



1

インターカステラー (Intercastellar)

時は 30XX 年。科学者・技術者のたゆまぬ努力により、異星間の交流が盛んに行われるようになっていた。ビーバーのビ太郎は異星人に地球の食べ物を紹介するアンバサダーを務めており、今日の午後 1 時に JOI 星へ向けて出発する予定である。

今回 JOI 星人に紹介する食べ物のひとつとして、切り分けたカステラが用意されている。カステラは小麦粉に鶏卵・砂糖・水あめを加え、スポンジ状にふっくらと焼いた菓子である。

カステラは横長の直方体の形をしており、縦方向の切れ目に沿って N 個のピースに分割されている。左から i 番目 ($1 \leq i \leq N$) のピースの長さは整数 A_i である。

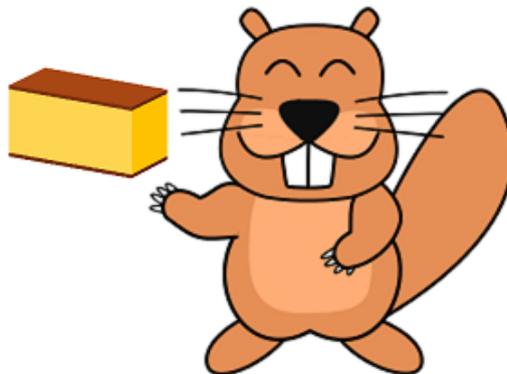
つい先ほど、JOI 星人は偶数に嫌悪感を示すということが判明した。そこで対処として、長さが偶数のピースが無くなるまで以下の一連の操作を繰り返すことにした。

1. 長さが偶数のピースのうち最も右にあるものを選ぶ。
2. 選んだピースを縦方向に切って 2 等分する。すなわち、選んだピースの長さを k としたとき、そのピースを位置を変えずに長さ $\frac{k}{2}$ のピース 2 つに分割する。

操作が正しく行われたかチェックするため、ビ太郎は Q 個の質問を準備しておいた。 j 番目 ($1 \leq j \leq Q$) の質問は以下の通りである。

- すべての操作が終了したとき、左から X_j 番目にあるピースの長さは何であるか。

カステラと質問の情報が与えられたとき、各質問の答え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。入力される値はすべて整数である。

N
 A_1
 A_2
 \vdots
 A_N
 Q
 X_1
 X_2
 \vdots
 X_Q

出力

標準出力に Q 行出力せよ。 j 行目 ($1 \leq j \leq Q$) には、 j 番目の質問の答えを出力せよ。

制約

- $1 \leq N \leq 200\,000$.
- $1 \leq A_i \leq 1\,000\,000\,000$ ($1 \leq i \leq N$).
- $1 \leq Q \leq 200\,000$.
- $1 \leq X_j \leq 1\,000\,000\,000\,000\,000 (= 10^{15})$ ($1 \leq j \leq Q$).
- $X_j \leq X_{j+1}$ ($1 \leq j \leq Q - 1$).
- すべての操作が終了したとき、カステラは X_Q 個以上のピースに分割されている。

小課題

1. (25 点) $A_i \leq 8$ ($1 \leq i \leq N$).
2. (35 点) $N \leq 1\,000$, $Q \leq 1\,000$.
3. (40 点) 追加の制約はない。



入出力例

入力例 1	出力例 1
4	7
14	9
9	1
8	1
12	1
6	3
2	
3	
5	
7	
11	
13	

はじめ、カステラの各ピースの長さは左から順に 14, 9, 8, 12 である。

一連の操作が終了したとき、カステラは 15 個のピースに分割されており、各ピースの長さは左から順に 7, 7, 9, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 3, 3, 3, 3 となる。

この入出力例は小課題 2, 3 の制約を満たす。



入力例 2	出力例 2
13	1
1	1
4	1
1	1
4	5
2	3
1	1
3	3
5	
6	
2	
3	
7	
3	
8	
2	
10	
11	
13	
15	
17	
18	
20	

この入出力例はすべての小課題の制約を満たす。



第 21 回日本情報オリンピック (JOI 2021/2022) 本選
2022 年 2 月 13 日 (オンライン開催)

入力例 3	出力例 3
16	5
536870912	1
402653184	7
536870912	57
536870912	1
134217728	
536870912	
671088640	
536870912	
536870912	
536870912	
939524096	
805306368	
536870912	
956301312	
536870912	
536870912	
5	
2500000000	
3355443201	
4294967296	
5111111111	
6190792704	

この入出力例は小課題 2, 3 の制約を満たす。