

## 示例 3： 高估與低估

**目標**：探究所估算之數值是否被高估或低估

**學習階段**：3

**學習單位**：數值估算

**所需教材**：工作紙

**預備知識**：數字的四捨五入

**活動內容**：

1. 教師派發工作紙予學生並著他們以二人一組完成工作紙上的問題 1 至 9。
2. 教師應提醒學生數值估算活動不應使用任何計算工具。答案不需要準確。
3. 在完成問題 1 至 9 後，學生需要在問題 10 中對所估算之數值作出總結。
4. 學生展示他們的答案，並解釋答案的高估或低估。
5. 教師應指出不同的估算策略可導致高估或低估同一個題目的答案。有些情況甚至沒法知道所估的值是一高估抑值或是一低估值。
6. 教師可以要求學生提供一些他們在現實生活中需要用到估算之例子。

### 工作紙：高估與低估

不使用計算機，試估算下列問題之答案。作出估算之前，考慮題中的數字在估算的過程中是否需要「上捨入」或「下捨入」。

1. 如果阿美想買 23 個蘋果，而每個蘋果值 \$1.7，她大約要付多少錢呢？

---

---

2. 一架起重機的最高負重量為 500 公斤，請問這架起重機能提起多少個 19 公斤重的箱呢？

---

---

3. 一條長 4 米的絲帶，被剪成每節長 0.36 米的小段。請問這條絲帶可被剪成多少小段？

---

---

4. 美莉想買一本標價為 \$140 的書。現在正進行大減價，這本書的售價比標價低了 37%。美莉現時需要付多少錢？

---

---

5. 在一次地區選舉中，參選人甲得到 3 172 票，參選人乙得到 9 327 票，參選人丙得到 11 082 票。你能估算這次選舉之總票數嗎？

---

---

6. 升降機的最高負重量是 600 公斤。一班體重 37 公斤至 39 公斤的小朋友在等候進入升降機。除非其中兩個小朋友不進入升降機，否則升降機便會超出負荷。試估計小朋友之數目。

---

---

7. 某一單位的客廳地面面積是 10 米 × 9 米。約翰想用 0.8 米 × 0.8 米的瓷磚來鋪滿這個客廳地面，試估算他需要多少塊瓷磚。

---



---

8. 一位油漆工人計算到他需要 14.9 公升漆油去油一房間。如果一罐漆油為 2.75 公升，請問他要買油漆多少罐？

---



---

9. 一間公司想運送 20 架同一型號的汽車。如果每架汽車長 4.72 米，而一架運送汽車之貨車的貨櫃長 24 米，請問需要多少架運送汽車之貨車去運送所有汽車？

---



---

10. 以上的答案中，哪些是被高估、哪些是被低估的呢？在下表中，寫下問題的題號：

	高估	低估	無法決定
題號			

**教師注意事項：**

1. 不同的估算策略可導致同一題目的答案會被高估或低估。教師應接受由合理的估算策略得出的不同答案。
2. 教師須要提醒學生純熟的估算是需要靈活地選擇估算策略。學生須判斷估計值所需要的準確度、需要高估或低估和使用哪種估算策略。學生應能認識到

a) *可從不同過程獲得估計值*

例如：計算  $6.39+3.75+5.98$

過程 1：先計整數部份  $6+3+5=14$ ，小數部分總和約為 2。答案估計值為 16。

過程 2：求各數準確至整數的值的和， $6+4+6=16$ ，總和為 16。

b) *接受多於一個估計值*

例如：每枝鉛筆售價 2.7 元，計算購買 31 枝鉛筆的金額。

估算一： $32 \times 2.5 = 32 \times 10 \times 1/4 = 80$

估算金額為 80 元。

估算二： $30 \times 3 = 90$

估算金額為 90 元。

c) *估計值的準確度隨情境而有所不同*

作估算時，須看不同情境的需要而作出略大或略小的估計值。

例如：估算升降機的載客量時，應以少於實際可載客重量作標示。

例如：往購物時，帶備現金應較須購物的金額為多。

3. 學生通過這項活動能與人分享他們選擇高估或低估的理由。
4. 教師可進一步介紹其他日常生活實例以訓練學生運用估算策略及作出使用高估或低估的決定。例如：
  - i) 6 個人一起午餐，結賬共需 562 元，估算每人應付多少？
  - ii) 籃球的定價是 98 元。如減至九折，售價約為多少？

- iii) 在超級市場購買米 45.4 元，牛肉 28.5 元，菜 10 元，魚 32，大約共需付多少錢？
- iv) 原子筆每枝售 6.7 元，280 元是否足夠買 38 枝原子筆？
- v) 一張 100 元紙幣是否足夠購買 7 枝每枝售價 15.6 元的原子筆？

評估建議：

評估學生估算能力是很不容易的。判斷一個估算是否良好的準則是不清晰的。以下是量度估算技巧時須要注意的一些事宜：

a) 時間

給予學生作出估算的時間宜小心控制。時間的多少受以下因素影響：

- (i) 運算的性質：除數比加數需更長的運算時間
- (ii) 題目的形式： $47 \overline{)8526}$  比“47 除 8526”需較少的時間
- (iii) 問題的複雜程度：估算“ $216 \times 859$ ”比估算“ $21 \times 85$ ”需較長的時間

為了肯定學生是估算而不是計算準確值，測驗時間宜比正常時間短。用高映機或個人電腦來顯示題目易於控制每題的作答時間。若利用測驗卷時，宜控制每頁的作答時間。

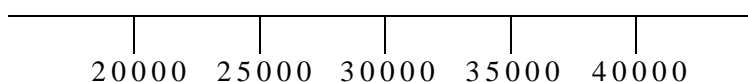
b) 測驗題目的形式

- (i) 開放式：沒有對答案作任何提示。教師宜設定答案的合理範圍。

例子：估算  $98 + 295 + 485$  的值  
 題解：估計值超於 900 則視為不可接受。

- (ii) 間距式：為學生提供一條已刻有數值的數線，要求學生將估計值畫在數線的適當位置上。

例子：若你每天派發報紙 95 份，一年你派發報紙的總數約多少？



- (iii) 多項選擇式

例子： $22 \div 73 \approx$

- A. 0
- B. 0.3
- C. 0.5
- D. 1
- E. 3

- (iv) 判斷數值大小：

例子：你已出生了多少天？(圈出正確答案)

- A. 300
- B. 3000
- C. 30 000
- D. 300 000

- c) 估算題內的數字大小

在測驗題目中所用的數字應足夠複雜以鼓勵學生估算。

例子：	題目 1	題目 2
	4 358	402
	+ 2 037	+ 305

學生是較樂意用估算去求題目 1 的答案，而學生則會較傾向計算題目 2 的準確值。