

Stepping Average 解题报告

中山市第一中学 梁景涛

1 简要题意

十组数据，每组数据给你 N 个数和一个整数 K ，每次选择两个数合并成他们的平均数，操作 $N-1$ 次后使得最后剩下的数尽量接近 K 。

2 得分计算

累加输出方案得到的数和 K 的差，令其为 $score$ 。

清澄上的评分方法：如果 $score \leq 10000$ 得满分，否则得分为 $10000/score$ 。

3 涉及算法

贪心

4 数据约束

$N = 1000$ 。

A_i, K 都是 $[1, 1000000000]$ 中完全随机的数。

5 随机数生成的方法

使用 `c++` 的 `rand()` 随机每一个二进制位。

6 解题思路

解法 1：

因为我们要让每个数都尽量接近 K ，所以对于剩余的数：找到最大的和最小的数，求出它们的平均值，如果平均值远远小于 K ，则合并最小的和次小的数，否则如果平均值远远大于 K ，则合并最大的和次大的数，否则合并最大最小数。在 `codechef` 上这样的做法大概能得 10% 的分数。

解法 2：

考虑倒推的方法。用同样方法求出平均数，如果平均数远远小于 K ，则将最小数作为最后一次操作的数，那么除去最小数后，剩下的数就是要让合并的结果尽量接近 $2*K$ -最小数。如果平均值远远大于 K ，操作类似。否则合并这两个数。事实证明这种做法对于随机数据的效果误差特别小。在 `codechef` 上能拿满分。

7 复杂度

$O(N)$