

# Nescafe 26

## Rainbow 的信号 (signal.pas/c/cpp)

### 题目描述

Freda 发明了传呼机之后, rainbow 进一步改进了传呼机发送信息所使用的信号。由于现在是数字、信息时代, rainbow 发明的信号用  $N$  个自然数表示。为了避免两个人的对话被大坏蛋 VariantF 偷听 T\_T, rainbow 把对话分成 A、B、C 三部分, 分别用  $a$ 、 $b$ 、 $c$  三个密码加密。现在 Freda 接到了 rainbow 的信息, 她的首要工作就是解密。Freda 了解到, 这三部分的密码计算方式如下:

在  $1 \sim N$  这  $N$  个数中, 等概率地选取两个数  $l$ 、 $r$ , 如果  $l > r$ , 则交换  $l$ 、 $r$ 。把信号中的第  $l$  个数到第  $r$  个数取出来, 构成一个数列  $P$ 。

A 部分对话的密码是数列  $P$  的  $\text{xor}$  和的数学期望值。 $\text{xor}$  和就是数列  $P$  中各个数异或之后得到的数;  $\text{xor}$  和的期望就是对于所有可能选取的  $l$ 、 $r$ , 所得到的数列的  $\text{xor}$  和的平均数。

A 部分对话占接收到的信息总量的 40%, 因此如果你计算出密码  $a$ , 将获得该测试点 40% 的分数。

B 部分对话的密码是数列  $P$  的  $\text{and}$  和的期望, 定义类似于  $\text{xor}$  和, 占信息总量的 30%。

C 部分对话的密码是数列  $P$  的  $\text{or}$  和的期望, 定义类似于  $\text{xor}$  和, 占信息总量的 30%。

### 输入格式

第一行一个正整数  $N$ 。

第二行  $N$  个自然数, 表示 Freda 接到的信号。

### 输出格式

一行三个实数, 分别表示  $\text{xor}$  和、 $\text{and}$  和、 $\text{or}$  和的期望, 四舍五入保留 3 位小数, 相邻两个实数之间用不少于一个空格隔开。三个实数分别占该测试点 40%、30%、30% 的分数, 如果你的输出少于三个实数, 或者你的输出不合法, 将被判 0 分。

### 样例输入 1

2  
4 5

### 样例输出 1

2.750 4.250 4.750

### 样例输入 2

3

# Nescafe 26

1 0 1

## 样例输出 2

0.667 0.222 0.889

## 样例解释

样例 1 共包含四种可能的  $l, r$ :

$l, r$	xor 和	and 和	or 和
1,1	4	4	4
1,2	1	4	5
2,1	1	4	5
2,2	5	5	5

以上每一对  $l, r$  出现的概率均相同，因此分别对 xor 和、and 和、or 和取平均数就是数学期望值。

## 数据范围与约定

对于 20% 的数据， $1 \leq N \leq 100$ 。

对于 40% 的数据， $1 \leq N \leq 1000$ 。

对于另外 30% 的数据， $N$  个数为 0 或 1。

对于 100% 的数据， $1 \leq N \leq 100000$ ， $N$  个自然数均不超过  $10^9$ 。