

國二每周練習題(107年12月03日~12月07日)

中心：_____ 姓名：_____

例題一 求通過 $A(-1, 5)$ 、 $B(2, -1)$ 的直線方程式為何？

解：座標平面上，設此直線方程式為 $L: y = ax + b$ ， a 、 b 為常數；

將 $A(-1, 5)$ 、 $B(2, -1)$ 代入 L ，得到聯立方程組：
$$\begin{cases} 5 = a \times (-1) + b \\ -1 = a \times 2 + b \end{cases}$$

化簡後得到
$$\begin{cases} -a + b = 5 \dots (1) \\ 2a + b = -1 \dots (2) \end{cases}$$
；

將(2) - (1)後得到方程式 $(2a + b) - (-a + b) = (-1) - (5)$ ：

$$2a + b + a - b = -6$$

$$3a = -6, \text{ 得到 } a = -2 \text{ 代入(1)}$$

得到方程式 $-(-2) + b = 5$ ：

$$2 + b = 5, \text{ 得到 } b = 3;$$

將 $a = -2$ 、 $b = 3$ 帶回 L ，得知 $L: y = -2x + 3$ 。 答： $y = -2x + 3$

練習一 若 $C(3, 1)$ 、 $D(1, -1)$ 為直線 L 上的兩點，則直線 L 的方程式為何？



小提醒：

在座標平面上

(1) 斜直線： $y = ax + b$

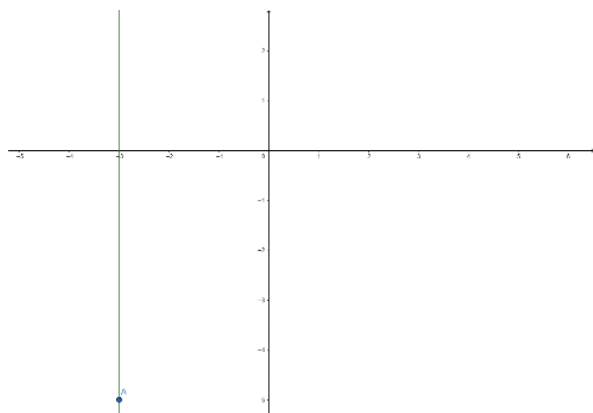
(2) 水平線： $y = c$

(3) 鉛垂線： $x = d$

其中 a 、 b 、 c 、 d 是常數，且 $a \neq 0$ 。

例題二 求座標平面上通過 $(-3, -5)$ 且垂直 x 軸的直線方程式為何？

解：先在座標平面上圖示此直線方程式：



其圖形為鉛垂線，所以方程式為 $x = -3$ 。 答： $x = -3$

練習二 求座標平面上通過 $(4, -3)$ 且平行 x 軸的直線方程式為何？

例題三 化簡 $7 - \sqrt{12} - 3(4 - \sqrt{27})$ 的值。

$$\begin{aligned}\text{解：} 7 - \sqrt{12} - 3(4 - \sqrt{27}) &= 7 - \sqrt{12} - 12 + 3\sqrt{27} \\ &= 7 - 2\sqrt{3} - 12 + 9\sqrt{3} \\ &= 7 - 12 - 2\sqrt{3} + 9\sqrt{3} \\ &= -5 + (-2 + 9)\sqrt{3} \\ &= -5 + 7\sqrt{3}\end{aligned}$$

答： $-5 + 7\sqrt{3}$



小提醒：

根式的化簡：
將根式每一項化為最簡根式後，將同類方根合併計算。

練習三 化簡 $4\sqrt{2} - 5\sqrt{3} - (5\sqrt{2} - 4\sqrt{3})$ 的值。

例題四 因式分解下列各式：

(1) $3x^2 + x$

(2) $(2x + 1)(x + 1) + (x - 3)(1 + 2x)$

解：(1) 利用分配律的逆運算，將共同因式提出；

得到 $3x^2 + x = x(3x + 1)$ 。

(2) 利用分配律的逆運算，將共同因式提出；

得到 $(2x + 1)(x + 1) + (x - 3)(1 + 2x)$

$$= (2x + 1)(x + 1) + (x - 3)(2x + 1)$$

$$= (2x + 1)[(x + 1) + (x - 3)]$$

$$= (2x + 1)[x + 1 + x - 3]$$

$$= (2x + 1)(x + x + 1 - 3)$$

$$= (2x + 1)(2x - 2)$$

$$= (2x + 1) \cdot 2 \cdot (x - 1)$$

$$= 2(2x + 1)(x - 1)。$$

答：(1) $x(3x + 1)$ (2) $2(2x + 1)(x - 1)$



小提醒：

提公因式因式分解：
若一個式子中各項都有相同因式時，可以利用分配律的逆運算，把公因式提出來，而剩餘的式子進行合併化簡運算。

練習四 因式分解下列各式：

(1) $2x^2 - 4x$

(2) $3(3x - 1) - (3x - 1)^2$



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。

例題五 新幹線是日本的高速鐵路系統，也是全世界第一個營運的高速鐵路系統，於東京奧運開幕前的1964年10月1日通車；經過多年擴展，目前有9條路線，將日本大多數的重要都市連結起來。

日本的新幹線列車通過一個不知長度的隧道，已知長40公尺的列車通過隧道需要17秒，長280公尺的列車通過隧道需要20秒，若兩列車通過隧道時維持等速行駛，求：

(1) 此隧道的長度為幾公尺？

(2) 新幹線列車的速度為每秒幾公尺？

解：設隧道的長度為 x 公尺、列車的速度為每秒 y 公尺；

則列車行走的距離 = 火車長度 + 隧道長度 = 列車的速度 × 時間；

根據題意列式，得到
$$\begin{cases} 40 + x = y \cdot 17 \\ 280 + x = y \cdot 20 \end{cases}$$

化簡得到
$$\begin{cases} 40 + x = 17y \dots (1) \\ 280 + x = 20y \dots (2) \end{cases}$$
，利用 (2) - (1)，

得到 $(280 + x) - (40 + x) = (20y) - (17y)$ ，

化簡得到 $280 + x - 40 - x = 20y - 17y$

$$280 - 40 + x - x = 20y - 17y$$

$$240 = 3y, y = 80 \text{ 代入 (2)}$$

得到 $280 + x = 20 \cdot 80$

$$x = 1600 - 280 = 1320。 \quad \text{答：(1) 1320 公尺 (2) 每秒 80 公尺}$$

練習五 有一個不知長度的隧道，已知長30公尺的列車通過隧道需要10秒，長80公尺的列車通過隧道需要11秒，若兩列車通過隧道時維持等速行駛，求：

(1) 此隧道的長度為幾公尺？

(2) 列車的速度為每秒幾公尺？