



ケーキの切り分け (Cake)

JOI ちゃんと IOI ちゃんは双子の兄妹である。JOI くんは最近お菓子作りに凝っていて、今日も JOI くんはケーキを焼いて食べようとしたのだが、焼きあがったところで匂いをかぎつけた IOI ちゃんが来たので 2 人でケーキを分けることになった。

ケーキは円形である。ある点から放射状に切り目を入れ、ケーキを N 個のピースに切り分け、ピースに 1 から N まで反時計回りに番号をつけた。つまり、 $1 \leq i \leq N$ に対し、 i 番目のピースは $i-1$ 番目と $i+1$ 番目のピースと隣接している (ただし 0 番目は N 番目、 $N+1$ 番目は 1 番目とみなす)。 i 番目のピースの大きさは A_i だったが、切り方がとても下手だったので A_i はすべて異なる値になった。

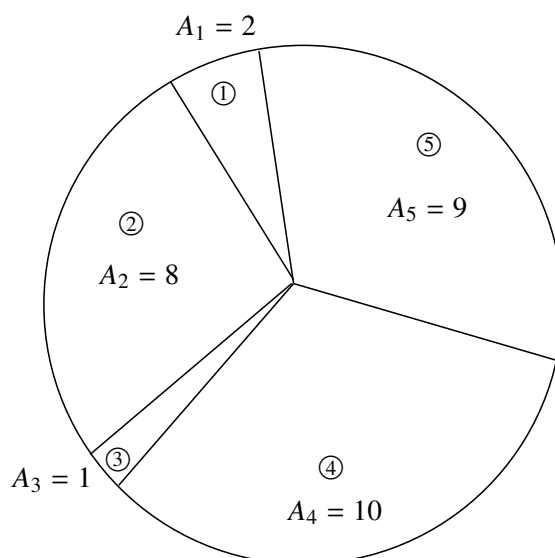


図 1: ケーキの例 ($N = 5, A_1 = 2, A_2 = 8, A_3 = 1, A_4 = 10, A_5 = 9$)

この N 個を JOI ちゃんと IOI ちゃんで分けることにした。分け方は次のようにすることにした：

- まず JOI くんが N 個のうちの 1 つを選んで取る。
- その後、IOI ちゃんからはじめて IOI ちゃんと JOI くんが交互に残りのピースを 1 つずつ取っていく。ただし、(2 人はケーキを崩さないように取るのが下手なので) 両隣のピースのうち少なくとも一方が既に取りられているようなピースしか取ることができず、取れるピースが複数あるときはそのうち最も大きいものを選んで取る。

JOI くんは、各ピースについて、そのピースを最初に取りったとき自分が最終的に取るピースの大きさの合計がいくらになるか知りたくなった。



課題

ケーキのピースの数 N と、 N 個のピースの大きさの情報が与えられたとき、各ピースについて、そのピースを最初にとったときに JOI くんが最終的に取るピースの大きさの合計を求めるプログラムを作成せよ。

入力

標準入力から以下の入力を読み込め。

- 1 行目には整数 N が書かれており、ケーキが N 個のピースに切り分けられていることを表す。
- 続く N 行のうちの i 行目 ($1 \leq i \leq N$) には整数 A_i が書かれており、 i 番目のピースの大きさが A_i であることを表す。

出力

標準出力に N 行出力せよ。 i 行目 ($1 \leq i \leq N$) には、 i 番目のピースを最初にとったときに JOI くんが最終的に取るピースの大きさの合計を表す 1 つの整数を出力せよ。

制限

すべての入力データは以下の条件を満たす。

- $2 \leq N \leq 300\,000$.
- $1 \leq A_i \leq 1\,000\,000\,000$ ($1 \leq i \leq N$).

小課題

小課題 1 [10 点]

- $N \leq 5\,000$ を満たす。

小課題 2 [90 点]

追加の制限はない。



入出力例

入力例 1	出力例 1
5	13
2	18
8	12
1	13
10	12
9	

この例は問題文中の図の例に対応している。

たとえば 1 番目のピースを最初にとったとする。このとき、

- 残っているピースのうち「両隣のピースのうち少なくとも一方が既に取りられている」ピースは 2 番目と 5 番目で、5 番目のピースのほうが大きいので次は 5 番目のピースが取られる。
- 同様に、次は 2 番目と 4 番目のピースを比べて 4 番目のほうが大きいので 4 番目のピースが取られる。
- 次は 2 番目と 3 番目のピースを比べて 2 番目のほうが大きいので 2 番目のピースが取られる。
- 最後は 3 番目のピースしか残っていないので 3 番目のピースが取られる。

つまりピースの取られる順は

1 番目 (2) → 5 番目 (9) → 4 番目 (10) → 2 番目 (8) → 3 番目 (1)
(括弧の中はピースの大きさ)

となり、JOI くんが取るピースは 1 番目、4 番目、3 番目のピースで、その大きさの合計は 13 なので 1 行目には 13 を出力する。1 番目以外のピースを最初にとった場合も同様に求める。