

# 東華三院馬振玉紀念中學

## 校本 STEAM 課程

### 誤差與相對誤差

姓名：\_\_\_\_\_ 班別：\_\_\_\_\_ ( )

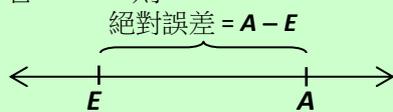
評分：\_\_\_\_\_

學習目標：解有關絕對誤差的問題。

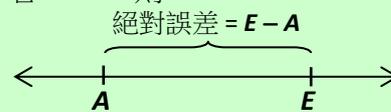
絕對誤差是一個量的真確值與近似值之差。

設真確值是  $A$  和近似值是  $E$ 。

(a) 若  $E \leq A$ ，則



(b) 若  $E > A$ ，則



1. 假設兩個巴士站之間的實際距離是 876 m。美詩估計該距離為 900 m，而志恆估計該距離為 850 m。求以下各情況的絕對誤差。

(a) 美詩的估算

(b) 志恆的估算

示例

假設某容器的實際容量是 418 mL。迪欣估計該容量為 400 mL，而俊宇估計該容量為 450 mL。求以下各情況的絕對誤差。

(a) 迪欣的估算

(b) 俊宇的估算

解

(a) 絕對誤差  
=  $(418 - 400)$  mL  
= 18 mL

(b) 絕對誤差  
=  $(450 - 418)$  mL

2. 兩列列車到站的時間差距估計為 7.5 分鐘。若這個估計的絕對誤差是 1.2 分鐘，求可能的實際時間差距。

示例

一顆 LED 燈泡的壽命估計為 150 小時。若絕對誤差是 12 小時，求燈泡的可能實際壽命。

解

設燈泡的實際壽命是  $A$  小時。

$$150 - A = 12$$
$$A = 138$$

或  $A - 150 = 12$

$$A = 162$$

∴ 燈泡的可能實際壽命是 138 小時和 162 小時。

學習目標：解有關相對誤差的問題。

### 相對誤差

$$\text{相對誤差} = \frac{\text{絕對誤差}}{\text{真確值}}$$

3. 現把數值 1.125 捨入至 1.23。  
求捨入後的相對誤差。

示例

現把數值 375 捨入至 380。  
求捨入後的相對誤差。

解

$$\begin{aligned} \text{(a) 相對誤差} &= \frac{380 - 375}{375} \\ &= \frac{1}{75} \end{aligned}$$

4. 一包麥片量度得的重量是 860 g，但實際重量為 855。求量度得的重量的。
- (a) 最大絕對誤差；  
(b) 相對誤差。

示例

一間辦公室量度得的面積是  $126 \text{ m}^2$ ，  
但實際面積為  $126.5 \text{ m}^2$ 。求量度得  
的面積的

(a) 最大絕對誤差；

(b) 相對誤差。

如有需要，取答案準確至三位有效數字。

解

(a) 最大絕對誤差

$$= (1 \div 2) \text{ m}^2$$

$$= \underline{0.5 \text{ m}^2}$$

(b) 百分誤差

$$= \frac{0.5}{126}$$

$$= \frac{1}{252}$$