

灯塔

【故事背景】

JSOI 是一个地处丘陵的小国，为了边防建设，国王希望在国界线上的某一座山峰上建立一座灯塔，照亮整个边界。而灯塔建设的调研工作，就交给了 JYY。

【问题描述】

JSOI 的国境线上有 N 一座连续的山峰，其中第 i 座的高度是 h_i 。为了简单起见，我们认为这 N 座山峰排成了连续一条直线。

如果在第 i 座山峰上建立一座高度为 p ($p \geq 0$) 的灯塔，JYY 发现，这座灯塔能够照亮第 j 座山峰，当且仅当满足如下不等式：

$$h_j \leq h_i + p + \sqrt{|i - j|}$$

JSOI 国王希望对于每一座山峰，JYY 都能提供建造一座能够照亮全部其他山峰的灯塔所需要的最小高度。你能帮助 JYY 么？

【输入格式】

从文件 *light.in* 中读入数据。

输入一行包含一个正整数 N 。

接下来 N 行，第 i 行包含一个正整数 h_i ，表示第 i 座山峰的高度。

【输出格式】

输出到文件 *light.out* 中。

输出 N 行，第 i 行包含一个非负整数，表示在第 i 座山峰上修建灯塔所需要的最小高度 p_i 。

【样例输入】

6
5
3
2
4
2
4

【样例输出】

2
3

5
3
5
4

【数据规模与约定】

对于 30%的数据满足 $N \leq 1000$;

对于 60%的数据满足 $N \leq 20000$;

对于 100%的数据满足 $1 < N \leq 10^5, 0 < h_i \leq 10^9$ 。