NOIP2018 临场欢乐赛（1）

1、小迟的比赛

game.in/.out/.cpp

【问题描述】

小迟最近去参加了一个锦标赛，这个锦标赛总共有 n 轮比赛，最终成绩由这 n 轮比赛中赢的轮数决定。至于小迟每一轮比赛的胜利概率，则取决于他在该轮比赛之前的战绩。也就是说，如果小迟在第 i 轮比赛选择积极应战，并且前 i-1 轮比赛中取得了 j 胜的话，那么第 i 轮比赛的胜率概率为 p[i][j]，这里我们保证了一点就是对于同一个 i，p[i][j] 关于 j 的上升保持单调不上升（也就是说 p[i][j]>=p[i][j+1])。 小迟观察到这个规则之后，想到了一个可能可以使他最终成绩更优的方法，就是在某些轮比赛采取第二种策略，故意求败，也就是以 100% 的概率输掉该轮比赛，从而使自己在后面能够遇到更容易对付的对手。 小迟现在已经看到了整个 p 数组，小迟希望你能告诉他一个最优的策略，使得他能最大化他的期望赢的轮数。这里，定义一下期望：假如我们要求一个事件 A 的期望，那么假如事件 A 以 Pi 的概率结果为 i，那么事件 A 的期望则是 i*Pi 的和，大概的含义就是结果值关于概率的一个加权平均数。

【输入格式】

输入数据第一行为轮数 n，n 为正整数。 接下来的 n 行，第 i 行有 i 个实数，表示对应的 p[i][0],....p[i][i-1].

【输出格式】

一行一个实数，表示最优策略下期望赢的轮数，保留两位小数。

【样例输入】

```
2
0.5
0.5    0.5
```

【样例输出】

```
1.00
```

【样例解释】

由于我们看到对于第 i 轮，无论之前战绩如何，胜率都是相同的，因此， 我们的最优策略应当是每一轮努力求胜。 然后，第一轮，如果我们赢了，概率为 0.5，输了的概率也为 0.5. 如果第一轮赢了，第二轮又赢了，概率为 0.5*0.5=0.25，赢两盘； 如果第一轮赢了，第二轮输了，概率为 0.5*(1-0.5)=0.25，赢一盘； 如果第一轮输了，第二轮赢了，概率为 (1-0.5)*0.5=0.25, 赢一盘； 如果两轮都输了，概率为 (1-0.5)*(1-0.5)=0.25, 赢零盘。 故期望赢的轮数为 0.25*2+(0.25+0.25)*1+0.25*0=1.

【数据规模及约定】

对于 30% 的数据，n≤ 2. 对于 100% 的数据，1≤n≤1000,0≤p[i][j]≤1.

2、Yuno like cake
cake.in/.out/.cpp

【问题描述】

双十一就要来啦！而 Yuno 刚刚获得了一笔 X 元的奖金。那么是不是 应该清空下购物车呢？ 购物车总共有 N 个物品，每个物品的价格为 Vi，Yuno 想尽可能地把 手头的奖金给花光，所以她要精心选择一些商品，使得其价格总和最接近但 又不会超过奖金的金额。那么 Yuno 最后最少可以剩下多少钱呢？

【输入格式】

第一行，两个正整数 N,X。 第二行，N 个正整数 Vi 表示第 i 个物品的价格。

【输出格式】

输出一个整数，表示 Yuno 最后最少可以剩下的钱数。

【样例输入 1】
4 50
1 2 3 4
【样例输出 1】
40
【样例输入 2】
4 5
1 2 3 4

【样例输出 2】
0
【数据规模及约定】
10% 的数据：$N \leqslant 10$
40% 的数据：$N \leqslant 20, X,V_i \leqslant 10000$
100% 的数据：$N \leqslant 40, X,V_i \leqslant 10^9$

3、格子填数
grid.in/.out/.cpp

【背景】

众所周知，有时候生成数据比解题还难。现在有这么一道题： 一个 $h \times w$ 大小的矩阵（行编号从上往下依次为 $1 \sim h$，列编号从左往 右依次为 $1 \sim w$，第 i 行第 j 列的格子坐标为 (i,j)），每个格子上都有一个 数（数的范围 $1 \sim m$）。n 次询问，每次询问一个子矩阵内数的最大值。

【问题描述】

现在轮到 Kano 给这题造数据了，但他又不会写这题的标程，于是对于 每个询问他都先随机出一个答案，接着想通过答案去构造出一个满足所有答 案的数据。换句话说，对于构造出来的矩阵，对于每次询问的子矩阵，其中 的最大值需要等于 Kano 预先设定的答案。现在 Kano 已经预先设定好答案了，那么满足要求的矩阵到底有多少个 呢？

【输入格式】

第一行为 4 个数 h,w,m,n。 接下来 n 行，每一行 5 个整数 $x1,y1,x2,y2,v$ 用来描述一次询问和 Kano 预先设下的答案，表示询问左上角为 $(x1,y1)$ 右下角为 $(x2,y2)$ 的子 矩阵内的格子的最大值，以及预先设下的答案 v。保证 $1 \leqslant x1 \leqslant x2 \leqslant h, 1 \leqslant y1 \leqslant y2 \leqslant w$

【输出格式】

输出一行一个整数，表示答案对 109 + 7 取模的值。

【样例输入】
2 3 2 1
1 2 2 3 2
【样例输出】

60

【数据规模和约定】

对 20% 的数据：$h,w,n,m \leqslant 3$

对另外 10% 的数据：$n = 0$

对另外 20% 的数据：$n = 1$

对 100% 的数据：$1 \leqslant h,w,m \leqslant 10000, 1 \leqslant v \leqslant m, 0 \leqslant n \leqslant 10$