

姓名: \_\_\_\_\_ 班別: \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_) 日期: \_\_\_\_\_

### 數學自學練習: (第一課: 近似與誤差)

甲: 判斷以下哪些數值是準確值(真確值)?  
哪些數值是屬於近似值?

	準確值 (真確值)	近似值 (估計值)	不知道 難判斷
1. 某個機構的調查得出全香港茶餐廳午餐的平均定價為港幣28元。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. 1卡鑽石 = 200毫克= 0.2克。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. 青馬大橋於一九九二年五月開始動工興建,耗資71.44億港元。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. 青馬大橋主跨(兩橋塔之距)長1377米。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. 青馬大橋主纜是由33,400條鋼絲組成。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. 組成青馬大橋主纜的每條鋼絲的直徑是5.38毫米。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. 大橋的結構鋼材主要在英國及日本製造,並在中國東莞市珠江附近組合成50件組件,再以躉船運往施工地點。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. 全校現有723名學生。	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

### 乙: 近似值

練習一: 求下列的近似值。

1.  $234\ 535 =$  \_\_\_\_\_ (準確至 4 位有效數字)
2.  $22\ 161 =$  \_\_\_\_\_ (準確至 3 位有效數字)
3.  $134\ 410 =$  \_\_\_\_\_ (準確至 5 位有效數字)
4.  $0.005\ 736\ 1 =$  \_\_\_\_\_ (準確至 3 位有效數字)
5.  $489\ 140 =$  \_\_\_\_\_ (準確至 3 位有效數字)
6.  $-0.330\ 058 =$  \_\_\_\_\_ (準確至 4 位有效數字)
7.  $-0.004\ 55 =$  \_\_\_\_\_ (準確至 2 位有效數字)

練習二: 下列近似值中各準確至多少個有效數字?

1.  $456\ 041 = 456\ 000$  (準確至 \_\_\_\_\_ 位有效數字)
2.  $-3293 = -3300$  (準確至 \_\_\_\_\_ 位有效數字)
3.  $-0.333\ 55 = -0.3336$  (準確至 \_\_\_\_\_ 位有效數字)
4.  $-85\ 103 = -90\ 000$  (準確至 \_\_\_\_\_ 位有效數字)
5.  $0.000\ 078 = 0.000\ 07$  (準確至 \_\_\_\_\_ 位有效數字)

丙：誤差

絕對誤差 或 誤差 = 估計值 與 準確值 的相差 或 近似值 與 真確值 的相差

	準確值	估計值	絕對誤差
例 大雄打機得 <u>23600</u> 分，但吹噓說取得 <u>30000</u> 分	23600	30000	30000-23600 = 6400 分
1. 電表讀數為 <u>23648</u> ，但大雄抄錄時寫下 <u>23468</u> 。			
2. 報章報導去年有 <u>85000</u> 中學生參加中學會考，其實只得 <u>84498</u> 名中學生參加中學會考。			
3. 書架有書 <u>4876</u> 本， <u>小明</u> 胡亂點算後說有 <u>4937</u> 本。			

最大(絕對)誤差：量度出的數值的絕對誤差的最大可能的值。  $\text{最大誤差} = \frac{1}{2} \times \text{量度單位}$

上限 = 量度值 + 最大誤差； 下限 = 量度值 - 最大誤差

	量度值	量度時取的 準確單位	最大 絕對誤差	根據量度值得出的 真確值下限	根據量度值得出的 真確值上限
1.	12 mm	mm	0.5 mm		12.5 mm
2.	28 m	m			28.5 m
3.	28.7 m	0.1 m	0.05 m	28.65 m	
4.	34.63 km	0.01 km		34.625 km	
5.	34.6 km	0.2 km			

6. 若量度一條銀鏈條的長度準確至厘米(cm)時，量得銀鏈的長度是 8 厘米(即 8cm)，

這條銀鏈最短的最大(絕對)誤差：

$$\text{若 } x \text{ 是這條銀鏈的長度， } x \text{ 的取值範圍} = \underline{\quad + \quad} \text{cm} \leq x < \underline{\quad - \quad} \text{cm}$$

$$= \underline{\quad} \text{cm} \leq x < \underline{\quad} \text{cm} \circ$$

## 丁：相對誤差與百分誤

相對誤差與百分誤差：一（在知道準確值/真確值的情況下）

$\text{相對誤差} = \frac{\text{絕對誤差}}{\text{真確值}}$	$\text{百分誤差} = \text{相對誤差} \times 100\%$
--	--

	真確/準確值	近似/估計值	絕對誤差	相對誤差	百分誤差
1.	10 元	13 元			
2.	25 個橙	23 個橙	2 個		
3.	50 枝竹籤	56 枝竹籤			
4.	150 條鋼筋	132 條鋼筋			
5.	300°	360°			

6. 電表上的讀數是 36528，小聰抄寫為 36258。

真確值 =                      近似值 =                      絕對誤差 =

求小聰抄寫電表讀數的相對誤差和百分誤差：

相對誤差 =                      百分誤差 =

7. 大雄花了 3 小時 45 分鐘上網打機，但他說只玩了 185 分鐘電腦遊戲。求百分誤差：

3 小時 45 分鐘 = 3 × ( ) + ( ) = \_\_\_\_\_ 分鐘

百分誤差 =  $\frac{(\quad)}{(\quad)} \times 100\% = \underline{\hspace{2cm}}$

相對誤差與百分誤差：二（在不知道準確值/真確值的情況下）

$\text{相對誤差} = \frac{\text{最大絕對誤差}}{\text{量度值}}$	$\begin{aligned} \text{百分誤差} &= \text{相對誤差} \times 100\% \\ &= \frac{\text{最大絕對誤差}}{\text{量度值}} \times 100\% \end{aligned}$
--	---

- 
1. 大雄量度一張正方形卡紙的邊長準確至厘米，量得的邊長是6厘米。求量度上的相對誤差和百分誤差。

解：最大絕對誤差 =

相對誤差

百分誤差

- 
2. 經仔細量度後得出船灣淡水湖的堤壩長度是 1985 公尺(米)，準確至公尺(米)，求量度上的相對誤差和百分誤差。

解：最大絕對誤差 =

相對誤差 =

百分誤差 =

- 
- 3 超級市場一包 5 公斤重的米，量重準確至 0.1 公斤。求量度上的相對誤差和百分誤差。

解：