

1. 投票 (a. cpp)

【问题描述】

N 个人在玩一个游戏。进行到某一时刻时，需要选出一个人将他淘汰。为了公平起见，大家将投票做出这个决定。 N 个人中的一部分已经决定好了要投给谁，而另一部分人没有。

投票分为几轮。在每一轮，都有一个集合 S ，表示只有集合 S 里人能够接受投票。每一轮投票中，对于决定好要投给谁的人，如果他们想要投票的人属于集合 S ，则他们投出自已的票；等前面这一部分人投完票之后，剩下的所有人（没有决定好投给谁或者决定好了但是想要投票的人不属于自己集合 S ）——每一个投票，每次把票投给 S 中当前得票最低的人，如果得票最低的人有多个，则随机投其中的一个（这些得票最低的人获得一票的概率相等）。这一轮投票完后，我到 S 中得票最多的人，如果这样的人只有一个，那么他被淘汰，投票结束；否则，这些得票最高的人成为下一轮的 S ，投票继续。在第一轮，所以人都在集合 S 中。

现在告诉你哪些人决定好了投给谁，可以得到一个长为 N 的序列 A ，其中 $A[i]$ 表示第 i 个人被淘汰的概率，你需要输出 $A[i]$ 中的最大值。这个投票有可能会永远进行下去，如果出现这种情况，输出 0.0000。

【输入格式】

输入文件名为 a.in。

输入文件包含两行。第一行包含两个整数 N 和 M ，表示参与投票的人数和决定好投给谁的人数；第二行包含 M 个整数 a_i ，表示第 i 个决定好投给谁的人决定投给 a_i 。

【输出格式】

输出文件名为 a.out。

输出文件仅包含一个实数，表示被淘汰概率的最大值或投票会永远进行下去。为了方便比较答案，请保留到小数点后 4 位。

【输入输出样例 1】

a.in	a.out
3 3	
1 1 1	
	1.0000

a.in	a.out
5 3	
1 2 3	0.0000

【输入输出样例 3】

a. in	a. out
10	2/3
9	
1.1.1	
2 2 2 3 3 3	
10	0.3333

【数据规模与约定】

对于 30% 的数据， $N = M$ ；对于 100% 的数据， $1 \leq M \leq N \leq 100000$ ， $1 \leq a_i \leq N$ 。

$M \leq N \leq 1100000$, $1 \leq a_i \leq N$ 。
2. 字符串
 $f(n,k)$ 强制相等
 $g(n,k)$ 不强制相等
 $f(n+4, k-2)$

$$\begin{aligned}f(n,0) &= 2 \\g(n,0) &= 2\end{aligned}$$

【问题描述】

定义一个字符串 $S = s[1]+s[2]+\dots+s[n]$ 的反串 $r(S) = s[n]+s[n-1]+\dots+s[1]$, 其中 + 表示字符的连接, 如 $r(abc) = cba$ 。

定义一个字符串 S 属于集合 $F(N, K)$, 当且仅当它满足以下几个条件:

1. S 中的每一个字符都是 X 和 I 之一；
 2. S 的长度为 N；
 3. S 的字典序小于等于 r(S) 的字典序；
 4. S 中 X 和 I 相邻的位置不超过 K 个。

等于 r(S) 的字典序。相邻的位置不超过 K 个。
Q, 你需要输出把 F(N,K) 中的字符串按字典序从小到大排序后
如果不存在这样的字符串, 输出 NO SUCH STRING

【输入格式】

输出文件名为 b.in。
输入文件包含一行三个整数，分别是 N, K 和 Q。

【输出格式】

输出文件名为 b.out。
输出文件包含一行一个字符串，表示 $F(N, K)$ 中第 Q 大的字符串，或者报告这样的串不存在。

【输入输出样例 1】

b.in	b.out
3 2 5	XIX

【输入输出样例 2】

b.in	b.out
3 2 7	NO SUCH STRING

【样例解释】

$F(3, 2) = \{III, IIX, IXI, IXX, XIIX, XXX\}$ 。

样例 1 中询问第 5 大，所以是 XIIX；
样例 2 中询问第 7 大，不存在，所以输出 NO SUCH STRING。

【数据规模与约定】

对于 20% 的数据， $N \leq 20$ ；
对于 50% 的数据， $N \leq 60$ ；
对于 100% 的数据， $0 < K < N \leq 1000$, $1 \leq Q \leq 10^{18}$ 。

$$\begin{aligned}f(n, k) &= g_{ii}(n, k) + g_{ix}(n, k) \\&= \cancel{g_{ix}(n-2, k-2)} + \cancel{g_{ix}(n-1, k-1)} \\&= \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}&= \cancel{g_{ix}(n-2, k-1)} + g_{ii}(n-2, k) + g_{xx}(n-2, k-2) \\&+ \cancel{g_{ii}(n-2, k-2)} + \cancel{g_{ix}(n-2, k-1)} + g_{xx}(n-2, k-1) \\&+ \cancel{g_{ii}(n-2, k-1)} + \cancel{g_{ix}(n-2, k-1)} + g_{xx}(n-2, k-1)\end{aligned}$$