



## 示例 2： 估算意識

**目 標**： 加強估算的意識

**學習階段**： 3

**學習單位**： 數值估算

**所需教材**： 工作紙

**預備知識**： 數字運算

**活動內容**：

1. 教師將學生分組。
2. 教師派發工作紙 1。工作紙 1 內包含一個與日常生活有關的估算示範。
3. 在工作紙 1，學生須先自行作出估算，然後與同組組員討論各人的結果。
4. 教師應指出這是一個估算活動，所以學生不能使用計算工具。答案亦不須準確。
5. 教師邀請一些組代表向全班匯報他們的答案和解釋所採用的方法。
6. 教師派發工作紙 2。此工作紙內之活動是為學生自行作出估算而設，所以他們不應與同學討論。
7. 完成工作紙後，教師可以邀請一些學生向全班匯報他們的結果和所採用的策略。
8. 匯報後，教師可引導學生討論日常生活中估算的原因。
9. 作為活動的延續，教師可要求學生搜尋一些在日常生活中估算代替準確計算的情況，並於下一堂討論這些情況。

## 工作紙 1：估算晚餐的帳單

你和組員將會於某餐廳晚膳。這是該餐廳的菜單：

菜單		
晚餐(兩道菜)：餐湯及主菜		\$68
晚餐(三道菜)：餐湯、主菜及甜品		\$98
汽水	每杯	\$9
奶茶	每杯	\$12
礦泉水	每瓶	\$18

1. 記錄組員晚餐之選擇。

兩道菜晚餐的數目： \_\_\_\_\_

三道菜晚餐的數目： \_\_\_\_\_

2. 你的組員想同時選擇飲品。請於下面記錄飲品的數目。

汽水的數目： \_\_\_\_\_

奶茶的數目： \_\_\_\_\_

礦泉水的數目： \_\_\_\_\_

3. 估算你的組別之帳單。

晚餐的估算值	\$
飲品的估算值	\$
總帳單的估算值	\$

4. 如果餐廳收取食物及飲品的帳單之 10% 作為服務費，估算你的組別一共須要付多少錢。

\_\_\_\_\_

5. 你的組員決定平分這頓晚飯的費用。估算每位組員須要付多少錢。

\_\_\_\_\_

**工作紙 2：估算一項網上購物**

你將會從一間美國的網上書店購買一些書籍。這間書店所有書籍都以美元出售。

1. 你想從這間書店購買三本書，它們的售價分別為 US\$13.95，US\$20.95 和 US\$39.95。

這些書的總售價的估價是\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2. 你選擇以空郵作為運送書本的方法。這張訂單的空郵收費為 US\$21.75，而每本書另收 US\$5.90 手續費。試估算購買這批書的費用（以美元計算）。

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

3. 假設 US\$1 = HK\$7.8，估算你為這張訂單總共須要付多少港元。

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**教師注意事項：**

1. 教師必須向學生強調準確度在數值估算中並非最重要的。學生在估算活動中毋須擔憂所取得的答案不準確。
2. 透過組員間的討論，學生可以互相比較他們所作出的數值估算及檢查所得的答案的合理性。
3. 教師可與學生討論為何需要在日常生活作出估算。以下為一些原因：

a) 各種局限因素促使我們必須估算

局限因素包括：

(i) 數值不詳

由於有些數值不詳，我們不得不作估算。例如：中國大陸和香港特別行政區的人口；香港在二零零二年的失業率等。

(ii) 數值變化

某些數值於每次量度時都會得出不同結果。例如：空氣污染指數。

(iii) 量度的局限

在大部分情況下，量度都不可能得到準確的度量數值，同時量度工具亦往往有不同的精確度。

例如：用秒錶量度跑 100 米所需要的時間不可能是精確的。

(iv) 用估計值作運算

利用估算得來的數值來作進一步計算時，所得出的結果必然亦是估計值。

例如：用量度得出來的長度和闊度來計算長方形的面積，該面積必然是估計值。

b) 估計值可增加清晰度

精確度的重要性是不容低估的，但是在某些情況下，使用估計值較準確值更容易理解。

例一： 數學教師能記得 1996 年參加中學會考的附加數學科和數學科的人數約為 20,000 和 90,000 已很足夠，而無須準確至 22 313 和 90 279 這些實際數字。

利用估算量亦可簡化計算。

例二：以  $= 22/7$  較以  $= 3.1415926\dots$  更容易估算 21 的數值。

c) 通過估算可達致一致性

有時候，由於原來的數據不太準確，我們迫不得已只能估算，但所選擇的準確程度應該是一致的，例如，年與年及月與月之間。

例一：香港人口的年齡中位數由 1985 年的 28.2 歲(準確至一個小數位)增至 1995 年的 33.6 歲(準確至一個小數位)。

要求估計值準確度一致亦可能源自習慣或規則，或希望數表、圖表和圖像中的數據看起來更一致。

例二：每日貨幣兌換率的折線圖。

例三：游泳項目的世界紀錄的準確度通常以最接近的百分之一秒作紀錄。

d) 檢查結果是否合理

由於計算機和電腦越來越普遍，學生會經常利用這些工具來進行運算。有時因按錯了鍵或者輸入多一個位或少一個位的數字，而令所計算出來的結果顯得很不合理。因此學生必須養成先估算答案的習慣，以便檢算計算機或電腦所得出的結果是否合理。