

限时测试【1.29】

任务：

时间：早上 9.半到 11.半，限时 2 小时，完成下面 5 道题

提交：将 c++代码**文件私聊**发给姐，姐收到之后马上给你们测试，然后告诉你们测试情况和分数

测试情况：

WA(wrong answer)、TLE(time limit error)、

RE(runtime error)、AC(accept)

分数：通过多少个测试样例，就有多少分哦

虽然这次的测试只有 5 道题，而且 4 道普及-，1 道普及

但是个人认为都是需要小小思考的题目哦

主要考查的内容是之前我们学过的那五个：

模拟、排序、字符串、贪心、DFS/BFS

题目会比较综合，会几个知识点结合在一起考

当然也会有水题的存在

题目：

1、Lining Up And Waiting

题目描述

[展开](#)

有n个人在一个水龙头前排队接水，假如每个人接水的时间为 T_i ，请编程找出这n个人排队的一种顺序，使得n个人的平均等待时间最小。

输入格式

输入文件共两行，第一行为n；第二行分别表示第1个人到第n个人每人的接水时间 T_1, T_2, \dots, T_n ，每个数据之间有1个空格。

输出格式

输出文件有两行，第一行为一种排队顺序，即1到n的一种排列；第二行为这种排列方案下的平均等待时间(输出结果精确到小数点后两位)。

输入输出样例

输入 #1

[复制](#)

```
10
56 12 1 99 1000 234 33 55 99 812
```

输出 #1

[复制](#)

```
3 2 7 8 1 4 9 6 10 5
291.90
```

说明/提示

$n \leq 1000$

$t_i \leq 1e6$ ，不保证 t_i 不重复

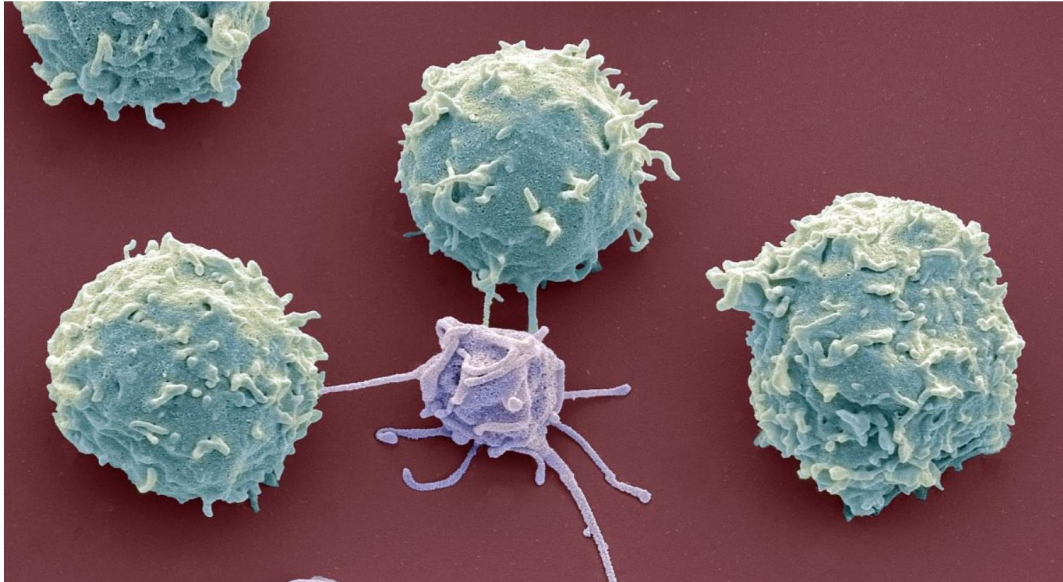
当 t_i 重复时，按照输入顺序即可（sort是可以的）

2、Platelets And Clotting Factors

题目背景

[展开](#)

为了尽快修复伤口，血小板们正在搬运凝血因子。它们（没毛病）正在讨论怎么分配，因为它们太可爱了，所以就让你来解决这个问题。



题目描述

血小板们有两种不同的容器，第一种容器每个容器中只能装同一种凝血因子，第二种容器每个容器中每种凝血因子最多出现一次。为了方便，血小板们想用同一种容器装下所有的凝血因子。

换句话说，把 n 个正整数 $a_1 \sim a_n$ 分成一些不相交的集合 $S_1 \sim S_m$ ，满足以下两个条件之一：

1. $\forall a_i, a_j \in S_k, k \in [1, m]$ 有 $a_i = a_j$
2. $\forall a_i, a_j \in S_k, k \in [1, m], i \neq j$ 有 $a_i \neq a_j$

因为血小板的数量比较少，所以你要把所有的凝血因子装到尽量少的容器里。它们想知道，如何划分能使容器的总数最小。

输入格式

第一行，一个正整数 n ，表示凝血因子的个数。

第二行， n 个正整数 a_i ，分别表示凝血因子的种类。

输出格式

第一行，两个正整数，第一个正整数代表容器数的最小值 m ，第二个正整数代表所用容器的种类（1 或 2）。

接下来的 m 行，每行第一个正整数 c_i 代表这个容器装的凝血因子个数，后面的 c_i 个数代表这个容器中装的每个凝血因子的种类。

输出任意一组合法的最优解即可，输出顺序不限。

输入输出样例

输入 #1 <div>复制</div> <div>7 1 2 3 5 4 4 4</div>	输出 #1 <div>复制</div> <div>3 2 1 4 5 3 1 2 4 5 1 4</div>
输入 #2 <div>复制</div> <div>3 20181110 20181111 20181111</div>	输出 #2 <div>复制</div> <div>2 1 1 20181110 2 20181111 20181111</div>
输入 #3 <div>复制</div> <div>3 20181110 20181111 20181111</div>	输出 #3 <div>复制</div> <div>2 2 2 20181110 20181111 1 20181111</div>
输入 #4 <div>复制</div> <div>5 3 2 3 2 3</div>	输出 #4 <div>复制</div> <div>2 1 3 3 3 3 2 2 2</div>

说明/提示

$1 \leq n \leq 1000, 1 \leq a_i \leq 10^9$ 。

样例解释

样例一：

选用第二种容器，分别放入 $\{4\}$, $\{3, 1, 2, 4, 5\}$, $\{4\}$ ，这是一组可行的最优解，更改三个容器的顺序、容器 2 中 5 个凝血因子的顺序可以得到另外的最优解。

样例二/三：

这两组样例输入相同，既可以选用第一种容器，也可以选用第二种容器。

两组样例的输出分别为一组可行的最优解，改变顺序可以得到另外的几组最优解。

样例四：

选用第一种容器，分别放入 $\{3, 3, 3\}$, $\{2, 2\}$ ，这是一组可行的最优解，更改两个容器的顺序可以得到另一组最优解。

3、FBI Tree

题目描述

[展开](#)

我们可以把由“0”和“1”组成的字符串分为三类：全“0”串称为B串，全“1”串称为I串，既含“0”又含“1”的串则称为FI串。

FBI树是一种二叉树，它的结点类型也包括F结点，B结点和I结点三种。由一个长度为 2^N 的“01”串S可以构造出一棵FBI树T，递归的构造方法如下：

1. T的根结点为R，其类型与串S的类型相同；
2. 若串S的长度大于1，将串S从中间分开，分为等长的左右子串 S_1 和 S_2 ；由左子串 S_1 构造R的左子树 T_1 ，由右子串 S_2 构造R的右子树 T_2 。

现在给定一个长度为 2^N 的“01”串，请用上述构造方法构造出一棵FBI树，并输出它的后序遍历序列。

输入格式

第一行是一个整数 $N(0 \leq N \leq 10)$,

第二行是一个长度为 2^N 的“01”串。

输出格式

一个字符串，即FBI树的后序遍历序列。

输入输出样例

输入 #1

[复制](#)

输出 #1

[复制](#)

```
3
10001011
```

```
IBFBBBFIBFIIFF
```

说明/提示

对于40%的数据， $N \leq 2$;

对于全部的数据， $N \leq 10$ 。

noip2004普及组第3题

4、Counting Cells

题目描述

[展开](#)

一矩形阵列由数字0到9组成,数字1到9代表细胞,细胞的定义为沿细胞数字上下左右若还是细胞数字则为同一细胞,求给定矩形阵列的细胞个数。(1<=m,n<=100) ?

输入格式

输入：整数m,n(m行, n列)

矩阵

输出格式

输出：细胞的个数

输入输出样例

输入 #1

[复制](#)

```
4 10
0234500067
1034560500
2045600671
0000000089
```

输出 #1

[复制](#)

```
4
```

5、Watching Soldiers Die

题目背景

[展开](#)

战争已经进入到紧要时间。你是运输小队长，正在率领运输部队向前线运送物资。运输任务像做题一样的无聊。你希望找些刺激，于是命令你的士兵们到前方的一座独木桥上欣赏风景，而你留在桥下欣赏士兵们。士兵们十分愤怒，因为这座独木桥十分狭窄，只能容纳1个人通过。假如有2个人相向而行在桥上相遇，那么他们2个人将无妨绕过对方，只能有1个人回头下桥，让另一个人先通过。但是，可以有多个同时呆在同一个位置。

题目描述

突然，你收到从指挥部发来的信息，敌军的轰炸机正朝着你所在的独木桥飞来！为了安全，你的部队必须撤下独木桥。独木桥的长度为 L ，士兵们只能呆在坐标为整数的地方。所有士兵的速度都为1，但一个士兵某一时刻来到了坐标为0或 $L + 1$ 的位置，他就离开了独木桥。

每个士兵都有一个初始面对的方向，他们会以匀速朝着这个方向行走，中途不会自己改变方向。但是，如果两个士兵面对面相遇，他们无法彼此通过对方，于是就分别转身，继续行走。转身不需要任何的时间。

由于先前的愤怒，你已不能控制你的士兵。甚至，你连每个士兵初始面对的方向都不知道。因此，你想知道你的部队最少需要多少时间就可能全部撤离独木桥。另外，总部也在安排阻拦敌人的进攻，因此你还需要知道你的部队最多需要多少时间才能全部撤离独木桥。

输入格式

第一行：一个整数 L ，表示独木桥的长度。桥上的坐标为 $1 \dots L$

第二行：一个整数 N ，表示初始时留在桥上的士兵数目

第三行：有 N 个整数，分别表示每个士兵的初始坐标。

输出格式

只有一行，输出2个整数，分别表示部队撤离独木桥的最小时间和最大时间。2个整数由一个空格符分开。

输入输出样例

输入 #1

[复制](#)

```
4
2
1 3
```

输出 #1

[复制](#)

```
2 4
```

说明/提示

初始时，没有两个士兵同在一个坐标。

数据范围 $N \leq L \leq 5000$ 。