

# 大连大学程序设计竞赛（2024. 04）

## 正式赛

### Dalian University Collegiate Programming Contest (2024. 04)

|   |                         |
|---|-------------------------|
| A | 更爱吃面包的东百王               |
| B | 大四喜                     |
| C | 盒子                      |
| D | Greatest Common Divisor |
| E | 双倍字符串                   |
| F | 逆序对                     |
| G | 寰宇蝗灾                    |
| H | Highest Common Factor   |
| I | 最大公因数                   |
| J | 假回文串                    |
| K | zlx 的 qq                |
| L | 排座                      |

出题人: \_whb , zlxzlx , zhujio , enterdawn , shusheng , amiloac  
验题人: 重生之我是大菜狗 , 重生之我是小菜狗 , Bai\_xiaobo , katarina001 ,  
名为溶菌酶的溶酶菌 , CCSU\_YZT , SilverChariot0.o , Red\_House , OneWan ,  
Qiu\_yi , zsxuan



大连大学 ACM 程序设计工作室  
2024 年 4 月 27 日

Problem A 更爱吃面包的东百王

time limit:1 seconds  
memery limit:256 megabytes  
input:standard input  
output:standard output

东百王每天吃32个面包和20个鸡蛋，请问 $n$ 天之后，他一共吃了多少个面包和鸡蛋。

Input

输入一个整数 $n$ 表示天数 $n(1 \leq n \leq 10^3)$ 。

Output

输出一行，包含两个整数 $ans1$ 和 $ans2$ ，分别代表一共吃了 $ans1$ 个面包和 $ans2$ 个鸡蛋。

Example

| standard input | standard output |
|----------------|-----------------|
| 10             | 320 200         |

Note



## Problem B 大四喜

time limit:1 seconds

memory limit:256 megabytes

input:standard input

output:standard output

enterdawn喜欢打麻将，他本来非常喜欢和十三幺，但是去年只有一个人帮他解决了问题，所以今年他准备和大四喜或小四喜。

国标麻将有144张牌，包括序数牌108张（一万至九万，一饼至九饼，一条至九条各四张）、字牌28张（东南西北中发白各四张）和八张花牌（凉心出题人为了降低难度去掉了花牌，所以本题的麻将只有136张牌）。

如果要宣布和牌，则手中的牌必须为以下牌型：

11、123、123、123、123。

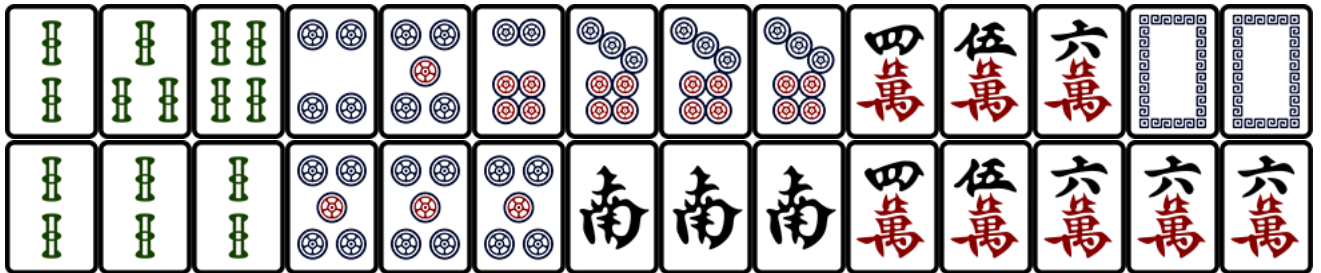
11、123、123、123、111。

11、123、123、111、111。

11、123、111、111、111。

11、111、111、111、111。

11表示一幅将牌(两张相同的牌)，123表示顺子(三张连着的牌)，111表示刻子(三张相同的牌)。例如：



大四喜是国标麻将88番的牌型之一，和牌中要有东、南、西、北风四副刻子（杠）以及一副将牌，但是为了降低难度，本题不会出现杠的情况。例如：



小四喜是国标麻将64番的牌型之一，和牌中，有风牌(东、南、西、北风)的三副刻子（杠）、另一种风牌作将牌以及任意的刻子或顺子。例如：





enterdawn想知道他现在是否已经和大四喜或小四喜。如果和大四喜，输出“88”，小四喜输出“66”，否则输出“0”。

刻子：三张相同的牌。例如：一万一万一万、四饼四饼四饼、西风西风西风。

顺子：三张连着的牌。例如：一万两万三万、四饼五饼六饼、七条八条九条。

将牌：一对相同的牌。例如：两万两万、八条八条、南风南风。

Input

我们用两个字符表示麻将牌，其中序数牌用“数字+字母”表示，w表示万，b表示饼，t表示条，例如二条表示为“2t”。用“df,xf,nf,bf,zz,ff,bb”分别表示“东南西北中发白”。

第一行为一个正整数数 $T(1 \leq T \leq 5000)$ ，表示样例组数。

每组样例仅有一行，为14个字符串，表示enterdawn的牌。输入数据和数据范围保证符合国标麻将规则。

Output

输出若干个正整数，含义见题目描述。

Example

| standard input                            | standard output |
|-------------------------------------------|-----------------|
| 3                                         | 88              |
| df df df xf xf xf nf nf nf bf bf bf 1b 1b | 66              |
| df df df xf xf xf nf nf nf bf bf 1b 1b 1b | 0               |
| df df df xf xf nf nf bf bf bf 1b 1b 1b 2b |                 |

Note

样例一中，东、西、南、北风各有三张，组成四副刻子，以及两个一饼组成的一副将牌。因此构成大四喜。

样例二中，东、西、南风各有三张，组成三副刻子，以及两个北风组成的一副将牌和三个一饼组成的一副刻子。因此构成小四喜。

样例三中，东、北风各有三张，组成两副刻子，两个南风 and 两个西风组成的两副将牌，三个一饼、一个二饼，不满足和牌的规则，故输出“0”。

Problem C 盒子

time limit:1 seconds  
memory limit:256 megabytes  
input:standard input  
output:standard output

出题人有  $n$  个盒子，第  $i$  个盒子中有  $m_i$  个物品，一共有  $k$  个物品，每个盒子内物品从下往上堆叠，只能从上到下依次将物品取出，每个物品有一个独特的编号，从下往上给出每个物品的编号，出题人将给你一个编号序列(无重复编号并且编号大于等于 1 ,小于等于  $k$  )，请问能否按照给定的序列先后顺序将盒子中的物品取出。

Input

一共  $n + 2$  行。  
第一行输入两个整数  $n, k$  ( $1 \leq n \leq 10^5, n \leq k \leq 10^5$ )，表示盒子的数量，物品的总数。  
接下来  $n$  行输入的第一个数为  $m$  ( $1 \leq m \leq 10^5$ )，表示盒子中物品的数量。  
接下来的  $m$  个数表示盒子中物品的序号。  
最后一行输入一个长度为  $k$  的编号序列。

Output

如果可以按照给定的编号序列取出盒子中的物品，输出 “YES” (不带引号)，否则输出 “NO” (不带引号)。

Example

| standard input                            | standard output |
|-------------------------------------------|-----------------|
| 3 5<br>2 1 2<br>1 4<br>2 3 5<br>2 4 5 1 3 | YES             |
| 3 5<br>2 1 2<br>1 4<br>2 3 5<br>1 2 4 3 5 | NO              |

Note

Problem D Greatest Common Divisor

time limit:1 seconds  
memory limit:256 megabytes  
input:standard input  
output:standard output

出题人不喜欢数学，所以他决定把这个问题抛给你。  
对于一个数组的连续的区间 $(l, r)$ ，如果 $\min(a_l, a_{l+1}, \dots, a_r) = \gcd(a_l, a_{l+1}, \dots, a_r)$ ，则称这个区间为好区间。  
他将给你一个数组，该数组为一个排列，你需要求出数组中最长的好区间的长度。  
 $\min(a_l, a_{l+1}, \dots, a_r)$ 表示区间 $(l, r)$ 中的最小元素， $\gcd(a_l, a_{l+1}, \dots, a_r)$ 表示区间中所有元素的最大公因数。  
一个长为 $n$ 的排列是指一个包含 $n$ 个元素的数组，其中从1到 $n$ 每个整数都恰好出现一次。  
特别的，规定区间的长度为1的 $\min(a_i)$ 等于 $a_i$ 本身，区间的长度为1的 $\gcd(a_i)$ 等于 $a_i$ 本身。

Input

第一行包含一个整数 $T(1 \leq T \leq 10^4)$ ，代表样例数量。  
接下来为 $T$ 组样例。每组样例的第一行为一个整数 $n(1 \leq n \leq 5 \cdot 10^5)$ ，表述数组的长度。  
每组样例的第二行包含 $n$ 个整数 $a_1, a_2, \dots, a_n(1 \leq a_i \leq n)$ ，表示他给你的数组。  
保证所有样例的 $n$ 的和不超过 $5 \cdot 10^5$ 。

Output

对于每个样例，输出一个整数 $ans$ 表示最长的好区间的长度。

Example

| standard input | standard output |
|----------------|-----------------|
| 1<br>2<br>2 1  | 2               |

Note

$\min(a_1, a_2)$ 为1， $\gcd(a_1, a_2)$ 为1  
 $\min(a_1)$ 为2， $\gcd(a_1)$ 为2  
 $\min(a_2)$ 为1， $\gcd(a_2)$ 为1。  
故区间 $(1, 2)$ 是好区间，所以输出2。

Problem E 双倍字符串

time limit:1 seconds  
memory limit:512 megabytes  
input:standard input  
output:standard output

给定一个仅由小写字母组成的字符串 $S$ ，求以 $S$ 的子序列构成的”双倍字符串”。

双倍字符串定义：一个长度为 $2n$ 的字符串（或者为空） $T$ ，满足 $\forall k \in [1, n], T_{2k-1} = T_{2k}$ 。

子序列定义：某个序列的子序列是从最初序列通过去除某些元素但不破坏余下元素的相对位置而形成的新序列。

本题读入量较大，请使用较为快速的读入方式。如果使用`cin`读入，请关闭同步流，换行请使用`\n`代替`endl`。`cin`关同步流示例：`ios :: sync_with_stdio(0); cin.tie(0); cout.tie(0);`

Input

一行一个字符串 $S(1 \leq S.length \leq 5 * 10^7)$ ，保证 $S$ 仅由小写字母组成。

Output

一行一个整数，输出最长的双倍字符串的长度。

Example

| standard input | standard output |
|----------------|-----------------|
| ababcac        | 4               |

Notes

最长的双倍字符串为aacc(不唯一)，长度为4。

Problem F 逆序对

time limit:1 seconds  
memory limit:256 megabytes  
input:standard input  
output:standard output

给定一个长度为 $n$ 的数组 $a$ ， $q$ 个修改操作，每次操作给出数组中的两个下标  $i, j$ ,交换  $a[i], a[j]$ 。  
每次操作完成后你都需要输出当前数组逆序对 $mod2$ 的结果。  
逆序对就是序列中 $a_i > a_j$ 且 $i < j$ 的有序对。

Input

第一行输入正整数 $n$  ( $2 \leq n \leq 5000$ )。  
接下来一行 $n$ 个数，表示数组 $a$ 的元素 ( $1 \leq a[i] \leq 10^9$ )。  
接下来一行一个正整数 $q$ 。 ( $1 \leq q \leq 10^4$ )  
接下来每行都有两个正整数 $i, j$ 表示这次操作要交换的两个数的下标( $1 \leq i, j \leq n$ )。

Output

$q$ 个正整数表示每次操作后数组逆序对 $mod2$ 的结果。

Example

| standard input | standard output |
|----------------|-----------------|
| 2              | 0               |
| 2 3            | 1               |
| 5              | 0               |
| 2 2            | 1               |
| 2 1            | 1               |
| 1 2            |                 |
| 2 1            |                 |
| 2 2            |                 |



## Problem G 寰宇蝗灾

time limit:3 seconds  
memory limit:512 megabytes  
input:standard input  
output:standard output

在《崩坏·星穹铁道》的模拟宇宙-寰宇蝗灾中，开拓者探索方式是以位面 + 棋盘移动的形式。共有三个“位面”，每个“位面”都有不同的棋盘地图，开拓者需从左往右移动，击败棋盘最右边的位面BOSS才能进入下一个位面，最终击败第三位面的关底BOSS即视为通关。

由于神秘力量影响，探索地图变为了一棵具有 $n$ 个结点的树形地图。

开拓者在探索中会掷出觐见之骰，觐见之骰可以为部分地区附加“基石”效果。

每秒开始时，地图中所有没有“基石”效果的节点都将塌陷。由于觐见之骰获得了存护星神·克里珀的赐福，每投掷一次觐见之骰，将为与某个节点距离不超过2的所有节点附加“基石”效果，“基石”的效果将持续若干秒。若第 $s$ 秒某个节点被附加持续 $t$ 秒的“基石”效果，则“基石”效果在第 $s + t$ 秒的开始消失，若该节点当前不具有“基石”效果，则该节点会塌陷。

节点被附加“基石”效果时，若持续时间大于节点当前“基石”效果的剩余时间，则该节点的“基石”效果持续时间将被刷新。

探索共持续 $m$ 秒，开拓者每秒种会进行两类操作：

1  $x\ t$ ，开拓者投掷一次觐见之骰，对与节点 $x$ 距离不超过2的所有节点（包括 $x$ 自身）附加持续 $t$ 秒的“基石”效果。

2  $x$ ，开拓者想知道当前节点 $x$ 是否已塌陷，若塌陷，输出 $YES$ ，否则输出 $NO$ 。

在探索开始前（第0秒），每个节点会被琥珀王附加“基石”效果，第 $i$ 个节点的“基石”效果持续时间为 $a_i$ 秒。

请注意，塌陷的节点被附加“基石效果”不会产生任何作用。

本题读入量较大，请使用较为快速的读入方式。如果使用`cin`读入，请关闭同步流，换行请使用`\n`代替`endl`。`cin`关同步流示例：`ios :: sync_with_stdio(0); cin.tie(0); cout.tie(0);`

### Input

第一行是一个整数 $T(1 \leq T \leq 5)$ ，表示数据组数。

对于每组数据，第一行是两个整数 $n(1 \leq n \leq 2 * 10^5)$ ， $m(1 \leq m \leq 10^5)$ ，表示树形地图的节点个数和探索的持续时间。

接下来 $n - 1$ 行每行两个整数 $x, y$ ，表示节点 $x$ 和 $y$ 之间有一条边。

接下来一行 $n$ 个整数，第 $i$ 个整数 $a_i(0 \leq a_i \leq 10^9)$ 代表第0秒节点 $i$ 被附加的“基石”效果的持续时长。

接下来 $m$ 行每行代表一个操作：

1  $x\ t$ 代表此次投掷觐见之骰的结果是对与节点 $x(1 \leq x \leq n)$ 距离不超过2的节点（包括 $x$ 自身）附加持续 $t(1 \leq t \leq 10^9)$ 秒的“基石”效果。

2  $x$ 代表开拓者想知道当前节点 $x(1 \leq x \leq n)$ 是否已塌陷，若塌陷，输出 $YES$ ，否则输出 $NO$ 。

### Output

对于每个2操作，若节点 $x$ 已塌陷，输出 $YES$ ，否则输出 $NO$ 。

### Example

| standard input | standard output |
|----------------|-----------------|
| 1              | YES             |
| 5 6            | YES             |
| 1 2            | NO              |
| 2 4            | NO              |
| 2 3            | YES             |
| 4 5            |                 |
| 1 2 7 3 2      |                 |
| 1 1 5          |                 |
| 2 1            |                 |
| 2 5            |                 |
| 2 2            |                 |
| 2 4            |                 |
| 2 4            |                 |

### Notes

第1秒开始，1号点塌陷，然后2，4两个点的基石效果持续时间被刷新，持续到第6秒开始，3号点的基石效果仍持续到第7秒开始。

第2秒开始，5号点塌陷，询问1号点状态，输出YES。

第3秒开始，没有节点塌陷，询问5号点状态，输出YES。

第4秒开始，没有节点塌陷，询问2号点状态，输出NO。

第5秒开始，没有节点塌陷，询问4号点状态，输出NO。

第6秒开始，2，4号点塌陷，询问4号点状态，输出YES。

Problem H Highest Common Factor

time limit:1 seconds  
memory limit:256 megabytes  
input:standard input  
output:standard output

出题人不喜欢数学，所以他决定把这个问题抛给你。  
对于一个数组的连续的区间 $(l, r)$ ，如果 $\max(a_l, a_{l+1}, \dots, a_r) = \gcd(a_l, a_{l+1}, \dots, a_r)$ ，则称这个区间为好区间。  
他将给你一个数组，要求出数组中最长的好区间的长度。  
 $\max(a_l, a_{l+1}, \dots, a_r)$ 表示区间 $(l, r)$ 中的最大元素， $\gcd(a_l, a_{l+1}, \dots, a_r)$ 表示区间 $(l, r)$ 中所有元素的最大公因数。  
特别的，规定区间的长度为1的 $\max(a_i)$ 等于 $a_i$ 本身，区间的长度为1的 $\gcd(a_i)$ 等于 $a_i$ 本身。

Input

第一行包含一个整数 $T(1 \leq T \leq 10^4)$ ，代表样例数量。  
接下来为 $T$ 组样例。每组样例的第一行为一个整数 $n(1 \leq n \leq 5 \cdot 10^5)$ ，表述数组的长度。  
每组样例的第二行包含 $n$ 个整数 $a_1, a_2, \dots, a_n(1 \leq a_i \leq 10^9)$ ，表示他给你的数组。  
保证所有样例的 $n$ 的和不超过 $5 \cdot 10^5$ 。

Output

对于每个样例，输出一个整数 $ans$ 表示最长的好区间的长度。

Example

| standard input | standard output |
|----------------|-----------------|
| 2              | 1               |
| 2              | 1               |
| 1 2            |                 |
| 2              |                 |
| 2 3            |                 |

Note

对于样例1来说， $\max(a_1, a_2)$ 为2， $\gcd(a_1, a_2)$ 为1； $\max(a_1)$ 为1， $\gcd(a_1)$ 为1； $\max(a_2)$ 为2， $\gcd(a_2)$ 为2。故区间 $(1, 1)$ 和区间 $(2, 2)$ 都是好区间，所以输出1。

Problem I 最大公因数

time limit:2 seconds  
memory limit:256 megabytes  
input:standard input  
output:standard output

出题人不喜欢数学，所以他决定把这个问题抛给你。

对于一个数组的连续的区间 $(l,r)$ ，如果 $\min(a_l,a_{l+1},\dots,a_r)=\gcd(a_l,a_{l+1},\dots,a_r)$ ，则称这个区间为好区间。

他将给你一个数组，要求出数组中最长的好区间的长度。

$\min(a_l,a_{l+1},\dots,a_r)$ 表示区间 $(l,r)$ 中的最小元素， $\gcd(a_l,a_{l+1},\dots,a_r)$ 表示区间 $(l,r)$ 中所有元素的最大公因数。

特别的，规定区间的长度为1的 $\min(a_i)$ 等于 $a_i$ 本身，区间的长度为1的 $\gcd(a_i)$ 等于 $a_i$ 本身。

Input

第一行为一个整数 $n(1 \leq n \leq 10^5)$ ，表述数组的长度。

每组样例的第二行包含 $n$ 个整数 $a_1,a_2,\dots,a_n(1 \leq a_i \leq 10^6)$ ，表示他给你的数组。

Output

对于每个样例，输出一个整数 $ans$ 表示最长的好区间的长度。

Example

| standard input | standard output |
|----------------|-----------------|
| 5<br>6 2 7 4 9 | 2               |

Problem J 假回文串

time limit:6 seconds  
memory limit:256 megabytes  
input:standard input  
output:standard output

东北王喜欢假回文串，在一个字符串中，每当遇到一个长度大于等于1的子串是假回文串，这个字符串的美丽值就会增加一点。同时，在一个字符串中，两个假回文子串不同当且仅当子串起始下标不同或结束下标不同。

她是这么定义假回文串的：

1.空字符串 $S$ 是假回文串。

2.如果字符串 $S$ 是假回文串，选择两个大小写不同但字母相同的字符，将选出的两个字符分别加在 $S$ 左侧与右侧，这样就形成了字符串 $T$ ，那么字符串 $T$ 也是假回文串。

有一天，她看到了一个字符串 $S$ ，她想知道这个字符串的美丽值是多少，但她突然发现这个字符串中有一个`\*`，她把字符串中的`\*`当作通配符，即`\*`可以当成任意字母。但她是个笨比，不知道应该怎么计算美丽值，请聪明的你告诉她，这个字符串的美丽值是多少。

Input

一行一个字符串 $S(1 \leq |S| \leq 1 * 10^5)$ ，其中 $|S|$ 表示字符串 $S$ 的长度，保证 $S$ 仅由小写字母，大写字母和`\*`组成。

Output

仅 1 个整数，即所得字符串的美丽值。

Example

| standard input | standard output |
|----------------|-----------------|
| AbcD*CBaAaAa   | 11              |
| Aa*a           | 4               |

Note

Problem K z1x的qq

time limit:1 seconds

memery limit:256 megabytes

input:standard input

output:standard output

我们知道z1x的QQ账号为 1809139417 ,书生将给你一个长度为 10 的QQ账号，请你帮书生判断这是否是z1x的QQ账号。



Input

输入一个长度为 10 由数字构成的字符串。

Output

如果输入的字符串是z1x的QQ账号输出”YES”(不带引号)，否则输出”NO”(不带引号)。

Example

| standard input | standard output |
|----------------|-----------------|
| 1809139417     | YES             |
| 1809139416     | NO              |

Note

Problem L 排座

time limit:1 seconds  
memory limit:256 megabytes  
input:standard input  
output:standard output

117机房在比赛前需要安排座位，现在需要你帮忙安排座位。  
机房中的电脑以弓字形编号排列，并且每排有9台电脑。我们需要按顺序安排选手分别坐在第1、3、5、7、9列的电脑上。现给定机房中排的数量，请按从小到大的顺序输出所有被安排座位的编号。

|    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  |
| 18 | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 |
| 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 |
| 36 | 35 | 34 | 33 | 32 | 31 | 30 | 29 | 28 |
| 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 |
| 54 | 53 | 52 | 51 | 50 | 49 | 48 | 47 | 46 |
| 55 | 56 | 57 | 58 | 59 | 60 | 61 | 62 | 63 |
| 72 | 71 | 70 | 69 | 68 | 67 | 66 | 65 | 64 |

例如前三排中，被安排座位的编号分别是1、18、19、3、16、21、5、14、23、7、12、25、9、10、27。

Input

输入一个整数 $n$ 表示机房排的数量 $n(1 \leq n \leq 10)$ 。

Output

按从小到大的顺序输出一行整数，表示需要安排的座位号，每个整数中间用空格隔开。

Example

| standard input | standard output                         |
|----------------|-----------------------------------------|
| 3              | 1 3 5 7 9 10 12 14 16 18 19 21 23 25 27 |

Note

如题目所给的图所示，前三排的被安排座位的编号分别是1、18、19、3、16、21、5、14、23、7、12、25、9、10、27。