



魚 2 (Fish 2)

JOI 君は N 匹の魚を飼育しており、それぞれの魚に 1 から N までの番号を付けている。魚 i ($1 \leq i \leq N$) の大きさは A_i である。

魚の飼育において、2 匹の魚が隣接している時、十分に時間が経過すると片方がもう一方を食べてしまうことに注意する必要がある。ここで、2 匹の魚が隣接するとは、その間に他の魚が存在しないことを意味する。具体的には、魚 x の大きさが魚 y の大きさ以上であり、かつ魚 x と魚 y が隣接している時、魚 x が魚 y を食べてしまい、魚 x の大きさは魚 x と魚 y の大きさの和になる。魚 x と魚 y の大きさが等しい場合は、どちらが相手を食べることもあり得る。

JOI 君はこれから Q 日間、魚を飼育しつつ、暇つぶしに思考実験をすることにした。 j 日目 ($1 \leq j \leq Q$) には、以下のいずれかの行動をする。

- タイプ 1: 魚 X_j に特殊な餌を与えることで、大きさを Y_j にする。
- タイプ 2: L_j 以上 R_j 以下の番号の魚のみを考え、以下の思考実験を行う:

水槽を用意し、左から順に魚 $L_j, L_j + 1, \dots, R_j$ を入れる。この時、上記の魚の性質より、最終的に水槽の中には 1 匹の魚が残るが、その魚の番号は、食べる魚の選択と食べるタイミングによって定まる。その番号としてあり得るものは何個あるかを求める。ここで、思考実験の途中で 2 匹の魚の順序が入れ替わることはなく、また 2 匹の魚が同一の魚を同時に食べることもない。

JOI 君が飼育する魚の情報と JOI 君の計画の情報が与えられたとき、JOI 君の思考が正しいかどうかを判定するため、それぞれのタイプ 2 の行動で求める、最後の 1 匹の魚の番号としてあり得るものの個数を計算するプログラムを作成せよ。なお、上記はあくまで思考実験であり、どの魚も実際には食べられることはないため、安心してほしい。

入力

入力は以下の形式で標準入力から与えられる。入力される値はすべて整数である。

N
 $A_1 A_2 \dots A_N$
 Q
(Query 1)
(Query 2)
 \vdots
(Query Q)



各 (Query j) ($1 \leq j \leq Q$) にはいくつかの整数が空白区切りで書かれている。そのうち 1 個目の整数を T_j とすると、この行の内容は以下のいずれかである。

- $T_j = 1$ のとき、この行には続いて 2 個の整数 X_j, Y_j がこの順に書かれている。これは JOI 君が j 日目取る行動がタイプ 1 であり、魚 X_j の大きさを Y_j にすることを表す。
- $T_j = 2$ のとき、この行には続いて 2 個の整数 L_j, R_j がこの順に書かれている。これは JOI 君が j 日目取る行動がタイプ 2 であり、 L_j 以上 R_j 以下の番号の魚のみを考え、思考実験を行うことを表す。

出力

タイプ 2 の行動、すなわち、 $T_j = 2$ となる j ($1 \leq j \leq Q$) それぞれに対して、最後の 1 匹の魚の番号としてあり得るものの個数を標準出力に順に改行区切りで出力せよ。

制約

- $1 \leq N \leq 100\,000$.
- $1 \leq Q \leq 100\,000$.
- $1 \leq A_i \leq 1\,000\,000\,000 (= 10^9)$ ($1 \leq i \leq N$).
- T_j は 1, 2 のいずれかである ($1 \leq j \leq Q$).
- $1 \leq X_j \leq N$ ($1 \leq j \leq Q$).
- $1 \leq Y_j \leq 1\,000\,000\,000 (= 10^9)$ ($1 \leq j \leq Q$).
- $1 \leq L_j \leq R_j \leq N$ ($1 \leq j \leq Q$).

小課題

1. (5 点) $N \leq 500$, $Q \leq 500$.
2. (8 点) $Q = 1$, $T_j = 2$, $L_j = 1$, $R_j = N$ ($1 \leq j \leq Q$).
3. (12 点) $Q \leq 1\,000$.
4. (23 点) $T_j = 2$ ($1 \leq j \leq Q$).
5. (35 点) $T_j = 2$ のとき $L_j = 1$, $R_j = N$ ($1 \leq j \leq Q$).
6. (17 点) 追加の制約はない。



入出力例

入力例 1	出力例 1
5	5
6 4 2 2 6	2
6	2
2 1 5	3
2 1 3	1
1 3 1	
2 2 5	
2 1 5	
2 2 4	

JOI 君の 6 日間の行動は以下のようになる。

- 1 日目には、魚 1, 2, 3, 4, 5 に対して思考実験を行う。
- 2 日目には、魚 1, 2, 3 に対して思考実験を行う。
- 3 日目には、魚 3 に特殊な餌を与えることで、大きさを 1 にする。
- 4 日目には、魚 2, 3, 4, 5 に対して思考実験を行う。
- 5 日目には、魚 1, 2, 3, 4, 5 に対して思考実験を行う。
- 6 日目には、魚 2, 3, 4 に対して思考実験を行う。

特に、1 日目の思考実験の詳細は以下の通りである。

- 水槽にいる魚の大きさは左から順番に 6, 4, 2, 2, 6 である。
- 例えば、魚 2 が最後の 1 匹になるような手順として、以下のようなものが考えられる。(以下の数列は水槽にいる魚の大きさを左から順に記載したものであり、太字は魚 2 の大きさを示す。)
[6, **4**, 2, 2, 6] (最初の状態) → [6, **4**, 4, 6] (魚 4 が魚 3 を食べる) → [6, **8**, 6] (魚 2 が魚 4 を食べる) → [**14**, 6] (魚 2 が魚 1 を食べる) → [**20**] (魚 2 が魚 5 を食べる)
- 同様に考えることで、最後の 1 匹の魚の番号としてあり得るものは 1, 2, 3, 4, 5 であり、個数は 5 個であることが分かる。

この入力例は小課題 1, 3, 6 の制約を満たす。



入力例 2	出力例 2
13 10 4 2 5 20 5 4 8 20 10 3 3 7 1 2 1 13	7

この入力例はすべての小課題の制約を満たす。

入力例 3	出力例 3
12 32 32 4 1 1 1 1 4 4 16 32 128 7 2 1 12 2 2 6 2 8 10 2 1 9 2 3 8 2 5 9 2 2 12	12 1 1 2 6 2 1

この入力例は小課題 1,3,4,6 の制約を満たす。

入力例 4	出力例 4
10 2 3 5 10 1 3 4 9 5 2 8 2 1 10 1 10 5 2 1 10 1 4 1000000000 2 1 10 1 8 20 1 4 8 2 1 10	4 6 1 6

この入力例は小課題 1,3,5,6 の制約を満たす。