

创意编程与智能设计大赛初中组真题

——C++

1

1.除法 (divide)

题目描述

给定一个整数 n ，你可以任选一个 n 的因子 x ，然后将 n 除以 x 。

你可以进行任意次这样的操作，直到 n 是一个质数为止。请问至少几次操作可以让 n 变成一个质数。

输入输出格式

输入格式：

输入仅一行一个整数 n 。

输出格式：

输出一行一个答案。

输入输出样例

输入样例#1：

8

输出样例#1：

1

输入样例#2：

5

输出样例#2：

0

补充说明

【数据范围】

对于 40% 的数据， $2 \leq n \leq 1e6$ 。

对于 100% 的数据， $2 \leq n \leq 1e10$ 。

时间限制：1s 空间限制：512M

2.基站升级

题目描述

在郊区有 N 座通信基站， P 条双向电缆，第 i 条电缆连接基站 A_i 和 B_i 。

特别地，1 号基站是通信公司的总站， N 号基站位于一座农场中。现在，农场主希望对通信线路进行升级，其中升级第 i 条电缆需要花费 L_i 。

电话公司正在举行优惠活动。农场主可以指定一条从 1 号基站到 N 号基站的路径，并指定路径上不超过 K 条电缆，由电话公司免费提供升级服务。农场主只需要支付在该路径上剩余的电缆中，升级价格最贵的那条电缆的花费即可。

求最少用多少钱能完成升级。

输入输出格式

输入格式：

第一行，3 个空格隔开正整数 N, P, K 。

接下来 P 行：每行是： A_i, B_i, L_i

输出格式：

最少的升级花费。

输入输出样例

输入样例#1：

5 7 1

1 2 5

3 1 4

2 4 8

3 2 3

5 2 9

3 4 7

4 5 6

输出样例#1：

4

补充说明

【数据范围】

30%的数据： $1 \leq N \leq 50, 1 \leq P \leq 200$ ；

100%的数据： $1 \leq N \leq 1,000; 1 \leq P \leq 10,000; 1 \leq L_i \leq 1,000,000; 0 \leq K < N$ 。

时间限制：1s 空间限制：128M

3.结绳祭典

题目描述

现在 Tom 和 Jack 正在学习编织结绳，为了检查编织的效果并且保证结绳的联系足够牢固，它们想知道编织完毕后，每一个结在绳上出现的数目。你能帮助他吗？

输入输出格式

输入格式：

为了方便将结绳表示出来，我们统一使用只含大写字母的字符串。

输入若干行：

第一行一个长度为 L 字符串，表示一根完整的长结绳。

第二行一个正整数 N ，表示小结的数量。

接下来 N 行，每行一个长度为 l 字符串，表示一个小结。

输出格式：

输出 N 行，每行一个非负整数，第 i 行对应第 i 个小结在长绳上的出现次数。

输入输出样例

输入样例#1：

AZAZAZA

4

AZA

A

AZ

ZA

输出样例#1：

3

4

3

3

输入样例#2：

BAPCBAPCBAPCBAPC

4

B

BAP

Z

APCB

输出样例#2：

4

4

0

3

输入样例#3：

LYYJJYYZKZYCMRCWXYHJYLRYYYJZXYDALAOAKIOI

12

LYY

JJY

YZK

ZYC

WXY

MRC

HJY

LRY

YYJ

ZXY

DALAO

AKIOI

输出样例#3：

1

1

1

1

1

1
1
1
2
1
1
1

补充说明

数据范围

对于 30% 的数据： $L \leq 225$ ， $l \leq 35$ ， $n \leq 20$ 。

对于 100% 的数据： $L, l \leq 105$ ， $n \leq 5 \times 10^3$ 。

时间限制：1s 空间限制：128M

4. 宝藏 (candy)

题目背景

wls 正在玩一个寻宝游戏。

题目描述

宝藏一共有 n 种，都藏在一个 m 行 m 列的网格中。

每种宝藏都恰好有两个。

wls 只能沿着网格走（上下左右四个方向）。

他想依次获得 $1 \dots n$ 类宝藏，然后再以 $n \dots 1$ 的顺序获得剩下的宝藏。

wls 可以从任意点出发。

当 wls 到达某个宝藏的位置时，他可以选择取或不取这个宝藏。

请问他最少要移动多少距离？

输入输出格式

输入格式：

第一行两个整数 n, m 。

接下来 n 组，每组两行表示一类宝藏，每行两个整数 x, y 表示一个宝藏的坐标。

输出格式：

一行一个整数表示答案。

输入输出样例

输入样例 #1：

2 10
1 1
2 2
3 3
4 4

输出样例 #1：

10

补充说明

【数据范围】

所有测试点的数据规模与约定如下：

测试点编号	n 的规模
1	$n \leq 20$
2	
3	
4	
5	$n \leq 100000$
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	

对于所有数据， $1 \leq n, m \leq 100000, 1 \leq x, y \leq m$ 。