

## 國二每周練習題(下學期第 17 周)

中心：\_\_\_\_\_ 姓名：\_\_\_\_\_

**例題一** 若函數  $f(x) = ax + b$ ，其中  $a$ 、 $b$  是常數，若函數圖形通過  $(2, -1)$ 、 $(-2, -3)$  兩點，請問  $a + b = ?$

解：

函數  $f(x) = ax + b$  圖形通過  $(2, -1)$ 、 $(-2, -3)$ ，將兩點分別代入函數；

$$\text{得到} \begin{cases} f(2) = -1 = 2a + b \dots\dots(1) \\ f(-2) = -3 = -2a + b \dots(2) \end{cases}$$

(1)式 + (2)式，得到  $(2a + b) + (-2a + b) = (-1) + (-3)$

$$\Rightarrow 2a + b - 2a + b = -1 - 3$$

$$\Rightarrow 2b = -4, b = -2$$

將  $b = -2$  代回(1)式，得到  $-1 = 2a + (-2)$

$$\Rightarrow -1 = 2a - 2$$

$$\Rightarrow 2a = 1, a = \frac{1}{2}$$

$$a + b = \frac{1}{2} + (-2) = -\frac{3}{2}。$$

答：  $-\frac{3}{2}$

**練習一** 若函數  $f(x) = ax + b$ ，其中  $a$ 、 $b$  是常數，若函數圖形通過  $(5, 3)$ 、 $(3, -1)$  兩點，請問  $a + b = ?$

**例題二** 若  $3x^2 - 18x + 11 = a(x + b)^2 + c$ ，則  $a$ 、 $b$ 、 $c$  分別為何？

解：

$$\text{原式為 } 3x^2 - 18x + 11 = a(x + b)^2 + c$$

$$\Rightarrow 3 \cdot (x^2 - 6x) + 11 = a(x + b)^2 + c$$

$$\Rightarrow 3 \cdot (x^2 - 2 \cdot x \cdot 3) + 11 = a(x + b)^2 + c$$

$$\Rightarrow 3 \cdot (x^2 - 2 \cdot x \cdot 3 + 3^2) + 11 - 3 \cdot 3^2 = a(x + b)^2 + c$$

$$\Rightarrow 3 \cdot (x - 3)^2 + 11 - 27 = a(x + b)^2 + c$$

$$\Rightarrow 3 \cdot (x - 3)^2 - 16 = a(x + b)^2 + c$$

得到  $a = 3$ 、 $b = -3$ 、 $c = -16$ 。

答：  $a = 3$ 、 $b = -3$ 、 $c = -16$



**小提醒：**

將函數通過的點代入函數，再求解。



**小提醒：**

試著先將式子表示成  $(x - h)^2 = k$  的形式，再求解。

練習二 若  $-2x^2 - 16x - 30 = a(x+b)^2 + c$ ，則  $a$ 、 $b$ 、 $c$  分別為何？

例題三 若多項式  $A$  與  $(2x+3)$  的乘積為  $6x^2 - 11x - 30$ ，求多項式  $A$  為何？

解：

$$\text{依題意可列出式子： } A \cdot (2x+3) = 6x^2 - 11x - 30$$

由式子可以觀察出  $A$  為一次式，設  $A = ax + b \dots (1)$

$$\Rightarrow (ax+b)(2x+3) = (6x^2 - 11x - 30)$$

觀察展開後的二次項係數：

$$\Rightarrow ax \cdot 2x = 6x^2$$

$$\Rightarrow 2ax^2 = 6x^2, a = 3$$

觀察展開後的常數項：

$$\Rightarrow b \cdot 3 = -30$$

$$\Rightarrow 3b = -30, b = -10$$

將  $a = 3$ 、 $b = -10$  代回(1)式，得到  $A = 3x - 10$

答：  $3x - 10$

練習三 若  $(5x-2)$  與多項式  $B$  的乘積為  $-10x^2 + 19x - 6$ ，求多項式  $B$  為何？

例題四 已知兩線型函數  $y = f(x) = ax + b$ 、 $y = g(x) = -x + 2$  在  $x = -1$  時有相同的函數值，則  $a - b = ?$

解：

已知函數  $f(x)$ 、 $g(x)$  在  $x = -1$  時有相同的函數值；

得到  $f(-1) = g(-1)$

$$\Rightarrow a \cdot (-1) + b = -(-1) + 2$$

$$\Rightarrow -a + b = 3$$

$$\Rightarrow a - b = -3$$

答：  $-3$



小提醒：

觀察二次項與常數項係數，再反推多項式。



小提醒：

兩函數  $f(x)$ 、 $g(x)$  在  $x = a$  時函數值相等，表示  $f(a) = g(a)$ ，而點  $(a, f(a))$  恰為兩函數在直角座標平面上的交點座標。

練習四 已知兩線型函數  $y = f(x) = ax + 5$ 、 $y = g(x) = 2x - b$  在  $x = 1$  時有相同的函數值，則  $a + b = ?$

例題五  $\triangle ABC$  中，若  $\angle A = 70^\circ$ 、 $\angle B = 50^\circ$ ，則  $\overline{AB}$ 、 $\overline{BC}$ 、 $\overline{CA}$  的大小關係為何？

解：

根據三角形內角和為  $180^\circ$ ，得到  $\angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ$

$$\Rightarrow 70^\circ + 50^\circ + \angle C = 180^\circ$$

$$\Rightarrow 120^\circ + \angle C = 180^\circ$$

$$\Rightarrow \angle C = 60^\circ$$

得到  $\angle A > \angle C > \angle B$ 。

根據  $\triangle$  的邊角關係， $\angle A > \angle C > \angle B \Rightarrow \overline{BC} > \overline{AB} > \overline{CA}$ 。

答： $\overline{BC} > \overline{AB} > \overline{CA}$

練習五  $\triangle ABC$  中，若  $\angle A = 60^\circ$  且  $\angle B > \angle C$ ，則  $\overline{AB}$ 、 $\overline{BC}$ 、 $\overline{CA}$  的大小關係為何？



小提醒：

在  $\triangle$  的邊角關係中：  
大角對大邊，小角對小邊。



小知識：

圓周率：

數學家用小寫希臘字母  $\pi$ ，表示圓周和其直徑之比，有時也將其拼寫為 pi，這來自於希臘語「περίμετρος」(周長)的首字母。

例題六 大偉、小蛙 兩人跑圓形操場且兩人往相反方向跑，當兩人相遇時，小蛙 跑了 160 度，相遇後 大偉 減速 20%、小蛙 加速 20%，大偉 跑完一圈時，小蛙 還差 10 公尺，求圓形操場一圈為多少公尺？

解：

第一次相遇時，小蛙 跑了 160 度，表示 大偉 跑了  $(360 - 160)$  度；

大偉 與 小蛙 兩人相遇前速率比為  $(360 - 160) : 160 = 200 : 160 = 5 : 4$

相遇後相遇後 大偉 減速 20%、小蛙 加速 20%；

大偉 與 小蛙 兩人相遇後速率比為  $5 \cdot (1 - 20%) : 4 \cdot (1 + 20%)$

$$= 5 \cdot 80\% : 4 \cdot 120\% = 4 : 4.8 = 5 : 6$$

大偉 跑完一圈還需要 160 度，假設此時 小蛙 跑了  $a$  度；

根據速率與距離成正比，得到  $5 : 6 = 160 : a$

$$\Rightarrow 5 \cdot a = 160 \cdot 6$$

$$\Rightarrow a = 192$$

小蛙 共跑了  $160 + 192 = 352$  度，剩下  $360 - 352 = 8$  度，佔一圈的  $\frac{8}{360} = \frac{1}{45}$ ，

小蛙 還差 10 公尺才跑完，所以一圈全長為  $10 \div \frac{1}{45} = 450$  公尺。

答：450 公尺



小提醒：

觀察題目敘述列出關係式，再求解。

**練習六** 甲、乙兩人跑圓形操場且兩人往相反方向跑，當兩人相遇時，乙跑了 150 度，相遇後甲減速 40%、乙加速 40%，乙跑完一圈時，甲還差 20 公尺，求圓形操場一圈為多少公尺？