

## Exam I Review Report

學號: 110062225

姓名: 林韋丞

### 補題表格

題號	賽中是否有通過	是否要補題
PA	O	X
PB	X	O
PC	X	O
PD	O	X
PE	X	O
PF	X	O

### PB, PC, PE, PF

#### A. 解題報告

##### PB

##### 解題想法:

紀錄兩個陣列 `arr` 和 `pre`，分別存取現在 `array` 中的值與前綴和，接下來再維護兩個 `deque`，分別是存取遞增 `pre` 的 `dq_in` 和存取遞減 `pre` 的 `dq_de`，假設現在的位置是 `cur`，每次 `pre[cur]` 要減掉的 `pre[x]` 就是從 `dq_in` 或 `dq_de` 的 `front()` 找到的最小或最大值，透過 `max(abs(pre[cur] - dq_in.front().second), abs(pre[cur] - dq_de.front().second))` 來得到平方後會最大的值，並於每次結束運算前用 `i-k` 維護 `deque` 的大小。

##### 時間複雜度:

$O(n)$ ，`for` 迴圈中的 `while` 不會執行太多次可以不列入計算。

##### 為什麼沒寫出來:

考試時覺得這題太複雜就先跳過不寫了，事後補題時心想還好自己有跳。

##### PC

##### 解題想法:

這題要使所有函數最大的值最小，可以使用二分搜找出最接近的答案。每次二分搜都找一遍現在的值(mid)對於所有函數的最佳解是多少，再用一個 array 來存每個區間需要提供多少數給函數，如果函數數量超過區間可以提供的量代表數值太小，則  $L = mid + 1$ ，要找的數  $< 1$  也是數值太小，其他情況才會使  $R = mid$ ，最後輸出 R 就是答案。

時間複雜度:

$O(n * \lg(1e15))$ ，n 是因為每次二分搜都要跑一次所有的函數，而後面的 lg 是因為我初始設定的 L, R 值分別是 0, 1e15，決定了執行幾次二分搜。

為什麼沒寫出來:

考試時完全想不到要怎麼對答案做二分搜。

## PE

解題想法:

我使用兩個 priority\_queue q1, q2，分別維護前 1/4 跟後 3/4 的陣列，其中 q2 是有加 greater<int> 的由小到大 queue，每次都先把數推進 q2，到四的倍數時再將 q2 的 top 推進 q1、pop 掉 q2 的 top，當 q1 不是空的之後，再每輪都檢查 q2 的 top 有沒有小於 q1 的 top，若有，則一直交換直到 q2 的 top 大於等於 q1 的 top，而每一輪 q2 的 top 就是我們要的答案。

時間複雜度:

$O(n)$ ，主要只有一個 for 迴圈。

為什麼沒寫出來:

這題很像作業題，但考試時是照順序寫的，以為後面會越難，結果看到這題時時間已經所剩不多了。

## PF

解題想法:

我使用和作業 square 差不多的寫法，先排除掉一些不可能的情況，像是總長不整除待處理的長度，或是後面在 dfs function 中，檢查到某根棍子已被使用、棍長和超過預計長度、長度和前一根相同者，這些都可以盡可能的加速我們的運算。首先先將棍子由大而小 sort，因為從最大長度的開始找比從最小的開始更有效率，再用一個 for 迴圈從 sticks[0] 開始找到 sum/2，撇除掉一些不可能的長度後再進行 dfs，如果找到指定長度的棍子組

合，就將當前長度重新設為 0，總共找到的棍子數更新加一，直到找到預期數量為止，其間用了許多方法來加速才使程式不會 TLE。而前面說到 for 迴圈只找到  $\text{sum}/2$ ，如果都沒有找到適當長度的話，那最適當長度就會是總長，也就是所有的棍子拼接成一根。

時間複雜度:

$O(?)$ ，一根木棍最長是 50，最多 64 根，這樣迴圈跑不超過 3200 次，實際上也不會跑那麼多次，又 dfs 裡面呼叫自己的次數不多，所以應該不會計算太久。

為什麼沒寫出來:

還沒來得及看到這題，後來才發現這題滿像作業的 square。

## B. 補題 AC 連結網址

PB:

<https://codeforces.com/gym/563850/submission/292226262>

PC:

<https://codeforces.com/gym/563850/submission/291054595>

PE:

<https://codeforces.com/gym/563850/submission/290036757>

PF:

<https://codeforces.com/gym/563850/submission/292334260>