

國二每周練習題(上學期第 14 周)

中心：_____

姓名：_____

例題一 解方程式 $\frac{1}{2}x - \frac{1}{3}x = \frac{1}{4}x + \frac{1}{6}$ 。

解：

先找出各項分母的最小公倍數，得到 $[2, 3, 4, 6] = 12$ ；

將一元一次方程式同乘 12，得到：

$$\left(\frac{1}{2}x - \frac{1}{3}x\right) \times 12 = \left(\frac{1}{4}x + \frac{1}{6}\right) \times 12$$

$$6x - 4x = 3x + 2$$

$$6x - 4x - 3x = 2$$

$$(6 - 4 - 3)x = 2$$

$$-x = 2, \text{ 得到 } x = -2。$$

答： $x = -2$

練習一 解方程式 $\frac{8-x}{6} + \frac{x-3}{2} = \frac{2x-1}{3}$ 。



小提醒：

解分數型方程式時，可以利用等量公理，同乘以分母的公倍數，將其轉換成整數型方程式後再求解。

例題二 利用代入消去法求聯立方程式 $\begin{cases} 2x = 3y - 8 \\ 2x + 7y = 12 \end{cases}$ 的解。

解：

$$\text{設 } \begin{cases} 2x = 3y - 8 \dots (1) \\ 2x + 7y = 12 \dots (2) \end{cases}$$

觀察(1)、(2)式得知有共同項 $2x$ ，且 $2x = 3y - 8$ ；

利用代入消去法，將(2)式中的 $2x$ 以 $3y - 8$ 代入替換；

$$\text{得到 } (3y - 8) + 7y = 12$$

$$3y - 8 + 7y = 12$$

$$3y + 7y = 12 + 8$$

$$(3 + 7)y = 20$$

$$10y = 20, \text{ 得到 } y = 2 \text{ 代回到(1)式；}$$

$$\text{得到 } 2x = 3 \times 2 - 8$$

$$2x = 6 - 8$$

$$2x = -2, \text{ 得到 } x = -1, y = 2。$$

答： $x = -1, y = 2$



小提醒：

代入消去法
藉由「代入」來消去未知數，並求出聯立方程式的解的方法。

練習二 利用代入消去法求聯立方程式 $\begin{cases} 3y = 1 - 2x \\ x - 3y = -4 \end{cases}$ 的解。

例題三 利用十字交乘法將 $-9x^2 - 27x + 112$ 作因式分解。

解：

$$-9x^2 - 27x + 112 = -(9x^2 + 27x - 112)$$

$$\begin{array}{r} 3x \quad +16 \\ 3x \quad -7 \\ \hline \end{array}$$

$$3x \cdot (-7) + 3x \cdot 16 = -21x + 48x = (-21 + 48)x = 27x$$

$$\text{所以 } -9x^2 - 27x + 112 = -(3x - 7)(3x + 16)。$$

$$\text{答： } -(3x - 7)(3x + 16)$$



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。

練習三 利用十字交乘法將 $-10x^2 + 43x - 12$ 作因式分解。

例題四 有一個長方形禮盒的長、寬、高都是整數，且長比寬多1公分，長方體體積是390立方公分，請問這個長方形禮盒的長、寬、高分別是幾公分？(高小於20公分)

解：長方形體積=長×寬×高，所以長、寬、高為體積的因數；

立用短除法將體積做質因數分解；

$$\begin{array}{r} 2 \overline{) 390} \\ 3 \overline{) 195} \\ 5 \overline{) 65} \\ 13 \end{array}$$

$$\text{得到 } 390 = 2 \times 3 \times 5 \times 13 = 6 \times 5 \times 13；$$

所以長、寬、高分別為6公分、5公分、13公分。

答：長6公分、寬5公分、高13公分



小提醒：

長方體體積=長×寬×高。

練習四 有一個長方形水池的長、寬、高都是整數，且長比寬多2公尺，長方體體積是429立方公尺，請問這個長方形水池的長、寬、高分別是幾公尺？

例題五 從牛頓萬有引力的角度去表示克卜勒第三定律，可以從行星的相對位置精確的得知1天文單位(AU)約為 1.5×10^{11} 公尺，已知木星與太陽的距離是5.2天文單位，請問木星距離太陽約為多少公里？(答案以科學記號表示)

解：

1公里 = 1000公尺，所以1公尺 = 10^{-3} 公里；

1天文單位約為 1.5×10^{11} 公尺，相當於 1.5×10^8 公里；

已知木星與太陽的距離是5.2天文單位，

相當於 $5.2 \times 1.5 \times 10^8 = 7.8 \times 10^8$ 公里。

答： 7.8×10^8 公里

練習五 承上題，有一個不知名小行星與地球的距離約為8.9天文單位，請問這顆小行星距離地球約為多少公里？(答案以科學記號表示)



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。



小知識：

約翰尼斯·克卜勒德國天文學家、數學家。克卜勒是十七世紀科學革命的關鍵人物。他最為人知的成就為克卜勒定律，這是後來的天文學家們根據他的著作《新天文學》、《世界的和諧》、《哥白尼天文學概要》萃取而成的三條定律。這些傑作對艾薩克·牛頓影響極大，啟發牛頓後來想出牛頓萬有引力定律。