x)=ax+b$...[1]，其中 a 、b 為常數；

從右圖中觀察後可知函數圖形通過兩點，分別為 $(0,0)$ 、$(6,900)$；

將兩點代入函數(1)得到：

$\begin{cases} f(0)=0\cdot a+b=0 \\ f(6)=6\cdot a+b=900 \end{cases}$，化簡後得到聯立方程組 $\begin{cases} b=0 \text{..............[2]} \\ 6a+b=900 \text{...[3]} \end{cases}$

將[2]式 $b=0$ 代入[3]式，得到 $6a+0=900 \Rightarrow a=150$；

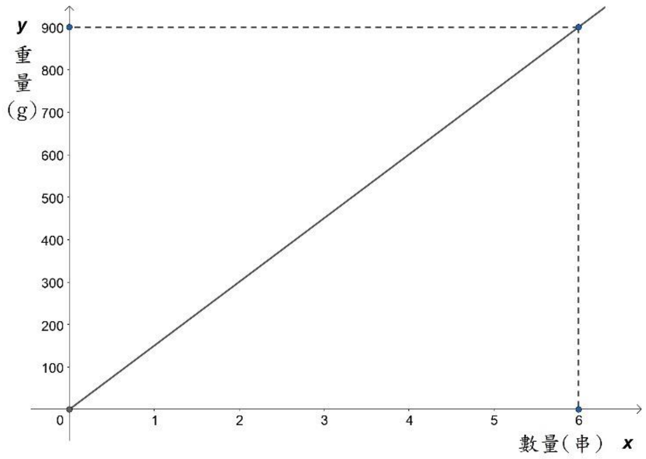
將 $a=150$ 、$b=0$ 代回函數[1]，得到 $f(x)=150x$...[4]

(1) 雞肉串 5 串，將 $x=5$ 代入函數[4]；

得到重量為 $f(5)=150\cdot 5=750$ 公克。

(2) 450 公克的雞肉串，將 $y=f(x)=450$ 代入函數[4]；

得到 $450=150x \Rightarrow x=3$ 串。



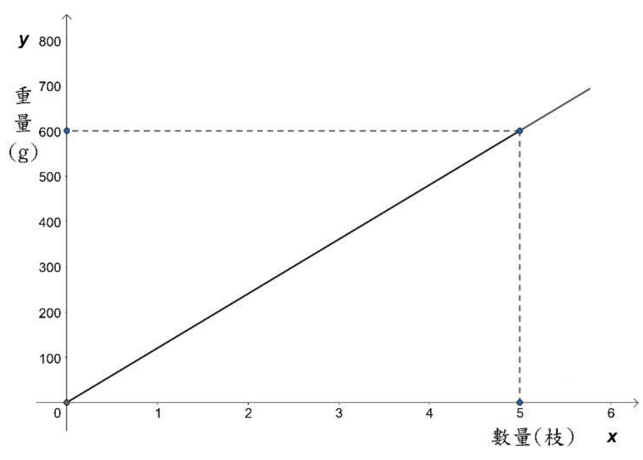
> **小提醒：**
> 線型函數：
> 在直角座標平面上，將函數的自變數 x 所對應的函數值 $f(x)$ 當作縱座標 y，描繪出滿足 $y=f(x)$ 關係的點所形成的圖形為一直線，就稱為線型函數。
> 若函數為線型函數，可以將函數假設為 $f(x)=ax+b$，其中 a 、b 為常數。

答：(1) 750 公克 (2) 3 串

練習一　花枝丸 x 枝的重量 y 公克，已知花枝丸的重量與枝數成線形函數關係如圖示，試問：

(1) 花枝丸 8 枝重量為多少公克？

(2) 360 公克的花枝丸有幾枝？



例題二　利用配方法，求下列各式的解：

(1) $3x^2+6x-1=0$　　(2) $5x^2-5x+1=0$

小提醒：
試著先將式子表示成 $(x-h)^2=k$ 的形式，再求解。

解：

(1) 原式 $3x^2+6x-1=0$

$\Rightarrow 3x^2+6x=1$

$\Rightarrow x^2+2x=\frac{1}{3}$

$\Rightarrow x^2+2\cdot x\cdot 1+1^2=\frac{1}{3}+1^2$

$\Rightarrow (x+1)^2=\frac{4}{3}$

$\Rightarrow x+1=\pm\sqrt{\frac{4}{3}}$

$\Rightarrow x=-1\pm\frac{2\sqrt{3}}{3}$

(2) 原式 $5x^2-5x+1=0$

$\Rightarrow 5x^2-5x=-1$

$\Rightarrow x^2-x=-\frac{1}{5}$

$\Rightarrow x^2-2\cdot x\cdot\frac{1}{2}+(\frac{1}{2})^2=-\frac{1}{5}+(\frac{1}{2})^2$

$\Rightarrow (x-\frac{1}{2})^2=\frac{1}{20}$

$\Rightarrow x-\frac{1}{2}=\pm\sqrt{\frac{1}{20}}$

$\Rightarrow x=\frac{1}{2}\pm\frac{\sqrt{5}}{10}$

答：(1) $x=-1\pm\frac{2\sqrt{3}}{3}$　(2) $x=\frac{1}{2}\pm\frac{\sqrt{5}}{10}$

練習二　利用配方法，求下列各式的解：

(1) $-x^2+6x+2=0$　　(2) $2x^2-6x-1=0$

例題三　計算 $(2x-3)(3x+4)$ 的結果，並試著用直式記錄下來後觀察兩式相同的部分。

小提醒：
利用乘法對加法的分配律將式子乘開後化簡。

解：

原式 $=(2x-3)(3x+4)$

$=2x\cdot4+(-3)\cdot4+2x\cdot3x+(-3)\cdot3x$

$=8x-12+\underline{\underline{6x^2-9x}}$

$=6x^2+8x-9x-12$

$=6x^2-x-12$

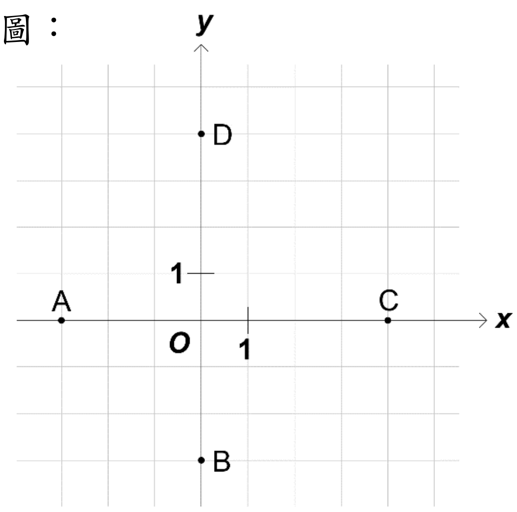
$$
\begin{array}{rr}
 & 2x-3 \\
\times) & 3x+4 \\
\hline
 & 8x-12 \\
+) & \underline{\underline{6x^2-9x}} \\
\hline
 & 6x^2-x-12
\end{array}
$$

答：$6x^2-x-12$

練習三　計算$(4x-3)(2x+5)$的結果，並試著用直式記錄下來後觀察兩式相同的部分。

例題四　圖(四)的座標平面上有原點O與A、B、C、D四點。若有一直線L通過點$(-3,4)$且與y軸垂直，則L也會通過下列哪一點？(108 會考改)
(請回答A、B、C、D)

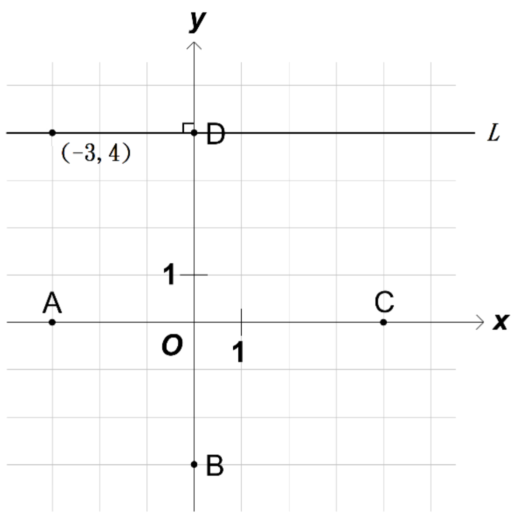
小提醒：
先依題意畫出直線L後再觀察圖形求解。



圖(四)

解：

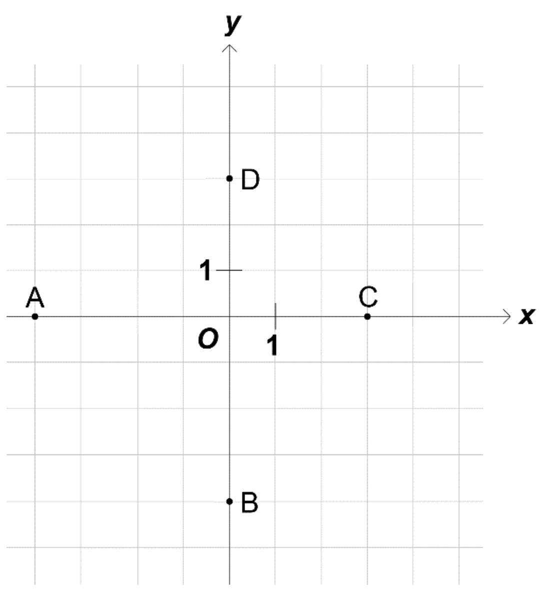
在圖上標示點$(-3,4)$，並在圖中畫出與y軸垂直的直線L，如下圖：



由圖觀察可知，直線通過D點。

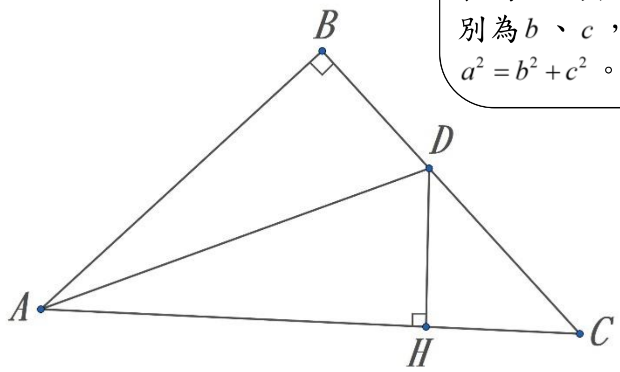
答：D點

練習四　右圖的座標平面上有原點O與A、B、C、D四點。若有一直線L通過點$(-4,3)$且與y軸平行，則L也會通過下列哪一點？
(請回答A、B、C、D)



例題五 如右圖，$\angle B=90^\circ$，L 是 $\angle A$ 的角平分線，且與 $\triangle ABC$ 交 $\overline{BC}$ 於 D 點，通過 D 點作 $\overline{DH}\perp\overline{AC}$ 於 H，若 $\overline{AB}=12$、$\overline{DH}=5$，求 $\overline{AD}$ 為何？

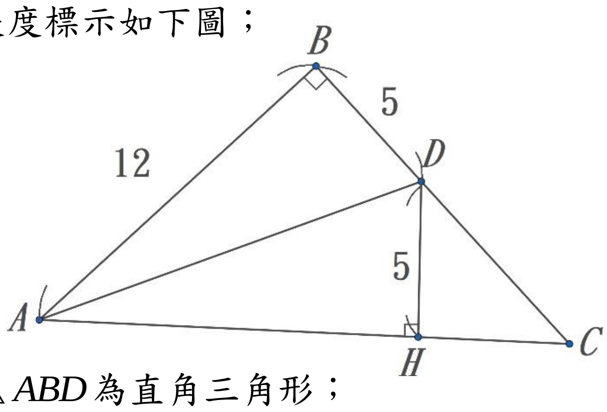
小提醒：
角平分線的性質：
$\angle A$ 的角平分線上的點到 $\angle A$ 的兩夾邊距離相等。
畢氏定理：
若直角三角形的斜邊長為 a，其兩股長分別為 b、c，則滿足 $a^2=b^2+c^2$。



解：

先在圖形上標示所給定長度，再根據 $\angle A$ 的角平分線到 $\angle A$ 的兩夾邊距離相等的性質，得到 $\overline{BD}=\overline{DH}=5$；

將長度標示如下圖；



又 $\triangle ABD$ 為直角三角形；

根據畢氏定理：$\overline{AD}^2=\overline{AB}^2+\overline{BD}^2$

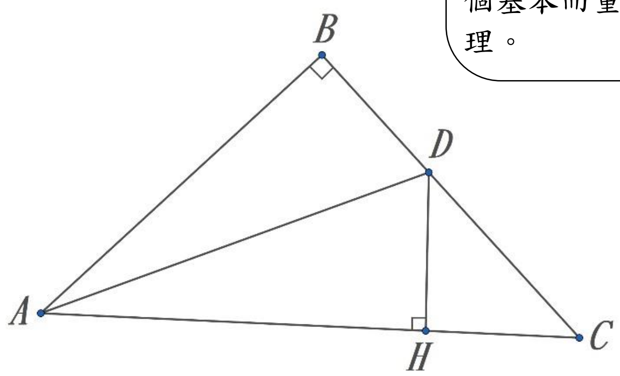
得到 $\overline{AD}^2=12^2+5^2=144+25=169$

所以 $\overline{AD}=13$。

答：13

小知識：
畢氏定理：
又稱商高定理、畢達哥拉斯定理、勾股定理、勾股弦定理、新娘座椅定理、百牛定理，是平面幾何中一個基本而重要的定理。

練習五 如右圖，$\angle B=90^\circ$，L 是 $\angle A$ 的角平分線，且與 $\triangle ABC$ 交 $\overline{BC}$ 於 D 點，通過 D 點作 $\overline{DH}\perp\overline{AC}$ 於 H，若 $\overline{AD}=39$、$\overline{DH}=15$，求 $\overline{AB}$ 為何？



例題六 因式分解 $(x+2)(x+3)(x-4)(x-5)-60$。

小提醒：
觀察題目給定一次式，尋找任兩個一次式乘積，觀察積一次項或常數項是否相同，再作分解。

解：

$$
\begin{aligned}
\text{原式}&=(x+2)(x+3)(x-4)(x-5)-60\\
&=(x+2)(x-4)(x+3)(x-5)-60\\
&=(x^2-2x-8)(x^2-2x-15)-60\\
&=[(x^2-2x)-8][(x^2-2x)-15]-60\\
&=(x^2-2x)^2-8\cdot(x^2-2x)-15\cdot(x^2-2x)+(-8)\cdot(-15)-60\\
&=(x^2-2x)^2-23(x^2-2x)+60\\
&=[(x^2-2x)-3][(x^2-2x)-20]\\
&=(x^2-2x-3)(x^2-2x-20)\\
&=(x+1)(x-3)(x^2-2x-20)
\end{aligned}
$$

答：$(x+1)(x-3)(x^2-2x-20)$

練習六　因式分解$(x+1)(x-3)(x-5)(x-9)+63$。