

全国青少年信息学联赛

CCF NOIP 2018

| | | | |
|----------|----------|----------|---------|
| 题目名称 | send 题 | shit 题 | ****题 |
| 题目类型 | 传统型 | 传统型 | 传统型 |
| 目录 | send | shit | alb |
| 可执行文件名 | send | shit | alb |
| 输入文件名 | send.in | shit.in | alb.in |
| 输出文件名 | send.out | shit.out | alb.out |
| 每个测试点时限 | 1.0 秒 | 1.0 秒 | 1.0 秒 |
| 内存限制 | 512MB | 512MB | 512MB |
| 测试点(包)数目 | 10 | 10 | 20 |
| 测试点(包)分值 | 10 | 10 | 5 |

提交源程序文件名

| | | | |
|--------------|----------|----------|---------|
| 对于 C++语言 | send.cpp | shit.cpp | alb.cpp |
| 对于 C 语言 | send.c | shit.c | alb.c |
| 对于 Pascal 语言 | send.pas | shit.pas | alb.pas |

编译选项

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

Send 题 (send)

【题目描述】

某个国家有 n 座城市，一开始，这 n 座城市之间没有道路联通。
需要支持两个操作：

- ① 在城市 x 到城市 y 之间加入一条长度为 z 的道路。
- ② 询问是否存在一条从城市 x 到城市 y 的长度为偶数的路径。

【输入格式】

第一行包含两个正整数 n , q 表示城市个数和操作个数。

接下来 q 行，每行包含四个数 w , x , y , z 。

当 $w = 1$ 时，表示在城市 x 到城市 y 之间加入一条长度为 z 的道路。

当 $w = 2$ 时，表示询问是否存在一条从城市 x 到城市 y 的长度为偶数的路径，此时， z 总是 1；

【输出格式】

输出文件包括若干行，表示你的程序对②操作的回答，若存在一条从城市 x 到 城市 y 的长度为偶数的路径，输出 YES，否则输出 NO。

【样例输入】

```
5 9
1 1 2 3
1 1 3 2
```

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

【样例输出】

NO

YES

YES

YES

【数据范围】

所有测试数据的范围和特点如下表所示
对于100%的数据，保证 $1 \leq n, q \leq 10^5$ ， $1 \leq x, y \leq n$ ， $x \neq y$ ， $1 \leq z \leq 10^9$ 。

| 测试点编号 | n, q | 特殊限制 |
|-------|------------------|--------------|
| 1 | $n, q \leq 10^3$ | |
| 2 | | |
| 3 | | |
| 4 | $n, q \leq 10^5$ | 所有②操作都在①操作之后 |
| 5 | | |
| 6 | | |
| 7 | | |
| 8 | | |
| 9 | | |
| 10 | | |

Shit 题 (shit)

【题目描述】

某一天, 小C打开了一场ACM比赛, 准备来一场爱的大训练。 这场ACM比赛一共有 N 道题。

小C已经调查到自己能用 T_i 毫秒来解决第 i 道题。

小C已经用过各种各样的开题姿势切了无数场ACM, 这次他决定使用一种新的姿势。

1. 首先, 小C将会随机的打开 K 道题。
2. 小C会选择 K 道题中所需的时间最少的一道题并解决它。
3. 如果还有没有打开的题目, 小C会再随机的打开一道没打开过的题。
4. 若小C还没有解决所有的题目, 则回到 2。

小C并不关注某种情况下的罚时, 他只想知道在所有 $N!$ 种情况下自己的罚时总和。

定义一次比赛中的罚时为所有问题的被解决时刻之和, 小C是个优秀的代码 手所以他并不会产生其他的罚时。

【输入格式】

从文件 `shit.in` 中读入数据。

第一行二个整数 N, K .

第二行 N 个整数描述 T_i 。

【输出格式】

输出到文件 `shit.out` 中。

一行，输出答案对 $109 + 7$ 取模的值。

【样例输入】

4 3

1 3 2 1

【样例输出】

336

【数据范围】

对于 10% 的数据， $N \leq 8$ 。

对于 20% 的数据， $N \leq 15$ 。

对于 30% 的数据， $N \leq 30$ 。

对于 50% 的数据， $N \leq 100$ 。

对于 100% 的数据， $N \leq 300$ ， $1 \leq T_i \leq 1e6$ 。

****题 (alb)

【题目描述】

给出一个 n ，保证 $n=2^K$ (K 为整数)，和一个 $n \times n$ 的方阵 $W_{i,j}$ 。
保证 $W_{i,i}=0$ ($0 \leq i < n$) 且 $W_{i,j}=W_{j,i}$ ($0 \leq i, j < n$)。

求出一个 $0, 1 \cdots n-1$ 的排列 P_i ($P_0, P_1, \cdots, P_{n-1}$)，使得 $\sum W_{P_{i-1}, P_i} (i > 0)$ 最小。

但是这个排列还要满足一个特殊的条件：那就是对于所有的 j ($0 \leq j \leq K$)，从前往后分成 $2^{(K-j)}$ 块，每块长度 2^j 。对于任意一块，这些数的二进制第 j 位（最低位是第 0 位）都一样。比如 3, 2, 0, 1 是满足条件的，而 3, 0, 1, 2 不满足，因为当 $j=1$ 时，分成的第一块 3, 0 的第 $j=1$ 位不相等，3 的第 1 位是 1 而 0 的第 1 位是 0。

【输入格式】

第一行一个数 K 。从第二行开始，一个 $n \times n$ 的矩阵。

【输出格式】

一行一个整数表示答案。

【样例输入 1】

```
2
0 7 2 1
7 0 4 3
2 4 0 5
1 3 5 0
```

【样例输出 1】

```
13
```

【样例说明】

序列为 1, 0, 3, 2。最小的和为 $W_{1,0}+W_{0,3}+W_{3,2}=7+1+5=13$

【数据范围】

20%的数据, $K \leq 3$,

40%的数据, $K \leq 4$,

70%的数据, $K \leq 7$,

100%的数据, $K \leq 9$, $0 \leq W_{i,j} \leq 1,000,000$ 。