

NOIP 模拟赛

2020 年 11 月 2 日

题目名称	Easiest	Matrix	Hippocentaur	Count
题目类型	传统型	传统型	传统型	传统型
目录	easiest	matrix	hippocentaur	count
可执行文件名	easiest	matrix	hippocentaur	count
输入文件名	easiest.in	matrix.in	hippocentaur.in	count.in
输出文件名	easiest.out	matrix.out	hippocentaur.out	count.out
每个测试点时限	1.5s	0.5s	1.0s	4.0s
内存限制	512MB	512MB	1024MB	512MB
测试点/包数目	2	4	4	5

注意事项：

1. 文件名（包括程序名和输入输出文件名）必须使用英文小写。
2. 结果比较方式为忽略行末空格、文末回车后的全文比较。
3. C/C++ 中函数 `main()` 的返回值类型必须是 `int`，值为 0。
4. 编译选项为 `-O2 -std=c++11`
5. 如果对题目有疑问（如样例出锅），可以找出题人

Easiest

题目描述

给定一个长度为 n 的序列，第 i 号元素下标为 i 。

有 q 次操作，每次给定一个区间下标为 $[l, r]$ ，求该区的元素和并将该区间的所有元素删去（不改变剩余元素的下标），输出所有操作答案的异或和，当区间 $[l, r]$ 内没有元素的时候跳过该操作

给定 n, q, z ，你需要调用 n 次 $gen()$ 函数获得序列，再调用 $2q$ 次获得每次操作 $[l, r]$ ，得到的 l, r 需要对 n 取模再加一，若获得的 $l > r$ ，则交换 l, r

```
,
const int N = 1e9;
unsigned x = 123456789, y = 362436069, z;
unsigned gen()
{
    unsigned t;
    x ^= x << 16; x ^= x >> 5; x ^= x << 1;
    t = x; x = y; y = z; z = t ^ x ^ y;
    return z % N + 1;
}
```

你需要注意的是， z 为 *unsigned int*

输入格式

从 *easiest.in* 中读入数据

- 一行三个整数 n, q, z

输出格式

输出到 *easiest.out* 中

- 一行一个整数表示答案

样例输入

10 10 2448275055

样例输出

562797736

子任务

对于 40% 的数据，满足 $n, q \leq 10^6$

对于 100% 的数据，满足 $n, q \leq 10^7$

Matrix

题目描述

给定一个 $n \times n$ 的实数矩阵 A ，满足 $\forall i, A_{i,i} = 0, \forall i \neq j, 0 \leq A_{i,j} < 1$

令 E 为单位矩阵，即 $\forall i, E_{i,i} = 1, \forall i \neq j, E_{i,j} = 0$ ，求 $E - A$ 的逆矩阵中有多少个位置不为 0，数据保证矩阵有逆

输入格式

从 *matrix.in* 中读入数据，请注意，你可以在下发的文件夹中找到 IO 模板（请注意 IO 模板使用了 *fread* 和 *fwrite*，不要和其它输入输出方式混用）

- 第一行一个整数 n
- 接下来 n 行，每行 n 个实数，第 i 行第 j 个表示 $A_{i,j}$

输出格式

输出到 *matrix.out* 中

- 一行一个整数，表示不为 0 的位置数

样例输入

```
4
0 0.2 0 0.1
0 0 0 0.5
0 0 0 0
0 0.2 0 0
```

样例输出

```
8
```

子任务

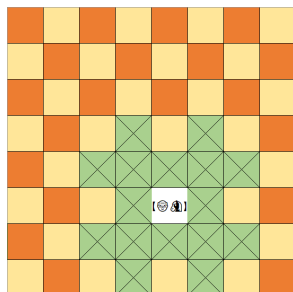
对于 100% 的数据，满足 $n \leq 2000$

Subtask 编号	分值	性质
1	20	$n \leq 5$
2	20	$n \leq 500$
3	30	$n \leq 1000$
4	30	

Hippocentaur

题目描述

给定一个 $2n \times 2n$ 的棋盘，定义一个 *hippocentaur* 的移动如图所示：



绿色区间不可以放其它的 *hippocentaur*。可以证明，对于任意 $2n \times 2n$ 的棋盘，最多放 $n \times n$ 个 *hippocentaur* (证明？你还想要证明？)

定义 $f(n)$ 表示 $2n \times 2n$ 的棋盘放 $n \times n$ 个 *hippocentaur* 的方案数，给定 n 求 $f(n)$ ，答案对 998244353 取模。

输入格式

从 *hippocentaur.in* 中读入数据

- 一行一个整数 n

输出格式

输出到 *hippocentaur.out* 中

- 一行一个整数表示 $f(n)$

样例输入

2

样例输出

25

子任务

对于 100% 的数据，满足 $n \leq 2 \times 10^7$

Subtask 编号	分值	性质
1	15	$n \leq 3$
2	10	$n \leq 50$
3	15	$n \leq 1000$
4	60	

Count

题目描述

给定 n, k ，定义一个图是美丽的，当且仅当一号点度数 $\leq k$ 。

求出 n 个点有标号的任意美丽连通图个数 (没有重边自环)，对 998244353 取模。

输入格式

从 *count.in* 中读入数据

- 一行两个整数 n, k

输出格式

输出到 *count.out* 中

- 一行一个整数表示答案

样例输入

4 2

样例输出

30

子任务

对于 100% 的数据，满足 $n \leq 500, k \leq 75$

Subtask 编号	分值	性质
1	10	$n, k \leq 6$
2	10	$n, k \leq 40$
3	20	$n \leq 100, k \leq 10$
4	20	$n \leq 200, k \leq 50$
5	40	