NOIP模拟题day7

清华大学 茹逸中

题目概览

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 题目名称 | 跳跳机器人 | 美丽数 | 字符串工厂 |
| 程序文件名 | jump.pas/c/cpp | number.pas/c/cpp | string.pas/c/cpp |
| 输入文件名 | jump.in | number.in | string.in |
| 输出文件名 | jump.out | number.out | string.out |
| 运行时间上限 | 1秒 | 1秒 | 1秒 |
| 运行内存上限 | 512M | 512M | 512M |
| 比较方式 | 全文比较 | 全文比较 | 使用自定义校验器 |
| 题目类型 | 传统 | 传统 | 传统（有部分分） |

跳跳机器人(jump)

【题目描述】

小R、小B和小D分别研制出三个不同的跳跳机器人。小R的机器人一次弹跳的距离是区间内的等概率随机的整数，小B的机器人一次弹跳的距离是区间内的等概率随机的整数，小D的机器人一次弹跳的距离是区间内的等概率随机的整数。现在三个机器人分别弹跳了一次，设小R的机器人弹跳的距离为，小B的机器人弹跳的距离为，小D的机器人弹跳的距离为，求的概率。

【输入格式】

第一行一个正整数T，表示数据组数，T<=10。

接下来T行，每行6个整数。

【输出格式】

对于每组数据，输出一行一个实数，表示小R的机器人跳得比小B的机器人远，且小B的机器人跳得比小D的机器人远的概率。

【输入样例】

1

2 4 1 3 1 3

【输出样例】

0.555555556

【数据范围与约定】

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 数据编号 |  | 其它 |
| 1,2 |  |  |
| 3,4,5 |  |  |
| 6,7,8,9,10 |  |

【评分标准】

如果你的答案与标准答案的绝对误差在以内，则得10分，否则得0分。

美丽数(number)

【题目描述】

如果一个正整数能被它所有非0的数位整除，那么称这个正整数为美丽数。求区间[a,b]之间的美丽数的个数。

【输入格式】

第一行一个正整数t，表示数据组数。

接下来t行，每行两个正整数a,b。

【输出格式】

输出t行，表示每组数据的答案。

【输入样例1】

5

2 18

16 71

242 667675

40832 78777585654785

7777 7777

【输出样例1】

12

14

24358

302557332051

1

【数据范围与约定】

对于30%的数据，

对于100%的数据，

字符串工厂(string)

【题目描述】

字符串工厂出产了一些字符串，ryz发现这些字符串看起来差不多。于是他想定量地研究这些字符串的相似度。

他首先定义了两个字符的相似程度f(x,y)=s[x][y]，其中s是给定的一个矩阵，且满足s[x][y]=s[y][x]。再定义两个字符串的相似程度g(a,b)=

例如，s[‘a’][‘a’]=s[‘b’][‘b’]=s[‘c’][‘c’]=2,s[‘a’][‘b’]=s[‘a’][‘c’]=1,s[‘b’][‘c’]=0。则字符串”ab”与字符串”caa”的相似度为s[‘a’][‘c’]+s[‘a’][‘a’]+s[‘a’][‘a’]+s[‘b’][‘c’]+s[‘b’][‘a’]+ s[‘b’][‘a’]=1+2+2+0+1+1 =7。

给出n个字符串，

1. 求出它们两两之间的相似度之和

g(s1,s1)+g(s1,s2)+…g(s1,sn)+g(s2,s2)+g(s2,s3)+…+g(s2,sn)+…+g(sn,sn)

1. 求出它们两两之间的相似度的平方和。

g(s1,s1)^2+g(s1,s2)^2+…g(s1,sn)^2+g(s2,s2)^2+g(s2,s3)^2+…+g(s2,sn)^2+…+g(sn,sn))^2

【输入格式】

第一行两个两个正整数n,m。其中n表示字符串的数量，m表示s矩阵中不为0的数的个数。

接下来m行，每行两个字符x,y和一个正整数w，表示s[x][y]=s[y][x]=w。同样的字符对不会出现多次。x,y为大小写字母或阿拉伯数字。w<=1000。

接下来n行，每行表示一个字符串。字符串中只会出现大小写字母和阿拉伯数字。

【输出格式】

输出两行。

第一行表示n个字符串两两之间的相似度之和，第二行表示相似度的平方的和。

由于答案可能会很大，你只要输出答案mod 1000000007的值即可。

【输入样例1】

3 5

a a 4

a 2 3

b B 2

b b 5

B B 9

ab2B

baBB

c7Aa

【输出样例1】

132

4970

【评分标准】

如果你的程序运行超时、运行错误、输出格式错误，则得0分。否则如果只回答对了第一问，则得20%的分数；如果两问都正确，则得100%的分数。

【数据范围与约定】

对于20%的数据，n<=10，字符串总长度<=1000

对于40%的数据，n<=50

对于100%的数据，n<=1000，s[i][j]<=1000字符串总长度<=10^6