

I. 不等式 / Inequality

时间限制：4.0 秒

空间限制：512 MB

【题目背景】

时光回到 2017 年 6 月 7 日。午后，阳光正好。

现在的你，在考场中笔耕不辍。在刷刷声中，你填写着交给从前和未来的自己的答卷。

像无数次训练过的那样，你直接跳到了这张数学试卷的最后一道大题，二选一的题目直接选择了后者。快速地掠过了题目描述，紧缩的眉头渐渐放松。

“稳了。”

你一刻也不敢停留，又向你的梦想靠近了一小步。

【题目描述】

已知两个 n 维实向量 $\vec{a} = (a_1, a_2, \dots, a_n)$, $\vec{b} = (b_1, b_2, \dots, b_n)$ ，定义 n 个定义域为 $\mathbb{R}$ 函数 $f_1, f_2, \dots, f_n$ ：

$$f_k(x) = \sum_{i=1}^k |a_i x + b_i| \quad (k = 1, 2, \dots, n)$$

现在，对于每个 $k = 1, 2, \dots, n$ ，试求 f_k 在 $\mathbb{R}$ 上的最小值。可以证明最小值一定存在。

【输入格式】

从标准输入读入数据。

第一行一个整数 n ，表示向量的长度及函数的个数。

接下来两行，每行 n 个整数，分别描述向量 $\vec{a}, \vec{b}$ 的各个分量，以空格隔开。

对于所有的输入数据，都满足 $1 \leq n \leq 5 \times 10^5, |a_i|, |b_i| < 10^5$ 。

【输出格式】

输出到标准输出。

输出 n 行，第 i ($i = 1, 2, \dots, n$) 行为一个实数，表示 f_i 在 $\mathbb{R}$ 上的最小值。

输出与标准答案的绝对误差或相对误差小于 10^{-6} 就会被算作正确。

【样例 1 输入】

2

1 1

1 2

【样例 1 输出】

0.00000

1.00000

【样例 1 解释】

$f_1(x) = |x + 1|$, 显然在 $x = -1$ 处取到最小值 0;

$f_2(x) = |x + 1| + |x + 2|$, 可以证明其在 $[-2, -1]$ 中任意位置取到最小值 1。

【后记】

后来, 全国三卷的考生们又回想起了被参数方程支配的恐惧。