**机考题目**

**题目ID：1008873**

**1. 标题：括号字符串的最长有效长度 | 时间限制：2秒 | 内存限制：262144K**

**给定一个括号字符串str，返回最长的能够完全正确匹配括号字符字串的长度。**

## **输入描述:**

输出一行字符串，代表str。

## **输出描述:**

输出一个整数，代表括号字符串的最长有效长度。

## **备注:**

时间复杂度，额外空间复杂度。

**示例1**

## 输入

(()())

## 输出

6

**示例2**

## 输入

())

## 输出

2

题目ID：1008905

2**.ACM编程题 【40分】 标题：在其它数出现次数都为偶数的数组中找到出现次数为奇数次的数 | 时间限制：2秒 | 内存限制：262144K**

**给一个数组arr，其中只有一个数出现了奇数次，其它数出现了偶数次，打印这个数。**

## **输入描述:**

输出包含两行，第一行包含一个整数n，代表数组arr长度，第二行有n个数，代表数组arr。

## **输出描述:**

输出一个整数，代表出现次数为奇数次的那个数。

## **备注:**

时间复杂度,额外空间复杂度。

**示例1**

## 输入

5

3 1 3 1 2

## 输出

2

**示例2**

## 输入

3

6 6 3

## 输出

3

题目ID：1002035

3.ACM编程题 【40分】 **标题：分金条的最小花费 | 时间限制：2秒 | 内存限制：262144K**

**给定一个正数数组arr，arr的累加和代表金条的总长度，arr的每个数代表金条要分成的长度。规定长度为k的金条分成两块，费用为k个铜板。返回把金条分出arr中的每个数字需要的最小代价。**

[要求]

时间复杂度为，空间复杂度为

## **输入描述:**

第一行一个整数N。表示数组长度。

接下来一行N个整数，表示arr数组。

## **输出描述:**

一个整数表示最小代价

## **备注:**





**示例1**

## 输入

3

10 30 20

## 输出

90

## 说明

如果先分成40和20两块，将花费60个铜板，再把长度为40的金条分成10和30两块，将花费40个铜板，总花费为100个铜板；

如果先分成10和50两块，将花费60个铜板，再把长度为50的金条分成20和30两块，将花费50个铜板，总花费为110个铜板；

如果先分成30和30两块，将花费60个铜板，再把其中一根长度为30的金条分成10和20两块，将花费30个铜板，总花费为90个铜板；

因此最低花费为90

**示例2**

## 输入

6

3 9 5 2 4 4

## 输出

67

题目ID：1001900

4.ACM编程题 【40分】 **标题：数组的partition调整补充问题 | 时间限制：2秒 | 内存限制：262144K**

**给定一个数组arr，其中只可能含有0、1、2三个值，请实现arr的排序**

[要求]

时间复杂度为，空间复杂度为

## **输入描述:**

第一行一个整数N。表示数组长度

接下来一行N个整数表示数组内的数

## **输出描述:**

输出N个整数，表示排序后的结果

## **备注:**





**示例1**

## 输入

5

2 0 1 2 0

## 输出

0 0 1 2 2

题目ID：1008972

5.**标题：判断t1树中是否有与t2树拓扑结构完全相同的子树 | 时间限制：3秒 | 内存限制：262144K**

**给定彼此独立的两棵二叉树，判断 t1 树是否有与 t2 树拓扑结构完全相同的子树。**

**设 t1 树的边集为 E1，t2 树的边集为 E2，若 E2 等于 E1 ，则表示 t1 树和t2 树的拓扑结构完全相同。**

## **输入描述:**

第一行输入两个整数 n 和 root，n 表示二叉树 t1 的总节点个数，root 表示二叉树 t1 的根节点。

以下 n 行每行三个整数 fa，lch，rch，表示 fa 的左儿子为 lch，右儿子为 rch。(如果 lch 为 0 则表示 fa 没有左儿子，rch同理)

第 n+2 行输入两个整数 m 和 root，n 表示二叉树 t2 的总节点个数，root 表示二叉树 t2 的根节点。

以下 m 行每行三个整数 fa，lch，rch，表示 fa 的左儿子为 lch，右儿子为 rch。(如果 lch 为 0 则表示 fa 没有左儿子，rch同理)

## **输出描述:**

如果 t1 树有与 t2 树拓扑结构完全相同的子树，则输出 "true"，否则输出 "false"。

## **备注:**





**示例1**

## 输入

9 1

1 2 3

2 4 5

4 0 8

8 0 0

5 9 0

9 0 0

3 6 7

6 0 0

7 0 0

5 2

2 4 5

4 0 8

8 0 0

5 9 0

9 0 0

## 输出

true

题目ID：1008914

6. **标题：在数组中找到出现次数大于n/k的数 | 时间限制：2秒 | 内存限制：262144K**

**给定一个整型数组arr，再给定一个整数k，打印所有出现次数大于n/k的数，如果没有这样的数,请打印”-1“。**

## **输入描述:**

输入包含两行，第一行输入包含两个整数n和k,第二行包含n个整数，代表数组arr。

## **输出描述:**

输出所有出现次数大于n/k的数，如果没有这样的数,请输出”-1“。

## **备注:**

时间复杂度,额外空间复杂度。

**示例1**

## 输入

7 7

1 2 3 1 2 3 4

## 输出

1 2 3

**示例2**

## 输入

4 1

1 1 2 3

## 输出

-1

题目ID：1008749

7.【40分】 **标题：排成一条线的纸牌博弈问题 | 时间限制：2秒 | 内存限制：262144K**

**给定一个整型数组arr，代表数值不同的纸牌排成一条线，玩家A和玩家B依次拿走每张纸牌，规定玩家A先拿，玩家B后拿，但是每个玩家每次只能拿走最左和最右的纸牌，玩家A和玩家B绝顶聪明。请返回最后的获胜者的分数。**

## **输入描述:**

输出包括两行，第一行一个整数n，代表数组arr长度，第二行包含n个整数，第i个代表arr[i]。

## **输出描述:**

输出一个整数，代表最后获胜者的分数。

## **备注:**

时间复杂读,空间复杂度

**示例1**

## 输入

4

1 2 100 4

## 输出

101

题目ID：1005706

8.【40分】 **标题：折纸问题 | 时间限制：2秒 | 内存限制：262144K**

**请把一张纸条竖着放在桌子上，然后从纸条的下边向上方对折1次，压出折痕后展开。此时折痕是凹下去的，即折痕突起的方向指向纸条的背面。如果从纸条的下边向上方连续对折2次，压出折痕后展开，此时有三条折痕，从上到下依次是下折痕、下折痕和上折痕。给定一个输入参数N，代表纸条都从下边向上方连续对折N次，请从上到下打印所有折痕的方向。**

[要求]

时间复杂度为，额外空间复杂度为

## **输入描述:**

第一行一个整数N。表示对折次数

## **输出描述:**

输出若干行，若该折痕向下，输出"down"，否则输出"up"

## **备注:**



**示例1**

## 输入

1

## 输出

down

**示例2**

## 输入

2

## 输出

down

down

up

题目ID：1024577

9.【40分】 **标题：二分查找 | 时间限制：1秒 | 内存限制：65536K**

**请实现有重复数字的升序数组的二分查找。**

输出在数组中第一个大于等于查找值的位置，如果数组中不存在这样的数(指不存在大于等于查找值的数)，则输出数组长度加一。

**示例1**

## 输入

5,4,[1,2,4,4,5]

## 输出

3

## 说明

输出位置从1开始计算

10.**标题：括号字符串的有效性 | 时间限制：2秒 | 内存限制：262144K**

**给定一个字符串str，判断是不是整体有效的括号字符串(整体有效：即存在一种括号匹配方案，使每个括号字符均能找到对应的反向括号，且字符串中不包含非括号字符)。**

## **输入描述:**

输入包含一行，代表str。

## **输出描述:**

输出一行，如果str是整体有效的括号字符串，请输出“YES”，否则输出“NO”。

## **备注:**

时间复杂度，额外空间复杂度

**示例1**

## 输入

(())

## 输出

YES

**示例2**

## 输入

()a()

## 输出

NO

## 说明

()a()中包含了 ‘a’，a不是括号字符

11.ACM编程题 【40分】 标题：求最小公倍数 | 时间限制：1秒 | 内存限制：32768K

正整数A和正整数B 的最小公倍数是指 能被A和B整除的最小的正整数值，设计一个算法，求输入A和B的最小公倍数。

数据范围：1<=a, b<=100000

## **输入描述:**

输入两个正整数A和B。

## **输出描述:**

输出A和B的最小公倍数。

**示例1**

## 输入

5 7

## 输出

35

**示例2**

## 输入

2 4

## 输出

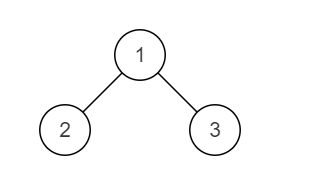
4

12.完善核心代码 语言限制 【40分】 标题：找到搜索二叉树中两个错误的节点 | 时间限制：2秒 | 内存限制：262144K

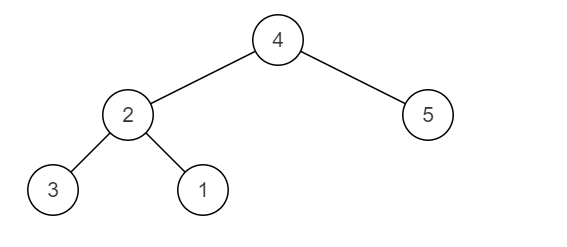
一棵二叉树原本是搜索二叉树，但是其中有两个节点调换了位置，使得这棵二叉树不再是搜索二叉树，请按升序输出这两个错误节点的值。(每个节点的值各不相同)

搜索二叉树：满足每个节点的左子节点小于当前节点，右子节点大于当前节点。

样例1图



样例2图



数据范围：3<=n<=100000, 节点上的值满足1<=val<=n,保证每个value各不相同

进阶：空间复杂度0(1),时间复杂度0（n）

**示例1**

## 输入

{1,2,3}

## 输出

[1,2]

## 说明

如题面图

**示例2**

## 输入

{4,2,5,3,1}

## 输出

[1,3]

13.ACM编程题 【40分】 标题：n个数里出现次数大于等于n/2的数 | 时间限制：1秒 | 内存限制：32768K

输入n个整数，输出出现次数大于等于数组长度一半的数。

## **输入描述:**

每个测试输入包含 n个空格分割的n个整数，n不超过100，其中有一个整数出现次数大于等于n/2。

## **输出描述:**

输出出现次数大于等于n/2的数。

**示例1**

## 输入

3 9 3 2 5 6 7 3 2 3 3 3

## 输出

3

14.【40分】 标题：收件人列表 | 时间限制：1秒 | 内存限制：32768K

NowCoder每天要给许多客户写电子邮件。正如你所知，如果一封邮件中包含多个收件人，收件人姓名之间会用一个逗号和空格隔开；如果收件人姓名也包含空格或逗号，则姓名需要用双引号包含。  
现在给你一组收件人姓名，请你帮他生成相应的收件人列表。

## **输入描述:**

输入包含多组数据。  
  
每组数据的第一行是一个整数n (1≤n≤128)，表示后面有n个姓名。  
  
紧接着n行，每一行包含一个收件人的姓名。姓名长度不超过16个字符。

## **输出描述:**

对应每一组输入，输出一行收件人列表。

**示例1**

## 输入

3

Joe

Quan, William

Letendre,Bruce

2

Leon

Kewell

## 输出

Joe, "Quan, William", "Letendre,Bruce"

Leon, Kewell

15. 标题：小红的ABC | 时间限制：1秒 | 内存限制：262144K

小红拿到了一个只包含 'a' , 'b' , 'c' 三种字符的字符串。  
小红想知道，这个字符串最短的、长度超过 1 的回文子串的长度是多少？  
子串定义：字符串取一段连续的区间。例如"abcca"的子串有"ab"、"bcca"等，但"aca"则不是它的子串。  
回文的定义：一个字符串正着读和倒着读都是相同的，那么定义它的回文的。

## **输入描述:**

一个只包含 'a' , 'b' , 'c' 三种字符的字符串。

数据范围：字符串长度不小于2，且不超过100

## **输出描述:**

如果不存在长度超过1的回文子串，则输出-1。

否则输出长度超过1的最短回文子串的长度。

**示例1**

## 输入

abcca

## 输出

2

## 说明

"cc"即为其最短回文子串。

**示例2**

## 输入

abcab

## 输出

-1

16.ACM编程题 【40分】 标题：将单向链表按某值划分为左边小，中间相等，右边大的形式 | 时间限制：2秒 | 内存限制：262144K

给定一个链表，再给定一个整数 pivot，请将链表调整为左部分都是值小于 pivot 的节点，中间部分都是值等于 pivot 的节点， 右边部分都是大于 pivot 的节点。

除此之外，对调整后的节点顺序没有更多要求。

## **输入描述:**

第一行两个整数 n 和 pivot，n 表示链表的长度。  
  
第二行 n 个整数 ai 表示链表的节点。

## **输出描述:**

请在给定的函数内返回链表的头指针。

## **备注:**

1<=n<=1000000

-1000000<=ai;pivot<=1000000

**示例1**

## 输入

5 3

9 0 4 5 1

## 输出

1 0 4 5 9

17.ACM编程题 【40分】 标题：找出字符串中第一个只出现一次的字符 | 时间限制：1秒 | 内存限制：32768K

找出字符串中第一个只出现一次的字符

数据范围：输入的字符串长度满足1<=n<=1000000

## **输入描述:**

输入一个非空字符串

## **输出描述:**

输出第一个只出现一次的字符，如果不存在输出-1

**示例1**

## 输入

asdfasdfo

## 输出

o

## **输入描述:**

输入一个非空字符串

## **输出描述:**

输出第一个只出现一次的字符，如果不存在输出-1

**示例1**

## 输入

asdfasdfo

## 输出

o

18.【40分】 标题：计算某字符出现次数 | 时间限制：1秒 | 内存限制：32768K

写出一个程序，接受一个由字母、数字和空格组成的字符串，和一个字符，然后输出输入字符串中该字符的出现次数。（不区分大小写字母）

数据范围：输入的字符串长度满足1<=n<=1000

## **输入描述:**

第一行输入一个由字母和数字以及空格组成的字符串，第二行输入一个字符。

## **输出描述:**

输出输入字符串中含有该字符的个数。（不区分大小写字母）

**示例1**

## 输入

ABCabc

A

## 输出

2

19.【40分】 标题：不重复打印排序数组中相加和为给定值的所有三元组 | 时间限制：2秒 | 内存限制：262144K

给定****排序****数组arr和整数k，不重复打印arr中所有相加和为k的****严格升序****的三元组

例如, arr = [-8, -4, -3, 0, 1, 1, 2, 4, 5, 8, 9], k = 10，打印结果为：

-4 5 9  
-3 4 9  
-3 5 8  
0 1 9  
0 2 8  
1 4 5

其中三元组1 1 8不满足严格升序所以不打印

[要求]

时间复杂度为0(n2),空间复杂度为o(1)

## **输入描述:**

第一行有两个整数n, k  
接下来一行有n个整数表示数组内的元素

## **输出描述:**

输出若干行，每行三个整数表示答案  
按三元组从小到大的顺序输出(三元组大小比较方式为每个依次比较三元组内每个数)

## **备注:**

**示例1**

## 输入

10 10

-8 -4 -3 0 1 2 4 5 8 9

## 输出

-4 5 9

-3 4 9

-3 5 8

0 1 9

0 2 8

1 4 5

**示例2**

## 输入

11 10

-8 -4 -3 0 1 1 2 4 5 8 9

## 输出

-4 5 9

-3 4 9

-3 5 8

0 1 9

0 2 8

1 4 5

**示例3**

## 输入

11 10

-8 -4 -3 0 1 1 2 4 4 8 9

## 输出

-3 4 9

0 1 9

0 2 8

20.ACM编程题 【40分】 标题：字符串排序 | 时间限制：1秒 | 内存限制：32768K

给定 n 个字符串，请对 n 个字符串按照字典序排列。

数据范围：1<=n<=1000 字符串长度满足 1<=len<=100

## **输入描述:**

输入第一行为一个正整数n(1≤n≤1000),下面n行为n个字符串(字符串长度≤100),字符串中只含有大小写字母。

## **输出描述:**

数据输出n行，输出结果为按照字典序排列的字符串。

**示例1**

## 输入

9

cap

to

cat

card

two

too

up

boat

boot

## 输出

boat

boot

cap

card

cat

to

too

two

up

21.【40分】 标题：微信红包 | 时间限制：3秒 | 内存限制：32768K

春节期间小明使用微信收到很多个红包，非常开心。在查看领取红包记录时发现，某个红包金额出现的次数超过了红包总数的一半。请帮小明找到该红包金额。写出具体算法思路和代码实现，要求算法尽可能高效。

给定一个红包的金额数组 **gifts**及它的大小 **n**，请返回所求红包的金额。

若没有金额超过总数的一半，返回0。

**示例1**

## 输入

[1,2,3,2,2],5

## 输出

2

**示例2**

## 输入

[1,1,2,2,3,3],6

## 输出

0

22.【40分】 标题：数组中两个字符串的最小距离 | 时间限制：2秒 | 内存限制：262144K

给定一个字符串数组strs，再给定两个字符串str1和str2，返回在strs中str1和str2的最小距离，如果str1或str2为null，或不在strs中，返回-1。

## **输入描述:**

输入包含有多行，第一输入一个整数n,1<=10<=10的5次方，代表数组strs的长度，第二行有两个字符串分别代表str1和str2，接下来n行，每行一个字符串，代表数组strs (保证题目中出现的所有字符串长度均小于等于10)。

## **输出描述:**

输出一行，包含一个整数，代表返回的值。

**示例1**

## 输入

1

CD AB

CD

## 输出

-1

**示例2**

## 输入

5

QWER 666

QWER

1234

qwe

666

QWER

## 输出

1

23.ACM编程题 【40分】 标题：统计大写字母个数 | 时间限制：1秒 | 内存限制：32768K

找出给定字符串中大写字符(即'A'-'Z')的个数。

数据范围：字符串长度：1<=|S|<=250

字符串中可能包含空格或其他字符

## **输入描述:**

对于每组样例，输入一行，代表待统计的字符串

## **输出描述:**

输出一个整数，代表字符串中大写字母的个数

**示例1**

## 输入

A 1 0 1 1150175017(&^%&$vabovbaoadd 123#$%#%#O

## 输出

2

24.ACM编程题 【40分】 标题：密码验证合格程序 | 时间限制：1秒 | 内存限制：32768K

密码要求:

1.长度超过8位

2.包括大小写字母.数字.其它符号,以上四种至少三种

3.不能有长度大于2的不含公共元素的子串重复 （注：其他符号不含空格或换行）

数据范围：输入的字符串长度满足1<=n<=100

## **输入描述:**

一组字符串。

## **输出描述:**

如果符合要求输出：OK，否则输出NG

**示例1**

## 输入

021Abc9000

021Abc9Abc1

021ABC9000

021$bc9000

## 输出

OK

NG

NG

OK

25.ACM编程题 【40分】 标题：数组中值出现了一次的数字 | 时间限制：2秒 | 内存限制：262144K

给定一个数字arr，其中只有有两个数字出现了奇数次，其它数字都出现了偶数次，按照从小到大顺序输出这两个数。

## **输入描述:**

输入包含两行，第一行一个整数n(1<=n<=10的5次方，代表数组arr的长度，第二行n个整数，代表数组arr,arr[i]为32位整数。

## **输出描述:**

输出出现奇数次的两个数，按照从小到大的顺序。

## **备注:**

时间复杂度0（n）,额外空间复杂度o(1)

**示例1**

## 输入

4

1 1 2 3

## 输出

2 3

**示例2**

## 输入

6

11 22 11 23 23 45

## 输出

22 45

26.完善核心代码 语言限制 【40分】 标题：数组排序之后相邻数的最大差值 | 时间限制：2秒 | 内存限制：262144K

给定一个整形数组arr，返回排序后相邻两数的最大差值

arr = [9, 3, 1, 10]。如果排序，结果为[1, 3, 9, 10]，9和3的差为最大差值，故返回6。

arr = [5, 5, 5, 5]。返回0。

[要求]

时间复杂度为o(n),空间复杂度为o(n)

## **备注:**

1<=N<=10的6次方

**示例1**

## 输入

[9, 3, 1, 10]

## 输出

6

**示例2**

## 输入

[5,5,5,5]

## 输出

0

27.完善核心代码 语言限制 【40分】 标题：二进制插入 | 时间限制：3秒 | 内存限制：32768K

给定两个32位整数n和m，同时给定i和j，将m的二进制数位插入到n的二进制的第j到第i位,保证n的第j到第i位均为零，且m的二进制位数小于等于i-j+1，其中二进制的位数从0开始由低到高。

测试样例：

1024，19，2，6

返回：1100

28.ACM编程题 【40分】 标题：统计每个月兔子的总数 | 时间限制：1秒 | 内存限制：32768K

有一种兔子，从出生后第3个月起每个月都生一只兔子，小兔子长到第三个月后每个月又生一只兔子。

例子：假设一只兔子第3个月出生，那么它第5个月开始会每个月生一只兔子。

一月的时候有一只兔子，假如兔子都不死，问第n个月的兔子总数为多少？

数据范围：输入满足1<=n<=31

## **输入描述:**

输入一个int型整数表示第n个月

## **输出描述:**

输出对应的兔子总数

**示例1**

## 输入

3

## 输出

2

29.ACM编程题 【40分】 标题：求小球落地5次后所经历的路程和第5次反弹的高度 | 时间限制：1秒 | 内存限制：32768K

假设一个球从任意高度自由落下，每次落地后反跳回原高度的一半; 再落下, 求它在第5次落地时，共经历多少米?第5次反弹多高？

数据范围：输入的小球初始高度满足 1<=n<=1000,且保证是一个整数

## **输入描述:**

输入起始高度，int型

## **输出描述:**

分别输出第5次落地时，共经过多少米以及第5次反弹多高。

注意：你可以认为你输出保留六位或以上小数的结果可以通过此题。

**示例1**

## 输入

1

## 输出

2.875

0.03125