

QWQ模拟赛（二）

题目名称	0还是1	质数	区间mex之和
每个测试点时限	2s	1s	1s
内存限制	512MB	256MB	256MB
测试点数目	10	10	21

0还是1

(zero.cpp)

【题目背景】

这是一道送分题

【题目描述】

给出一个长度为 n 的操作序列。每个位置为 $\&$, $|$, \wedge 中的一个。 $\&$ 表示按位与， $|$ 表示按位或， \wedge 表示按位异或。

定义一个长度为 $n + 1$ 的01数列(即该数列只包含0和1)是合法的，当且仅当将该操作序列插入这个长度为 $n + 1$ 的数列后，运算结果为1。

具体的讲，如果给出的操作序列为 $\&|\wedge$,将其插入到序列1010中进行运算: $1\&0|1\wedge0=1$ 。所以1010就是操作序列 $\&|\wedge$ 的一个合法序列。

现在你需要统计对于一个给定的操作序列，有多少个合法序列。

由于答案可能很大，你只需要输出答案对 $10^9 + 7$ 取模后的结果。

【输入格式】

第一行一个正整数 n ,表示给出的操作序列的长度。

第二行一个长度为 n 的字符串，表示给出的操作序列。

【输出格式】

一行一个整数，表示答案对 $10^9 + 7$ 取模后的结果。

【输入样例1】

3
&|^

【输出样例1】

8

【样例解释】

合法的01序列有:

0001

0010

0101

0110

1001

1010

1100

1110

【样例2】

见下发文件

【数据范围】

对于前30%的数据，满足 $1 \leq n \leq 20$

对于另外30%的数据，满足给出的操作序列中最后一个运算为按位异或。

对于100%的数据，满足 $1 \leq n \leq 10^7$

质数

(prime.cpp)

【题目背景】

这是一道送分题

【题目描述】

给定参数 L, R, K

你需要计算有多少个 y 满足：

1. $y + K$ 与 $y - K$ 互质
2. $(y + K) \in [L, R]$
3. $(y - K) \in [L, R]$

由于答案可能非常大，你只需要输出答案对 $10^9 + 7$ 取模后的结果

【输入格式】

一行三个数字 L, R, K

【输出格式】

一行一个数字表示答案。

【样例输入1】

5 10 1

【样例输出1】

2

【样例解释】

y 的可能取值分别为6, 8

【样例输入2】

287 11633 10

【样例输出2】

4532

【数据范围】

$$0 \leq L, R \leq 10^{18}$$

$$1 \leq K \leq 10^{13}$$

区间mex之和

(mex.cpp)

【题目背景】

这是一道送分题

【题目描述】

给出一个长度为 n 的序列 s 。定义 $f(l, r)$ 表示该序列中下标位于区间 $[l, r]$ 的数字构成的集合中**没有**出现的最小的数字。

你需要计算 $\sum_{l=1}^n \sum_{r=l}^n f(l, r)$

【输入格式】

第一行一个正整数 n ,表示给出序列的长度。

第二行 n 个用空格隔开的整数,第 i 个数字表示 s_i 。

【输出格式】

一行一个整数,表示答案。

【样例输入1】

5

0 1 2 0 1

【样例输出1】

25

【样例2】

见下发文件,该样例对应第二个子任务

【样例3】

见下发文件,该样例对应第三个子任务

【数据范围】

subtask 1(20 pts): $1 \leq n \leq 300$

subtask 2(30 pts): $1 \leq n \leq 10^3$

subtask 3(50 pts): $1 \leq n \leq 10^5$

对于全部数据,满足 $0 \leq s_i \leq n$