

2018-3-11 NOIP 提高组模拟赛

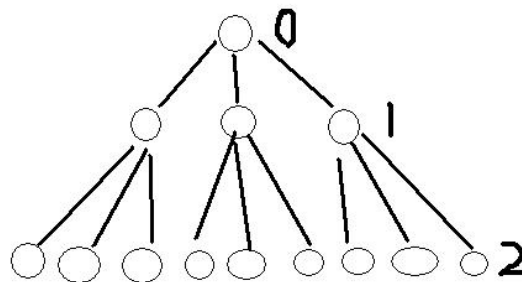
题目名	果实计数	藏妹子之处	狐狸的谜语	与众不同
源文件	count.pas/cpp	table.pas/cpp	puzzle.pas/cpp	yzbt.pas/cpp
输入文件	count.in	table.in	puzzle.in	yzbt.in
输出文件	count.out	table.out	puzzle.out	yzbt.out
时间限制	1000MS	1000MS	1000MS	1000MS
内存限制	256MB	256MB	256MB	256MB
测试点	10	10	10	10
测试点分值	10	10	10	10

Problem 1 果实计数(count.cpp/c/pas)

【题目描述】

淘淘家有棵奇怪的苹果树，这棵树共有 $n+1$ 层，标号为 $0 \sim n$ 。这棵树第 0 层只有一个节点，为根节点。已知这棵树为 b 叉树，且保证是一颗满 b 叉树。如图为一颗满 3 叉树。

现在，该树第 n 层的每个节点上都结出了一个苹果，淘淘想知道共结了多少苹果。由于数量可能很大，答案要求输出 $\text{mod } k$ 后的结果。



【输入数据】

给出第 1 层的节点数 b 和层数 n 和 k .

【输出数据】

输出苹果数 $\text{mod } k$ 后的结果。

【样例输入】

2 10 9

【样例输出】

7

【数据范围】

30%的数据保证： $b \leq 100, n \leq 10, k \leq 100$.

100%的数据保证： $b < 2^{31}, n < 2^{31}, k \leq 2^{15}$.

Problem 2 藏妹子之处(table.cpp/c/pas)

【题目描述】

今天 XXX 又找到了三个妹子，有着收藏爱好的他想要找三个地方将妹子们藏起来，将一片空地抽象成一个 R 行 C 列的表格，XXX 要选出 3 个单元格。但要满足如下的两个条件：

- (1) 任意两个单元格都不在同一行。
- (2) 任意两个单元格都不在同一列。

选取格子存在一个花费，而这个花费是三个格子两两之间曼哈顿距离的和（如 (x_1, y_1) 和 (x, y_2) 的曼哈顿距离为 $|x_1 - x_2| + |y_1 - y_2|$ ）。狗狗想知道的是，花费在 $\min T$ 到 $\max T$ 之间的方案数有多少。

答案模 1000000007。所谓的两种不同方案是指：只要它选中的单元格有一个不同，就认为是不同的方案。

【输入数据】

一行，4 个整数，R、C、 $\min T$ 、 $\max T$ 。 $3 \leq R, C \leq 4000$, $1 \leq \min T \leq \max T \leq 20000$ 。
对于 30% 的数据， $3 \leq R, C \leq 70$ 。

【输出数据】

一个整数，表示不同的选择方案数量模 1000000007 后的结果。

【样例输入&&输出】

输入样例	3 3 1 20000	3 3 4 7	4 6 9 12	7 5 13 18	4000 4000 4000 14000
输出样例	6	0	264	1212	859690013

Problem 3 狐狸的谜语 (puzzle.cpp/c/pas)

【题目描述】

话说某一个月黑风高的晚上,一只褐色的狐狸快速地跳过了一只懒狗,并留下一个字符串“032089”和一个数字 5。

这其中一定隐含了某些秘密!酷爱思考的你马上发现,这个字符串可以写成:“03+2+0*89”,结果为 5。这是一个非常有趣的问题!

现在给出一个长度为 N 的数字字符串和一个数字 T ,要求插入最少的加号或者乘号,使得数字字符串的运算结果为 T 。运算符*号优先级高于+号,运算数可以有任意个前导 0。

【输入数据】

输入不超过 5 组数据,每组数据两行。

每组数据的第 1 行为长度为 N ,只包含 $0\sim 9$ 的数字字符串,第 2 行为一个数字 T 。输入 $T<0$ 表示输入结束。

【输出数据】

输出一个数字单独占一行,表示最少需要添加的运算符(+号或*号)数,无解输出-1。

【样例输入】

```
032089
5
333
9
00
-1
```

【样例输出】

```
3
2
```

【数据范围】

对于 30%的数据,有 $1\leq N\leq 10$, $0\leq T\leq 50$ 。

对于 50%的数据,有 $1\leq N\leq 15$, $0\leq T\leq 200$ 。

对于全部的数据,有 $1\leq N\leq 20$, $0\leq T\leq 200$ 。

Problem 4 与众不同(yzbt.cpp/c/pas)

【题目描述】

A 是某公司的 CEO, 每个月都会有员工把公司的盈利数据送给 A, A 是个与众不同的怪人, A 不注重盈利还是亏本, 而是喜欢研究”完美序列”: 连续的互不相同的序列. A 想知道区间 $[L, R]$ 之间最长的完美序列.

【输入数据】

第一行两个整数 N, M ($1 \leq N, M \leq 200000$), N 表示连续 N 个月, 编号为 0 到 $N-1$, M 表示询问的次数. 第二行 N 个整数 (绝对值不超过 10^6), 第 i 个数表示该公司第 i 个月的盈利值. 接下来 M 行每行两个整数 L, R ($0 \leq L \leq R \leq N-1$), 表示 A 询问的区间.

【输出数据】

输出 M 行, 每行一个整数对应询问区间内的完美序列的最长长度.

【样例输入】

```
9 2
2 5 4 1 2 3 6 2 4
0 8
2 6
```

【样例输出】

```
6
5
```