

# DP 模拟赛

by Zesty\_Fox

时间：2024 年 7 月 23 日 07:30 ~ 12:30

题目名称	智乃	心爱	理世	纱路	千夜
题目类型	传统型	传统型	传统型	传统型	传统型
可执行文件名	chino.exe	kokoa.exe	rize.exe	syaro.exe	chiya.exe
输入文件名	chino.in	kokoa.in	rize.in	syaro.in	chiya.in
输出文件名	chino.out	kokoa.out	rize.out	syaro.out	chiya.out
每个测试点时限	1.0 秒	1.0 秒	1.0 秒	1.0 秒	1.0 秒
内存限制	512 MB	512 MB	512 MB	512 MB	512 MB
测试点数目	4	5	5	4	5
测试点是否等分	否	否	否	否	否

提交源程序文件名

对于 C++ 语言	chino.cpp	kokoa.cpp	rize.cpp	syaro.cpp	chiya.cpp
-----------	-----------	-----------	----------	-----------	-----------

编译选项

对于 C++ 语言	-O2 -std=c++14 -Wl,--stack=536870912
-----------	--------------------------------------

注意事项（请选手务必仔细阅读）：

- 评测时采用的机器配置为：AMD Ryzen 5 3600 6-Core Processor，内存 16GB。上述时限以此配置为准。
- 采用捆绑测试，只有你通过一个子任务中所有数据，才能获得该子任务的分数。
- 选手提交的源程序请存放在子文件夹中。
- 文件名（包括程序名和输入输出文件名）必须使用英文小写。
- C++ 中函数 `main()` 的返回值类型必须是 `int`，值必须为 `0`。
- 对于因未遵守以上规则对成绩造成的影响，相关申诉不予受理。
- 若无特殊说明，结果比较方式为忽略行末空格、文末回车后的全文比较。
- 程序可使用的栈空间大小与该题内存空间限制一致。
- 在终端中执行命令 `ulimit -s unlimited` 可将当前终端下的栈空间限制放大，但你使用的栈空间大小不应超过题目限制。
- 若无特殊说明，每道题的代码大小限制为 100KB。

11. 若无特殊说明，输入与输出中同一行的相邻整数、字符串等均使用一个空格分隔。
12. 输入文件中可能存在行末空格，请选手使用更完善的读入方式（例如 `scanf` 函数）避免出错。
13. 直接复制 PDF 题面中的跨页样例，数据将带有页眉页脚，建议选手直接使用对应目录下的样例文件进行测试。
14. 使用 `std::deque` 等 STL 容器时，请注意其内存空间消耗。
15. 请务必使用题面中规定的的编译参数，保证你的程序在本机能够通过编译。此外不允许在程序中手动开启其他编译选项，一经发现，本题成绩以 0 分处理。

## 智乃 (chino)

### 【题目描述】

Chino 喜欢滑雪。她来到了一片有  $R \times C$  个点的雪场。每个点都有一个高度  $h_{i,j}$ 。

每次 Chino 可以从某个点滑向上下左右相邻四个点之一，但要求后者的高度必须低于前者的高度。

Chino 想找到最长的滑雪路径。起点可以任选。

### 【输入格式】

从文件 *chino.in* 中读入数据。

第一行输入两个正整数： $R, C$ 。

接下来  $R$  行，每行  $C$  个数，表示高度。

### 【输出格式】

输出到文件 *chino.out* 中。

输出最长滑雪路径经过点的个数。

### 【样例 1 输入】

```
1 5 5
2 1 2 3 4 5
3 16 17 18 19 6
4 15 24 25 20 7
5 14 23 22 21 8
6 13 12 11 10 9
```

### 【样例 1 输出】

```
1 25
```

### 【样例 2】

见选手目录下的 *chino/chino2.in* 与 *chino/chino2.ans*。

**【子任务】**

对于所有数据,  $1 \leq R, C \leq 2,000, 1 \leq h_i \leq R \times C$ 。

子任务	$n \leq$	分值
1	3	20
2	10	20
3	400	30
4	2,000	30

**【提示】**

本题的输入输出量可能非常大, 请考虑使用较快速的输入输出方式, 可参考下发文件中的 `quickread.cpp`。

## 心爱 (kokoa)

### 【题目描述】

Kokoa 有一条长度为  $n$  的木板，初始时没有涂过任何颜色。由于 Kokoa 想用它来装饰 Rabbit House，她希望把它的  $n$  个单位长度涂上指定的颜色。

由于 Kokoa 的工具只有一把刷子，她每次只能把一段连续的木板刷为同一种颜色。例如，对于长为 5 的木板，如果她的目标颜色序列为 **RGBGR**，她可以第一次把木板涂成 **RRRRR**，第二次涂成 **RGGGR**，第三次涂成 **RGBGR**，达到目标。

请问 Kokoa 至少涂色几次才能达到目标呢？

### 【输入格式】

从文件 ***kokoa.in*** 中读入数据。

输入 1 个长为  $n$  且只包含大写英文字母的字符串，表示颜色序列。

### 【输出格式】

输出到文件 ***kokoa.out*** 中。

输出最少涂色次数。

### 【样例 1 输入】

```
1 RGBGR
```

### 【样例 1 输出】

```
1 3
```

### 【样例 2】

见选手目录下的 ***kokoa/kokoa2.in*** 与 ***kokoa/kokoa2.ans***。

### 【样例 3】

见选手目录下的 ***kokoa/kokoa3.in*** 与 ***kokoa/kokoa3.ans***。

**【子任务】**

对于所有数据， $1 \leq n \leq 300$ ，颜色序列的字符串中只包含大写英文字母。

子任务	$n \leq$	分值
1	3	10
2	6	20
3	20	20
4	80	30
5	300	20

## 理世 (rize)

### 【题目描述】

Rize 有一棵  $n$  个结点的树。她想知道树上长度为  $k$  的路径条数。  
路径的长度定义为经过的边的条数。路径不能重复经过点、边。

### 【输入格式】

从文件 *rize.in* 中读入数据。

第 1 行输入 2 个正整数  $n, k$ 。

接下来  $n - 1$  行，每行 2 个正整数  $x_i, y_i$ ，表示树上的一条边。

### 【输出格式】

输出到文件 *rize.out* 中。

输出 1 行一个整数，表示答案。

### 【样例 1 输入】

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

### 【样例 1 输出】

```
1 4
```

### 【样例 2】

见选手目录下的 *rize/rize2.in* 与 *rize/rize2.ans*。

### 【样例 3】

见选手目录下的 *rize/rize3.in* 与 *rize/rize3.ans*。

**【子任务】**

对于所有数据， $1 \leq n \leq 5 \times 10^4, 1 \leq k \leq \min(n, 500)$ 。

子任务	$n \leq$	$k \leq$	分值
1	300	300	20
2	4,000	500	20
3	$5 \times 10^4$	3	15
4		20	20
5		500	25



## 纱路 (syaro)

### 【题目描述】

给定整数区间  $[l, r]$ ，求  $[l, r]$  之间的各数位上包含的不同数字不超过  $k$  个的所有数的和。答案对 998244353 取模。

### 【输入格式】

从文件 *syaro.in* 中读入数据。

输入 1 行 3 个整数，表示  $l, r, k$ 。

### 【输出格式】

输出到文件 *syaro.out* 中。

输出 1 行 1 个整数，表示答案。

### 【样例 1 输入】

```
1 101 154 2
```

### 【样例 1 输出】

```
1 2189
```

### 【样例 1 解释】

$101 + 110 + 111 + 112 + 113 + 114 + 115 + 116 + 117 + 118 + 119 + 121 + 122 + 131 + 133 + 141 + 144 + 151 = 2189$ 。

### 【样例 2】

见选手目录下的 *syaro/syaro2.in* 与 *syaro/syaro2.ans*。

### 【样例 3】

见选手目录下的 *syaro/syaro3.in* 与 *syaro/syaro3.ans*。

**【子任务】**

对于所有数据,  $1 \leq l \leq r \leq 10^{18}, 1 \leq k \leq 10$ 。

子任务	$r \leq$	$k \leq$	分值
1	$10^6$	10	20
2	$10^{18}$	1	20
3		3	30
4		10	30

## 千夜 (chiya)

### 【题目描述】

Chiya 是茶点屋“甘兔庵”的看板娘。她现在正外出采购抹茶。

有  $n$  种抹茶，第  $i$  种的售价为每包  $C_i$  元，对 Chiya 的吸引力为  $V_i$ 。每种抹茶都只有 1 包。

Chiya 的预算是  $k$  元。她想知道，对于  $[1, k]$  中的每个整数  $j$ ，如果她实际只带了  $j$  元钱，在所有购买方案中，她买到的抹茶的吸引力之和最大可以是多少？钱不必花完。

### 【输入格式】

从文件 *chiya.in* 中读入数据。

第 1 行输入 2 个正整数  $n, k$ 。

接下来  $n$  行，每行 2 个正整数  $C_i, V_i$ 。

### 【输出格式】

输出到文件 *chiya.out* 中。

输出 1 行  $k$  个整数，第  $i$  个数表示 Chiya 带了  $i$  元钱对应的最大抹茶吸引力之和。

### 【样例 1 输入】

```
1 5 10
2 3 2
3 1 48
4 3 25
5 2 76
6 4 83
```

### 【样例 1 输出】

```
1 48 76 124 124 131 159 207 207 207 232
```

### 【样例 1 解释】

如果 Chiya 带了 10 元钱，最优方案是买第 2,3,4,5 种抹茶。

**【样例 2】**

见选手目录下的 *chiya/chiya2.in* 与 *chiya/chiya2.ans*。

**【样例 3】**

见选手目录下的 *chiya/chiya3.in* 与 *chiya/chiya3.ans*。

**【子任务】**

对于所有数据， $1 \leq n \leq 10^6, 1 \leq k \leq 5 \times 10^4, 1 \leq C_i \leq 3,000, 1 \leq V_i \leq 10^9$ 。

子任务	$n \leq$	$k \leq$	$C_i \leq$	$V_i \leq$	分值
1	5,000	5,000	3,000	$10^9$	20
2	$10^6$	$5 \times 10^4$	1		10
3	$5 \times 10^4$		$10^2$	8	25
4			300	$10^9$	25
5	$10^6$				20

**【提示】**

本题的输入输出量可能非常大，请考虑使用较快速的输入输出方式。