

2019 山东省队集训第一轮

Day 5

题目名称	第一题	第二题	第三题
目录	one	two	three
可执行文件名	one	two	three
输入文件名	one.in	two.in	three.in
输出文件名	one.out	two.out	three.out
每个测试点时限	1 秒	1 秒	1 秒
内存限制	512MB	512MB	512MB
测试点数目	10	10	10
每个测试点分值	10	10	10
是否有部分分	否	否	否
题目类型	传统型	传统型	传统型
是否有附加文件	是	是	是

提交源程序须加后缀

对于 C++ 语言	one.cpp	two.cpp	three.cpp
对于 C 语言	one.c	two.c	three.c
对于 Pascal 语言	one.pas	two.pas	three.pas

编译开关

对于 C++ 语言	-O2 -lm	-O2 -lm	-O2 -lm
对于 C 语言	-O2 -lm	-O2 -lm	-O2 -lm
对于 Pascal 语言	-O2	-O2	-O2

第一题

【问题描述】

小 Y 得到了一个 1 到 n 的排列 a 并想将其排序，但他每次只会随机一个二元组 $(i, j) (1 \leq i < j \leq n)$ 并交换 a_i, a_j 。现在他想要知道，期望交换多少次后，这个排列会变得有序。

【输入格式】

第一行包含 1 个正整数 n 。

第二行 n 个正整数描述这个排列。

【输出格式】

输出一行一个数表示期望交换次数对 $10^9 + 7$ 取模的结果。

【数据规模和约定】

各测试点满足以下约定：

测试点	n
1	≤ 2
2	≤ 5
3	
4	
5	≤ 10
6	
7	
8	≤ 20
9	
10	

第二题

【问题描述】

小 Y 得到了一个字符串 s 。对于一个 s 的子串 t ，将其在 s 中出现的所有位置包含的所有下标全部染为黑色，黑色连续段的数目即为子串 t 的价值。现在给定一个正整数 k ，小 Y 想求出价值为 k 的不同子串数量。这里的不同指串本身不同。

【输入格式】

第一行一个字符串。

第二行一个正整数 k 。

【输出格式】

输出一行一个数表示答案。

【数据规模和约定】

设 n 为字符串长度，各测试点满足以下约定：

测试点	n	约定
1	≤ 100	无
2		
3	$\leq 10^3$	
4		
5		
6	$\leq 10^5$	$k = 1$
7		无
8		
9		
10		

第三题

【问题描述】

二维平面上有 n 个点, 编号为 0 到 $n-1$ 。 i 号点的坐标为 $(\cos \frac{2\pi i}{n}, \sin \frac{2\pi i}{n})$ 。其中有一些点是黑色的, 另一些是白色的。小 Y 定义一个合法的三角形由 3 个不同的给定点组成, 且至少有一个点为黑色。现在小 Y 想要知道, 有多少对面积相等的合法三角形。注意这样的两个三角形不能完全相同。

【输入格式】

第一行包含 1 个正整数 n 。

第二行一个长为 n 的 01 串, 第 i 个字符为 0 表示 $i-1$ 号点为白色, 为 1 表示它为黑色。

【输出格式】

输出一行一个数表示答案。

【数据规模和约定】

各测试点满足以下约定:

测试点	n	约定
1	≤ 10	无
2	≤ 100	
3	≤ 10000	所有点均为白色
4		所有点均为黑色
5		
6		
7		n 为奇数
8		无
9		
10		