



## 三段跳び (Triple Jump)

非常に長い直線状の道がある。この道は  $N$  個の同じ長さの区画に区切られており、区画には端から順に 1 から  $N$  までの番号が付いている。それぞれの区画には、地面の硬さが定まっており、区画  $i$  ( $1 \leq i \leq N$ ) の地面の硬さは  $A_i$  である。

スポーツの天才である JOI くんは、三段跳びをしようとしている。1 回の三段跳びは、3 回の連続したジャンプからなる。ここで、1, 2, 3 回目のジャンプの踏み切りを行う区画の番号をそれぞれ  $a, b, c$  とすると、 $a, b, c$  は次の条件をすべて満たす必要がある。

- $a < b < c$ . つまり、ジャンプを踏み切る区画の番号は昇順でなくてはならない。
- $b - a \leq c - b$ . つまり、1 回目のジャンプで飛ぶ距離は、2 回目のジャンプで飛ぶ距離以下でなくてはならない。

JOI くんはこれから、 $Q$  回の三段跳びを行う。JOI くんは、 $j$  回目 ( $1 \leq j \leq Q$ ) の三段跳びにおいては、番号が  $L_j$  以上  $R_j$  以下の区画だけで踏み切りを行うようにしたい。つまり、 $L_j \leq a < b < c \leq R_j$  が満たされなければならない。

踏み切りを行う区画は、地面が硬ければ硬いほど望ましい。JOI くんはそれぞれの  $j$  ( $1 \leq j \leq Q$ ) について、 $j$  回目の三段跳びにおいて踏み切りを行う 3 つの区画の地面の硬さの和の最大値が気になっている。

区画の個数と地面の硬さの情報、およびこれから行う三段跳びの回数とその情報が与えられたとき、それぞれの三段跳びにおいて踏み切りを行う 3 つの区画の地面の硬さの和の最大値を求めるプログラムを作成せよ。

## 入力

入力は以下の形式で標準入力から与えられる。入力の値はすべて整数である。

```
N
A1 A2 ⋯ AN
Q
L1 R1
L2 R2
⋮
LQ RQ
```



## 出力

標準出力に  $Q$  行で出力せよ。  $j$  行目 ( $1 \leq j \leq Q$ ) には、  $j$  回目の三段跳びにおいて踏み切りを行う 3 つの区画の地面の硬さの和の最大値を出力せよ。

## 制約

- $3 \leq N \leq 500\,000$ .
- $1 \leq A_i \leq 100\,000\,000$  ( $1 \leq i \leq N$ ).
- $1 \leq Q \leq 500\,000$ .
- $1 \leq L_j < L_j + 2 \leq R_j \leq N$  ( $1 \leq j \leq Q$ ).

## 小課題

1. (5 点)  $N \leq 100$ ,  $Q \leq 100$ .
2. (14 点)  $N \leq 5\,000$ .
3. (27 点)  $N \leq 200\,000$ ,  $Q = 1$ ,  $L_1 = 1$ ,  $R_1 = N$ .
4. (54 点) 追加の制約はない。

## 入出力例

入力例 1	出力例 1
5	12
5 2 1 5 3	9
3	12
1 4	
2 5	
1 5	

1 回目の三段跳びでは、区画 1, 2, 4 を選ぶと地面の硬さの合計が 12 になり、これが最大となる。

2 回目の三段跳びでは、区画 3, 4, 5 を選ぶと地面の硬さの合計が 9 になり、これが最大となる。区画 2, 4, 5 を選ぶと地面の硬さの合計は 10 になるが、これは  $b - a \leq c - b$  を満たしていない。

3 回目の三段跳びでは、区画 1, 2, 4 を選ぶと地面の硬さの合計が 12 になり、これが最大となる。区画 1, 4, 5 を選ぶと地面の硬さの合計は 13 になるが、これは  $b - a \leq c - b$  を満たしていない。



入力例 2	出力例 2
5 5 4 4 5 4 1 1 5	14

この入力例は小課題 3 の制約を満たす。

入力例 3	出力例 3
15	277
12 96 100 61 54 66 37 34 58 21 21 1 13 50 81	227
12	72
1 15	262
3 12	178
11 14	181
1 13	174
5 9	257
4 6	208
6 14	262
2 5	262
4 15	113
1 7	
1 10	
8 13	