

NOIP2017 模拟赛

June 29, 2017

题目名称	码灵鼠	小T的钢琴	Gift
可执行文件名	a	piano	gift
输入文件名	a.in	piano.in	gift.in
输出文件名	a.out	piano.out	gift.out
每个测试点时限	1s	1s	1s
内存限制	256M		
测试点数目	10		
每个测试点分值	10		
是否有部分分	否		
题目类型	传统型		

对于C++语言	define.cpp	travel.cpp	prefix.cpp
对于C语言	define.c	travel.c	prefix.c
对于Pascal语言	define.pas	travel.pas	prefix.pas

1 码灵鼠

提交文件: a.pas/c/cpp

输入文件: a.in

输出文件: a.out

时间限制: 1s

空间限制: 256MB

1.1 题目描述

码零鼠是一只很喜欢mx数学的神犇，上面那个不是ta本人的样子。这天，ta在研究一个神奇的数列，这个数列是这样的：

$$a_0 = 1$$

$$a_n = a_i + a_j \quad (n \geq 1, i, j \text{ 均在 } [0, n) \text{ 内均匀随机})$$

Ta想知道对于给定的 n ， a_n 的期望值是多少，你能告诉ta吗？

出于ta对整数的热爱，你只需要输出答案向下取整后的值

1.2 输入格式

一个整数 T ，表示数据组数

每组数据一行，包括一个整数 n

1.3 输出格式

T 行，每行一个整数 $E(a_i)$ 表示第 i 个询问的答案。

1.4 样例数据

a.in

2

0

1

a.out

1

2

1.5 数据范围

对于前30%的数据 $T \leq 10, n \leq 3000$

对于前60%的数据 $T \leq 100, n \leq 10^5$

对于100%的数据 $T \leq 10^4, 0 \leq n \leq 2147483647$

1.6 样例说明

F_0 只能是1

F_1 只能等于 $F_0 + F_0 = 2$

2 小T的钢琴

提交文件: piano.pas/c/cpp

输入文件: piano.in

输出文件: piano.out

时间限制: 1s

空间限制: 256MB

2.1 题目描述

你的任务是求出小T的乐谱与其他乐谱的相似程度。

记乐谱P长度为 L ，小T的乐谱与乐谱P的最长公共子序列长度为 E 。

那么小T的乐谱与乐谱P的相似程度为 $\frac{E}{L}$ 。

小T深知自己看不懂太长的数字，所以你只需要把答案保留6位小数就可以了。

因为小T是一个放荡不羁的作曲家，所以保证她的乐谱中每个音符都不会重复出现。

输入文件中用字符串表示音符，保证每个字符串长度不超过15。

2.2 输入格式

第一行，两个整数 S, R ，分别表示小T的乐谱长度和其他乐谱的数目。

第二行 S 个字符串，每个字符串对应一个音符，表示小T的乐谱。

接下来 R 行，每行一个正整数 L_i 表示这个乐谱的长度，接下来 L_i 个字符串表示乐谱。

注意，所有的音符都是以小T的风格呈现的。

2.3 输出格式

输出 R 行，每行一个数，表示相似程度。

2.4 样例数据

```
piano.in
9 3
A1 B2 C3 D4 E5 D4.0 C3.0 B2.0 A1.0[ny]
3 A1 A1.0 E5[qwerty]
5 B1{poi} B2 C3 A2 A1
7 C3 D4 E5 D4.0 C3.0 B2.0 A1.0[nyanya]

piano.out
0.666667
0.400000
1.000000
```

2.5 数据范围

数据点编号	约定		备注
1~2	S = 100, R = 30	Li <= 2*S	数据均为随机生成
3~6	S = 1000, R = 20		
7~14	S = 10000, R = 10		
15~20	S = 100000, R = 5		

2.6 音符表示法

[音符表示法]
作为一个放荡不羁的作曲家，小T表示音符的方式也特立独行，首先他会写下一个大写字母(只会取A~E)来表示音域，然后他会写下一个实数(只会取[1,8)之间的值)来表示音调，最后他可能写下用括号括起来的一个单词(只包含小写字母)，用来做一些注释。
因为小T看不懂太长的数字，所以他写下的**实数最多只有6位小数**。

我们认为两个音符相同当且仅当它们**音域和音调完全相同**。
例如我们认为E6.66666[happily]和E6.66666[sadly)是相同的，
而B2.33333(sadly)和B2.23333(sadly)是不同的，A1和A1.0也是不同的。

3 Gift

提交文件: gift.pas/c/cpp

输入文件: gift.in

输出文件: gift.out

时间限制: 1s

空间限制: 256MB

3.1 题目描述

你的任务是求出有多少种选购礼物的方案使得剩余的钱不能再买任何一件礼物。

我们认为两种选择方案不同当且仅当他们选取的物品的集合不同。

因为答案可能很大, 你只需要输出答案对 $10^7 + 7$ 取模的结果即可。

3.2 输入格式

第一行两个正整数 n, m , 表示礼物总数和你的钱数。

第二行 n 个非负整数, 第 i 个数 C_i 表示第 i 个礼物的价格。

3.3 输出格式

一个数表示答案。

3.4 样例数据

gift.in

6 25

8 9 8 7 16 5

gift.out

30 250

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30

gift.in1

15

gift.out1

6509431

3.5 数据范围

[数据范围]

数据点编号	约定		备注
1~6	N = 10, M = 100	0 ≤ C _i ≤ M	数据均为随机生成
7~12	N = 100, M = 500		
13~20	N = 1000, M = 1000		

3.6 样例解释

样例数据 1: 共有 15 种方案，把物品按 1~6 标号，分别是

{1, 2, 3} (25), {1, 2, 4} (24), {1, 2, 6} (22),
 {1, 3, 4} (23), {1, 3, 6} (21), {1, 4, 6} (20),
 {1, 5} (24), {2, 3, 4} (24), {2, 3, 6} (22),
 {2, 4, 6} (21), {2, 6} (25), {3, 4, 6} (20),
 {3, 5} (24), {4, 5} (23), {5, 6} (21).

样例数据 2: 共有 16509438 种方案，我有一个绝妙的证明，但这里太小了写不下。