

# 專題研習

## 樣本題目 (8)

### 空氣污染指數

問題背景：

「全城投入，為藍天打氣」，是近年政府為推動減低空氣污染運動的口號。一直以來，大家也期望能改善空氣質素，希望能再次看見蔚藍的天空。但如何能有效地表達我們的空氣污染程度，卻是一個富爭議性和趣味性數學問題。此外，香港的空氣質素是受到甚麼環境因素影響，也值得我們深入探討。

現行的空氣污染指標是以一個簡單而劃一的方法來表達我們的空氣污染程度。自 1995 年 6 月，環境保護署開始公佈當天和預測第二天的空氣污染指數。空氣污染指數是由數種空氣污染物的數據轉為一個介乎 0 至 500 的數值，那些污染物包括：二氧化氮、二氧化硫、臭氧、一氧化碳和可吸入懸浮粒子。

現行計算空氣污染指數的做法是：首先會分別算出幾類污染物的空氣污染指數。由於人體對污染物的反應不同，某些污染物會即時影響人體的健康；一些則要長期吸入才會引致慢性疾病。因此，環保署根據七種污染物的特點定立不同時間的目標濃度，例如：臭氧是以每 1 小時作為量度時間單位。

某天，我們在早上 11 時得到以下數據。根據下表，我們可以找出相應指數分級。

- 可吸入懸浮粒子的濃度是每立方米為 350 微克，指數分級為 200
- 二氧化硫的濃度是每立方米為 40 微克，指數分級為 25
- 二氧化氮的濃度是每立方米為 80 微克，指數分級為 50

當計算此幾類污染物的各自空氣污染指數後，環保署會選取**最高的數值作為該小時的空氣污染指數**。按以上例子，空氣污染指數為 200，因為可吸入懸浮粒子的指數分級值是最大。

空氣污染指數的分級	相應污染物濃度 (微克 / 立方米)							
	可吸入懸浮粒子 24 小時	二氧化硫 24 小時	二氧化硫 1 小時	二氧化氮 24 小時	二氧化氮 1 小時	一氧化碳 8 小時	一氧化碳 1 小時	臭氧 1 小時
0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	28	40	200	40	75	2500	7500	60
50	55	80	400	80	150	5000	15000	120
100	180	350	800	150	300	10000	30000	240
200	350	800	1600	280	1130	17000	60000	400
300	420	1600	2400	565	2260	34000	90000	800

# 專題研習

## 樣本題目 (8)

400	500	2100	3200	750	3000	46000	120000	1000
500	600	2620	4000	940	3750	57000	150000	1200

### 問題：

1. 你認為現時環保署計算空氣污染指數的方法是否有效地表達空氣的污染程度？為甚麼？如果要你重新設計一套新的空氣污染指標，以便有效地表達空氣的污染程度，你的設計會是怎樣？(你必須詳細解釋設計背後的理念)
2. 試搜集過去三年本港每月的一般空氣污染指數資料，然後用適當的方式展示所收集的數據；仔細觀察展示的數據資料，看看有沒有一些有趣的規律，然後為你觀察到的規律作出合理而詳細的解釋。
3. 基於以上第 2 題的資料，嘗試預測 2008 年香港每月的空氣質素情況。

### 參考資料

1. 環保署計算空氣污染指數的方法
  - [http://www.epd-asg.gov.hk/tc\\_chi/backgd/calcu.php](http://www.epd-asg.gov.hk/tc_chi/backgd/calcu.php)
  - [http://resources.emb.gov.hk/envir-ed/text/hkissue/c\\_m1\\_1\\_5.htm](http://resources.emb.gov.hk/envir-ed/text/hkissue/c_m1_1_5.htm)
2. 不同地區的空氣質素指標比較  
<http://api.greenpeace.org.hk/data.htm>