

# 2018 山东省队集训第一轮

## Day 4

考试时间：2018 年 6 月 12 日 08:00 ~ 13:00

题目名称	弦形袋鼠	圣城鼠	湿巾纸鼠
题目类型	传统型	传统型	传统型
可执行文件名	kangaroo	mouse	shu
时间限制	1s	1s	2s
内存限制	512M	512M	512M
编译选项	-O2 -std=c++11	-O2 -std=c++11	-O2 -std=c++11

## 弦形袋鼠 (kangaroo)

### 【题目描述】

法珞在教小朋友们简单的弦形袋鼠。

我们知道  $n \times 1$  的向量  $a$  和  $1 \times m$  的向量  $b$  做乘法会得到  $n \times m$  的矩阵  $A_{i,j} = a_i b_j$ 。

现在给出一个矩阵  $B$ ，求一个最小的  $k$  使得  $B$  可以被表示为  $\sum_{i=1}^k a_i b_i$ ，其中  $a_i$  是你任意指定的  $n \times 1$  的实数向量， $b_i$  是你任意指定的  $1 \times m$  的实数向量。

### 【输入格式】

输入文件 `kangaroo.in` 共  $n + 1$  行。

第一行两个整数  $n, m$ 。

接下来的  $n$  行，每行  $m$  个整数  $B_{i,j}$ ，表示矩阵  $B$ 。

### 【输出格式】

输出文件 `kangaroo.out` 共一行一个整数表示最小的  $k$ 。

### 【数据范围】

对于 100% 的数据， $n, m \leq 200, |B_{i,j}| \leq 10^6$ 。

## 圣城鼠 (mouse)

### 【题目描述】

黎瑟大一的课程里在学圣城鼠。

你可以拿出  $n$  个点，要求  $k$  棵生成树  $T_i$  ( $n$  个点完全图的生成树)，使得：

1.  $\forall i \neq j, T_i \cap T_j = \emptyset$  (任意两棵生成树没有相同的边)
2.  $\forall u \neq v, \text{path}_{T_i}(u, v) \cap \text{path}_{T_j}(u, v) = \{u, v\}$ ，其中  $\text{path}_T(u, v)$  表示在树  $T$  上点  $u$  到点  $v$  的路径经过的所有点

### 【输入格式】

输入文件 `mouse.in` 共一行一个整数  $k$ 。

### 【输出格式】

输出文件 `mouse.out` 共  $(n-1)k+1$  行。

第一行输出一个整数  $n \geq 2$  表示图的点数。你必须保证  $n \leq 5k$ 。

接下来的  $(n-1)k$  行，每  $n-1$  行表示一棵生成树  $T_i$ ，其中每行是两个整数  $x, y$  表示一条  $T_i$  中的边。

再次提醒：由于  $\forall i \neq j, T_i \cap T_j = \emptyset$ ，你的输出中不能包含重复的边。

你可以输出任意一组答案，数据保证有解。

### 【数据范围】

对于 100% 的数据， $k \leq 100$ 。

## 湿巾纸鼠 (shu)

### 【题目描述】

有一个由 0 到 9 构成的数字串  $s$ ，你要将  $s$  切割成若干个数字  $a_i$ （允许有前导 0），要求  $a$  是严格上升序列。

然后要求  $a$  的最后一个数字尽可能小，在此基础上，要求  $a$  的字典序尽量大。

### 【输入格式】

输入文件 `shu.in` 共一行一个字符串  $s$ 。

### 【输出格式】

输出文件 `shu.out` 共一行。

请用一行输出你的分割方案，相邻两个数用空格隔开，请勿 输出前导 0。

### 【数据范围】

对于 30% 的数据， $|s| \leq 2000$ 。

对于 100% 的数据， $|s| \leq 10^5$ 。