



シーソー (Seesaw)

長さ 10^9 の重さを無視できるまっすぐな棒が左右の方向に置かれており、重さ 1 のおもりが N 個付いている。 N 個のおもりの付いている位置は相異なり、左から i 番目 ($1 \leq i \leq N$) のおもりは左から長さ A_i の地点に付いている。

はじめに幅 w の箱を用意して、棒の左から長さ l 以上 r 以下 ($0 \leq l < r \leq 10^9$) の範囲を支えるようにする。ただし、 $r = l + w$ を満たさなければならない。 l と r はこれ以降変更することはできない。

次に、棒についているおもりのうち、最も左にあるまたは最も右にあるおもりを一つ選び取り外す操作を $N - 1$ 回繰り返す。このとき、初期状態と最終状態も含めて、棒に付いているおもりの重心が常に左から長さ l 以上 r 以下の位置にななければならない。ただし、棒に m 個のおもりが付いており、それぞれ左から長さ b_1, b_2, \dots, b_m の位置にあるとき、その重心は左から長さ $\frac{b_1 + b_2 + \dots + b_m}{m}$ の位置になる。

おもりの個数 N とおもりの位置 A_1, A_2, \dots, A_N が与えられたとき、必要な箱の幅 w の最小値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
 $A_1 A_2 \dots A_N$

出力

標準出力に、必要な箱の幅 w の最小値を 1 行で出力せよ。正解との相対誤差または絶対誤差が $0.000\,000\,001 (= 10^{-9})$ 以下であるような答えを出力すれば、正答とみなされる。出力は以下のいずれかの形式でなければならない。

- 整数. (例: 123, 0, -2022)
- 整数, 半角ピリオド, 0 から 9 までの数字を並べた列, をその順にスペースなどで区切らず続けた形式. 出力する小数点以下の桁数に制限はない. (例: 123.4, -123.00, 0.00288)



制約

- $2 \leq N \leq 200\,000$.
- $0 \leq A_1 < A_2 < \dots < A_N \leq 1\,000\,000\,000 (= 10^9)$

小課題

1. (1 点) $N \leq 20$.
2. (33 点) $N \leq 100$.
3. (33 点) $N \leq 2\,000$.
4. (33 点) 追加の制約はない.

入出力例

入力例 1	出力例 1
3 1 2 4	0.8333333333

箱の幅を $\frac{5}{6}$ とし, $l = \frac{3}{2}$, $r = \frac{7}{3}$ とし, 以下のように操作を行えばよい.

- はじめ重心の位置は $\frac{7}{3}$ である.
- 1 回目の操作では, 一番右のおもり (左から長さ 4 の地点にあるおもり) を取り外す. すると, 重心の位置は $\frac{3}{2}$ となる.
- 2 回目の操作では, 一番左のおもり (左から長さ 1 の地点にあるおもり) を取り外す. すると, 重心の位置は 2 となる.

このとき, 常に重心が l 以上 r 以下の範囲にある.

$\frac{5}{6}$ よりも箱の幅を小さくすることはできないため, $\frac{5}{6}$ を小数で表記した値を出力する.

この入力例はすべての小課題の制約を満たす.

入力例 2	出力例 2
6 1 2 5 6 8 9	1.166666667

この入力例はすべての小課題の制約を満たす.