

青于蓝云端夏令营热身公益赛

2021.8.8

题目名称	dice	image	stone	game	phone	accept
源文件名	dice.cpp	image.cpp	stone.cpp	game.cpp	phone.cpp	accept.cpp
题目类型	传统	传统	传统	传统	传统	传统
该题总分	100	100	100	100	100	100
时间限制	1s	1s	1s	1s	1s	1s
空间限制	512MB	512MB	512MB	512MB	512MB	512MB
编译命令	-std=c++11 -O2					

1. 评测时开大栈空间至本题空间限制。
2. 输出时每行的行首不要有多余的空格，也不要有多余的空行，相邻两项输出之间严格用一个空格隔开，一行输出结束时需换行。评测时会忽略行末空格以及行末回车。
3. 程序名就是题目名称，程序命名请勿出错。所有题目均使用标准输入输出，即从键盘中读取输入数据，结果输出到屏幕，请认真阅读示例，你的程序请严格按范例程序的格式编写。
4. 每道题目都有充足的部分分，请合理规划自己的做题时间，若某道题不会做，可以先做后面的题目或者先写部分分。
5. 即使你通过了所有样例，我们也不能保证你可以拿到该题的全部分数。但是通过样例基本可以确定你正确理解了题意并且没有犯部分低级错误。

dice

题目描述

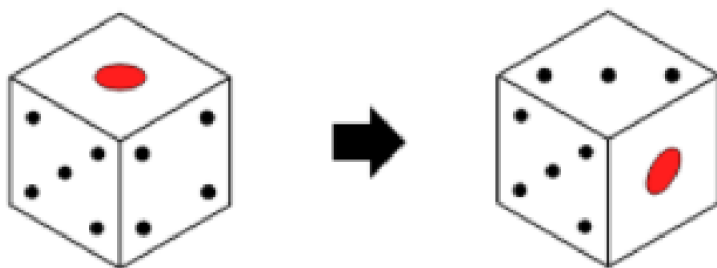
小 Q 在玩一个骰子，（注：骰子的定义为，六个面，分别为 1 到 6，对面的两个面之和为 7）

首先，小 Q 将骰子的任意一个面朝上，然后执行以下操作：

·在前后左右这四个方向中，选择一个方向，将骰子旋转 90° 。然后将骰子朝上的那个数字记录下来。

问，小 Q 至少需要做多少次上述操作，才能将记录下来的数字总和大于等于 x ？

对于旋转 90° ，以下图为例，一开始骰子如左图所示。如果将它向右转 90° ，则 3 会朝上，如右图所示。如果向左旋转 90° ，则 4 会朝上。



输入格式

一行，一个整数 x

输出格式

一行，一个整数表示答案

样例输入 1

7

样例输出 1

2

样例输入 2

149696127901

样例输出 2

27217477801

数据范围及约定

对于 10% 的数据, $1 \leq x \leq 6$

对于 30% 的数据, $1 \leq x \leq 50$

对于 60% 的数据, $1 \leq x \leq 1000$

对于 80% 的数据, $1 \leq x \leq 10^9$

对于 100% 的数据, $1 \leq x \leq 10^{18}$

image

题目描述

小 Q 找到了两张黑白图像 A 和 B，他如下定义这两张照片：

·A 为 $N \times N$ 的矩阵，B 为 $M \times M$ 的矩阵

·每个格子要么是白，用字符 '.' 表示；要么是黑，用字符 '#' 表示

输入图像 A 和 B 之后，请输出 A 是否可以包含 B，即 B 通过平移可以完全重合在 A 中的一个子矩阵里。

输入格式

第一个一个整数 T，表示测试数据的组数

对于每组测试数据，第一行两个整数 N，M

接下来 N 行，每行 N 个字符，用来描述图像 A

接下来 M 行，每行 M 个字符，用来描述图像 B

输出格式

共 T 行，对于每组测试数据，如果包含，输出 "Yes"，否则输出 "No"（不包括引号）

样例输入

2

3 2

##

.#.

##

#.

.#

4 1

....

....

....

....

#

样例输出

Yes

No

数据范围及约定

对于 30%的数据， $M=1$

对于另外 10%的数据， $N < M$

对于 70%的数据， $1 \leq N, M \leq 10$

对于 100%的数据， $1 \leq T \leq 5$ ， $1 \leq N, M \leq 50$

stone

题目描述

小 Q 最近喜欢上了一款石子游戏。现在有 N 堆石头摆在小 Q 面前，第 i 堆石头有 a_i 个石子。小 Q 每次只能从一堆到另一堆移动一个石子。在每次移动结束后，如果存在一个整数 $x(x>1)$ 满足任意一堆石头的当前石子数 b_i 都是 x 的倍数，那么游戏结束。现在小 Q 想要你帮他结束这个无聊的游戏，需要计算出最少需要移动的次数。特别的，0 是任何正整数的倍数。

输入格式

第一行一个整数 N ，表示石子的堆数

第二行 N 个整数，表示每堆石子的数量

输出格式

一行一个整数，即最少的移动次数。如果一开始就满足游戏结束的条件，请输出 0

样例输入

5

1 2 3 4 5

样例输出

2

样例解释

从第 1 堆移动一个到第 5 堆，从第 4 堆移动一个到第 2 堆

得到：0 3 3 3 6

满足都是 3 的倍数

数据范围及约定

对于 30% 的数据， $1 \leq N \leq 100$

对于 60% 的数据， $1 \leq N \leq 5000$

对于 100% 的数据， $1 \leq N \leq 100,000$ ， $1 \leq a_i \leq 100,000$

game

题目描述

小 Q 和小 L 在玩一个游戏，游戏规则是这样的：

游戏开始于一个正整数 n ，双方轮流操作，将当前的这个数字减去一个数，这个数可以是构成当前这个数字的最大数码，也可以是最小的非 0 数码。比如当前的数字是 3014，它由 3，0，1，4 这四个数字构成，操作者可以减去最大的数码 4 把这个数变成 3010，也可以减去最小的非 0 数码 1 变成 3013，若干次操作之后，这个数字会变成 0，这个时候不能再进行操作的一方会变成输家。

小 L 决定总是让小 Q 先开始操作，并且小 L 和小 Q 都足够聪明并积极的进行游戏（执行最好的策略）。比如，一场游戏开始于 13，小 Q 将 13 减去 3 变成 10，小 L 只能将 10 减去 1 变成 9，小 Q 再将 9 减去 9 变成 0，最后小 Q 赢。

游戏一共进行了 G 场，小 Q 想知道，对于每场游戏，他是否可以赢得该场游戏的胜利。

输入格式

第 1 行一个整数 G

第 2.. $G+1$ 行，每行一个整数 n ，表示每场游戏开始的数字

输出格式

共 G 行，每行一个字符串，“Yes”表示小 Q 可以赢得这场游戏的胜利，否则输出“No”（不包括引号）

样例输入

2

9

10

样例输出

Yes

No

样例解释

对于第一场游戏，小 Q 直接将数字减去 9 便可直接取得胜利

对于第二场游戏，小 Q 一开始只能将数字减去 1（因为他不能将数字减去 0），然后小 L 将数字减去 9 取得胜利

数据范围及约定

对于 20%的数据， $1 \leq n < 10$

对于 50%的数据， $1 \leq n \leq 200$

对于 80%的数据， $1 \leq n < 5000$

对于 100%的数据， $1 \leq n \leq 1,000,000$ ， $1 \leq G \leq 100$

phone

题目描述

小 Q 有 N 个同学，编号为 $1 \sim N$ ($1 \leq N \leq 5 \cdot 10^4$)，每位同学有且仅有一部手机，且手机的型号为 b_i ($1 \leq b_i \leq K$, $1 \leq K \leq 50$)。现在小 Q 想知道如何最优的从同学 1 传送一条信息到同学 N 。

从同学 i 传输信息到同学 j 需要花费时间 $|i-j|$ 。然而，并不是所有型号的手机之间都是能通信的，如一个 $K \times K$ 的方阵 S 所表示，其中如果型号 i 的手机可以传输信息到型号 j 的手机，那么 $S_{i,j}=1$ ，否则为 0，不保证 $S_{i,j}=S_{j,i}$ ，并且如果同样型号的手机之间不能通信时，可以有 $S_{i,i}=0$ 。

现在，小 Q 想知道最短的传送信息的时间。

输入格式

第一行两个整数 N 和 K

第二行包含 N 个整数 $b_1, b_2, \dots, b_N$

接下来 K 行描述了方阵 S 。每行包含一个由 K 个二进制位组成的字符串，从上往下第 i 个字符串的第 j 位为 $S_{i,j}$ 。

输出格式

输出一个整数，为需要的最小时间。如果不可能从同学 1 传输信息至同学 N ，输出 -1。

样例输入

5 4

1 4 2 3 4

1010

0001

0110

0100

样例输出

6

样例解释

最优传输顺序： $1 \rightarrow 4 \rightarrow 3 \rightarrow 5$ 。总时间为 $|1-4|+|4-3|+|3-5|=6$ 。

数据范围及约定

对于 40% 的数据， $N \leq 1000$

对于 100% 的数据， $1 \leq N \leq 5 \cdot 10^4$ ， $1 \leq K \leq 50$ ， $1 \leq b_i \leq K$ ， $S_{i,j} = 1$ 或 0

accept

题目描述

小 Q 打算为了备战 NOIP，打算选取连续的 $N+1$ 天（编号为 0 到 N ）进行训练，对于每天，小 Q 有在状态和不在状态两种情况。

他在开始训练的第 0 天，必定是在状态的。然后对于第 i 天，假如他在状态，那么有 P ($0 < p \leq 1$) 的概率小 Q 会性情大变，使得接下来连续 M 天都不在状态，然后第 $i+M+1$ 天必定会重新恢复状态。

小 Q 的状态对他 AC 题目的数量产生了很大的影响，如果第 i 天他在状态，那么小 Q 能 AC 掉 A 道题；如果他不在状态，小 Q 只能 AC 掉 B 道题，还有 D ($0 < D \leq 1$) 的概率小 Q 会放弃治疗，提前离场，只能 AC 掉 C 道题。

现在，小 Q 想知道编号 1 到 N 天，他一共能 AC 掉题目数量和的期望值。

输入格式

一行，七个数 N, M, P, D, A, B, C （其中 P, D 为实数，其他的为整数）

输出格式

一行，一个实数，表示期望值（保留四位小数）

样例输入

```
3 1 0.5 0.5 3 2 1
```

样例输出

```
7.3125
```

数据范围及约定

对于 30% 的数据， $N \leq 20$

对于另外 10% 的数据， $P = D = 1$

对于 70% 的数据， $N \leq 2,000$

对于 100% 的数据， $1 \leq M \leq N \leq 1,000,000$ ， $1 \leq A, B, C \leq 1,000$ ， $0 < P, D \leq 1$

只要你的答案和标准答案的误差小于 10^{-4} ，则你的答案被认为是正确的。