

NOI 模拟赛

一、题目概览

中文题目名称	数字	价	俄罗斯方块
英文题目名称	num	z	tetris
可执行文件名	num	z	tetris
输入文件名	num.in	z.in	tetris.in
输出文件名	num.out	z.out	tetris.out
时间限制	1s	1s	1s
空间限制	256MB	256MB	256MB
测试点数目	10	20	10
测试点分值	10	5	10
题目类型	传统	传统	传统
比较方式	全文比较	全文比较	全文比较
是否有部分分	否	否	否

二、注意事项：

1. 文件名（程序名和输入输出文件名）必须使用小写。
2. 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。
3. 评测环境为 Windows，使用 lemon 进行评测。
4. 开启 O2 优化，栈空间开大至 256M。

数字 (num)

【题目描述】

小 D 喜欢的数有这样的性质：令 n 为正整数， $S(n)$ 为 n 的各位数字之和，令

$$D(n) = \begin{cases} S(n), & S(n) < 10 \\ D(S(n)), & S(n) \geq 10 \end{cases}, \text{ 若一个数能表示成 } x * d(x) \text{ 这种形式, 则这个数是}$$

小 D 喜欢的。

小 D 想知道在区间 $[L, R]$ 中，有多少个数是他喜欢的。

有多组数据。

【输入数据】

第一行一个整数 T ，表示数据组数。

以下每一行两个数 L 、 R （保证区间合法），代表询问 $[L, R]$ 。

【输出数据】

输出 T 行，每行一个数，表示在这个区间内小 D 喜欢的数出现了多少次。

【样例输入】

```
3
1 5
3 9
8 8
```

【样例输出】

```
2
2
0
```

【数据范围】

对于 30% 的数据， $L, R \leq 10^6$ ；

对于 100% 的数据， $T \leq 20$ ， $L, R \leq 10^{18}$ 。

价 (z)

【题目描述】

人类智慧之神 zhangzj 最近有点胖，所以要减肥，他买了 N 种减肥药，发现每种减肥药使用了若干种药材，总共正好有 N 种不同的药材。

经过他的人脑实验，他发现如果他吃下去了 $K(0 \leq K \leq N)$ 种减肥药，而这 K 种减肥药使用的药材并集大小也为 K ，这 K 种才会有效果，否则无效。

第 i 种减肥药在产生效果的时候会使 zhangzj 的体重增加 P_i 斤，显然 P_i 可以小于 0。

他想知道，一次吃药最好情况下体重变化量是多少，当然可以一种药也不吃，此时体重不变。

由于某些奥妙重重的情况，我们可以让这 N 种减肥药每一种对应一个其使用的药材，且 N 种减肥药对应的药材互不相同（即有完美匹配）。

【输入数据】

第一行一个整数 N

接下来 N 行，每行描述一种减肥药，对于一种减肥药，第一个数读入使用的药材个数 t ，接下来 t 个整数表示使用的药材编号，一个药材编号在一行只会出现一次。

最后一行 N 个整数，第 i 个整数 P_i 表示第 i 种减肥药产生效果时的体重变化量。

【输出数据】

一行一个整数表示答案。

【样例输入】

```
3
2 1 2
2 1 2
1 3
-10 20 -3
```

【样例输出】

```
-3
```

【数据范围】

对于 30% 的数据， $N \leq 20$

对于另外 10% 的数据， $P_i < 0$

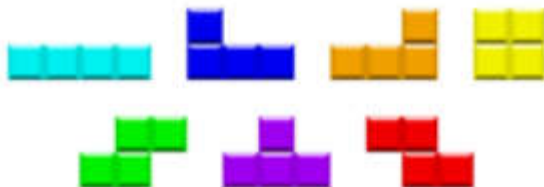
对于 100% 的数据， $1 \leq N \leq 300$ ， $|P_i| \leq 1000000$

俄罗斯方块 (tetris)

【题目描述】

俄罗斯方块是一款风靡全球的电视游戏机和掌上游戏机游戏，它由俄罗斯人阿列克谢·帕基特诺夫发明，故得此名。俄罗斯方块的基本规则是移动、旋转和摆放游戏自动输出的各种方块，使之排列成完整的一行或多行并且消除得分。由于上手简单、老少皆宜，从而家喻户晓，风靡世界。

俄罗斯方块共有以下七种，这些方块可以旋转但不能翻转。



现在 ryz 家中刚好要装修客厅，他希望使用俄罗斯方块来铺地板。Ryz 家的地板大小为 $n \times m$ 。他想知道他共有多少种铺地板的方法。要求这些俄罗斯方块不能重叠，且要将地板刚好铺满。

另外在 ryz 家的客厅中还有一些柱子，显然在柱子底下是不能铺地板的。

【输入数据】

第一行三个整数 n, m, k 表示客厅长度、宽度和柱子数量。

之后的 k 行，每行两个整数 x, y ($0 \leq x < n, 0 \leq y < m$)，表示柱子在第 x 行第 y 列。
(从 0 开始标号)

【输出数据】

一行一个整数，表示方案数 $\text{mod}(10^9+7)$ 。

【样例输入 1】

```
3 3 1
1 1
```

【样例输出 1】

```
4
```

【样例输入 2】

```
4 4 0
```

【样例输出 2】

```
117
```

【数据范围】

对于 20% 的数据， $n, m \leq 4$ 。

对于另外 20% 的数据， $m \leq 2$ 。

对于又另外 20% 的数据， $m \leq 3$ 。

对于 70% 的数据， $m \leq 5$ 。

对于 100% 的数据， $n \leq 30, m \leq 7$ 。