

# NOIP2021 模拟赛

(2021.10.14 8:00~12:30)

## 一、题目概况

题目名称	a	b	c	d
输入文件	a.in	b.in	c.in	d.in
输出文件	a.out	b.out	c.out	d.out
时间限制	2s	2s	2s	2s
内存限制	512MB	512MB	512MB	512MB
题目类型	传统型	传统型	传统型	传统型

## 二、提交源程序文件名

对于 c++ 语言	a.cpp	b.cpp	c.cpp	d.cpp
-----------	-------	-------	-------	-------

## 三、编译命令

对于 C++ 语言	-lm -O2 -std=c++11
-----------	--------------------

## 注意事项:

1. 文件名（程序名和输入输出文件名）必须使用英文小写；不需要建立子文件夹。
2. 在 windows 环境评测，硬件环境：Inter\_i5 8G 内存。
3. C/C++ 中函数 main() 的返回值类型必须是 int，程序正常结束时的返回值必须是 0。
4. 若无特殊说明，结果的比较方式为全文比较（过滤行末空格及文末回车）。
5. 程序可使用的栈内存空间限制与题目的内存限制一致。

## Problem A

### Description

给一个  $n$  个节点  $m$  条边的无向图, 有  $k$  轮操作, 每轮操作是选择尽量多的边删除, 如果有多种方案, 那么选择边权和最大的那个, 但是要求删除的边中不存在环.

对于每条边, 输出它在第几次操作被删除, 如果这条边最后都没有被删除那么输出 0.

### Task

#### Input

第一行三个正整数  $n, m, k$ .

接下来  $m$  行, 每行三个正整数  $u_i, v_i, w_i$ , 表示一条连接  $u_i$  和  $v_i$ , 边权为  $w_i$  的边.

#### Output

共  $m$  行, 每行一个整数表示答案.

### Sample

#### Input

```
3 5 2
1 2 3
1 2 1
2 3 4
2 3 6
1 3 2
```

#### Output

```
1
0
2
1
2
```

#### Explanation

第一轮操作是删除  $(1, 2, 3), (2, 3, 6)$  这两条边.

第二轮操作是删除  $(1, 3, 2), (2, 3, 4)$  这两条边.

## Constraints

对于所有数据, 保证  $2 \leq n \leq 1000, 1 \leq m \leq 3 \times 10^5, 1 \leq k \leq 10^4, 1 \leq u_i \neq v_i \leq n, 1 \leq w_i \leq 10^9$ , 且所有边权互不相同.

- 子任务 1(30 分): 保证  $k \leq 10$ .
- 子任务 2(70 分): 无特殊限制.

## Problem B

### Description

有一个  $n \times n$  的黑白棋盘. 你需要用一些操作将整个棋盘变成全黑.

一次操作首先选择一行  $i$ , 一列  $j$ , 记  $c_1, c_2, \dots, c_n$  为  $(i, 1), (i, 2), \dots, (i, n)$  的颜色. 之后将  $(1, j), (2, j), \dots, (n, j)$  的颜色对应涂成  $c_1, c_2, \dots, c_n$ .

求最少的操作次数. 如果无法成功, 输出  $-1$ .

### Task

#### Input

第一行一个正整数  $n$ .

接下来  $n$  行, 每行一个长度为  $n$  的字符串, 第  $i$  行第  $j$  个字符表示  $(i, j)$  的颜色. 其中 '.' 表示白色, '#' 表示黑色. (不含引号)

#### Output

一行一个整数表示答案.

### Sample

#### Input

```
2
#
.#
```

#### Output

```
3
```

#### Explanation

三次操作选择的  $(i, j)$  分别为  $(1, 2), (1, 1), (1, 2)$ .

## Constraints

对于所有数据, 满足  $1 \leq n \leq 500$ .

- 子任务 1(40 分): 保证  $n \leq 4$ .
- 子任务 2(60 分): 无特殊限制.

## Problem C

### Description

给定两个数  $n, m$ , 求有多少长度为  $2m$  的序列  $A$  满足  $A$  中每个元素都是  $n$  的因数, 且  $A$  所有项的乘积不超过  $n^m$ . 答案对 998244353 取模.

### Task

#### Input

一行两个正整数  $n, m$ .

#### Output

一行一个整数表示答案对 998244353 取模的值.

### Sample

#### Input

6 3

#### Output

2248

### Constraints

对于所有数据, 满足  $1 \leq n \leq 10^9, 1 \leq m \leq 100$ .

- 子任务 1(20 分): 保证  $n \leq 50, m = 2$ .
- 子任务 2(20 分): 保证  $n \leq 100, m = 3$ .
- 子任务 3(60 分): 无特殊限制.

## Problem D

### Description

有一棵深度为  $n$  的满二叉树, 初始每个节点都没有标记.

维护一个  $n$  位二进制数  $x$ , 它对应了树根到叶子的一条路径:  $x$  从高到低的每个二进制位表示下一步走向左儿子 (这一位是 0) 还是右儿子 (这一位是 1).

初始  $x = 0$ . 有  $m$  次操作, 每次操作令  $x := (x + 2^{c_i}) \bmod 2^n$ , 然后将树上这条路径的所有节点打上标记. 每次操作后, 你需要输出有标记的节点个数.

### Task

#### Input

第一行两个正整数  $n, m$ .

接下来一行  $m$  个整数  $c_i$ .

#### Output

共  $m$  行, 每行一个正整数表示答案.

### Sample

#### Input

```
2 3
0 1 0
```

#### Output

```
3
5
6
```

#### Explanation

假设根标号为 1,  $i$  的左儿子编号为  $2i$ , 右儿子编号为  $2i + 1$ .

第一次操作后,  $x = 1$ , 访问过的节点为 1, 2, 5.

第二次操作后,  $x = 3$ , 访问过的节点为 1, 2, 3, 5, 7.

第三次操作后,  $x = 0$ , 访问过的节点为 1, 2, 3, 4, 5, 7.

### Constraints

对于所有数据, 满足  $1 \leq n, m \leq 10^5, 0 \leq c_i \leq n - 1$ .

- 子任务 1(30 分): 保证  $n, m \leq 5000$ .
- 子任务 2(70 分): 无特殊限制.