

Assignment #7: 20250402 Mock Exam

Updated 1624 GMT+8 Apr 2, 2025

2025 spring, Compiled by 郑涵予 物理学院

说明:

1. **月考**: AC6。考试题目都在“题库（包括计概、数算题目）”里面，按照数字题号能找到，可以重新提交。作业中提交自己最满意版本的代码和截图。
2. **解题与记录**:
对于每一个题目，请提供其解题思路（可选），并附上使用Python或C++编写的源代码（确保已在OpenJudge, Codeforces, LeetCode等平台上获得Accepted）。请将这些信息连同显示“Accepted”的截图一起填写到下方的作业模板中。（推荐使用Typora <https://typoraio.cn> 进行编辑，当然你也可以选择Word。）无论题目是否已通过，请标明每个题目大致花费的时间。
3. **提交安排**: 提交时，请首先上传PDF格式的文件，并将.md或.doc格式的文件作为附件上传至右侧的“作业评论”区。确保你的Canvas账户有一个清晰可见的头像，提交的文件为PDF格式，并且“作业评论”区包含上传的.md或.doc附件。
4. **延迟提交**: 如果你预计无法在截止日期前提交作业，请提前告知具体原因。这有助于我们了解情况并可能为你提供适当的延期或其他帮助。

请按照上述指导认真准备和提交作业，以保证顺利完成课程要求。

1. 题目

E05344:最后的最后

<http://cs101.openjudge.cn/practice/05344/>

思路:

直接用队列进行模拟即可（用时约2min）

代码:

```
n,k=map(int,input().split())
from collections import deque
q=deque()
```

```

for i in range(1,n+1):
    q.append(i)
num=0
res=[]
while len(q)>1:
    num+=1
    if num==k:
        res.append(q.popleft())
        num=0
    else:
        q.append(q.popleft())
print(' '.join(map(str,res)))

```

代码运行截图 (至少包含有"Accepted")

#48798192提交状态

[查看](#) [提交](#) [统计](#) [提问](#)

状态: Accepted

源代码

```

n,k=map(int,input().split())
from collections import deque
q=deque()
for i in range(1,n+1):
    q.append(i)
num=0
res=[]
while len(q)>1:
    num+=1
    if num==k:
        res.append(q.popleft())
        num=0
    else:
        q.append(q.popleft())
print(' '.join(map(str,res)))

```

基本信息

#: 48798192
 题目: E5344
 提交人: 24n2400011325
 内存: 3536kB
 时间: 21ms
 语言: Python3
 提交时间: 2025-04-02 15:11:51

©2002-2022 POJ 京ICP备20010980号-1

[English](#) [帮助](#) [关于](#)

M02774: 木材加工

binary search, <http://cs101.openjudge.cn/practice/02774/>

思路:

二分查找经典题目，直接写就行（用时约3min）

代码:

```

n,k=map(int,input().split())
a=[]
for _ in range(n):
    a.append(int(input()))
def check(l):
    num=0
    for x in a:

```

```

        num+=x//1
        if num>=k:
            return True
    return False
left,right=0,sum(a)//k
while left<right:
    mid=(left+right+1)//2
    if check(mid):
        left=mid
    else:
        right=mid-1
print(left)

```

代码运行截图 (至少包含有"Accepted")

#48798273提交状态

[查看](#) [提交](#) [统计](#) [提问](#)

状态: Accepted

源代码

```

n,k=map(int,input().split())
a=[]
for _ in range(n):
    a.append(int(input()))
def check(l):
    num=0
    for x in a:
        num+=x//l
        if num>=k:
            return True
    return False
left,right=0,sum(a)//k
while left<right:
    mid=(left+right+1)//2
    if check(mid):
        left=mid
    else:
        right=mid-1
print(left)

```

基本信息

#: 48798273
 题目: M02774
 提交人: 24n2400011325
 内存: 3908kB
 时间: 43ms
 语言: Python3
 提交时间: 2025-04-02 15:15:01

©2002-2022 POJ 京ICP备20010980号-1

[English](#) [帮助](#) [关于](#)

M07161:森林的带度数层次序列存储

tree, <http://cs101.openjudge.cn/practice/07161/>

思路:

这题甚至感觉是这次考试里最难的,一开始先跳过了,做完第五题才回来做掉这题。思路大概是用一个队列来储存访问到的节点,每次从队列左边出队取节点。(用时约20min)

代码:

```

from collections import deque
class Node():

```

```

def __init__(self, val="", num=0):
    self.val=val
    self.num=num
    self.children=[]

res=[]
def postorder(root):
    if not root:
        return
    for x in root.children:
        postorder(x)
    res.append(root.val)

def create(s):
    root=Node(s[0])
    index=0
    root.num=int(s[1])
    q=deque()
    q.append(root)
    while q:
        cur=q.popleft()
        for i in range(cur.num):
            index+=2
            node=Node(s[index],int(s[index+1]))
            q.append(node)
            cur.children.append(node)
    return root

n=int(input())
for _ in range(n):
    s=input().split()
    root=create(s)
    postorder(root)
print(' '.join(res))

```

代码运行截图 (至少包含有"Accepted")

状态: **Accepted**

源代码

```
from collections import deque
class Node():
    def __init__(self, val="", num=0):
        self.val=val
        self.num=num
        self.children=[]

res=[]
def postorder(root):
    if not root:
        return
    for x in root.children:
        postorder(x)
    res.append(root.val)

def create(s):
    root=Node(s[0])
    index=0
    root.num=int(s[1])
    q=deque()
    q.append(root)
    while q:
        cur=q.popleft()
        for i in range(cur.num):
            index+=2
            node=Node(s[index],int(s[index+1]))
            q.append(node)
            cur.children.append(node)
    return root

n=int(input())
```

基本信息

#: 48798989
题目: M07161
提交人: 24n2400011325
内存: 3644kB
时间: 20ms
语言: Python3
提交时间: 2025-04-02 15:40:17

M18156:寻找离目标数最近的两数之和

two pointers, <http://cs101.openjudge.cn/practice/18156/>

思路:

题目给了双指针所以就把数组排序后用双指针历遍即可（用时约5min）

代码:

```
target=int(input())
a=list(map(int,input().split()))
a.sort()
n=len(a)
i,j=0,n-1
res=float('inf')
delta=float('inf')
while j>i:
    if abs(a[i]+a[j]-target)<=delta:
        if a[i]+a[j]<res or abs(a[i]+a[j]-target)<delta:
            res=a[i]+a[j]
            delta=abs(a[i]+a[j]-target)
    if a[i]+a[j]>target:
        j-=1
    elif a[i]+a[j]<target:
        i+=1
```

```
else:
    break
print(res)
```

代码运行截图 (至少包含有"Accepted")

#48798410提交状态

[查看](#) [提交](#) [统计](#) [提问](#)

状态: Accepted

源代码

```
target=int(input())
a=list(map(int,input().split()))
a.sort()
n=len(a)
i,j=0,n-1
res=float('inf')
delta=float('inf')
while j>i:
    if abs(a[i]+a[j]-target)<=delta:
        if a[i]+a[j]<res or abs(a[i]+a[j]-target)<delta:
            res=a[i]+a[j]
            delta=abs(a[i]+a[j]-target)
    if a[i]+a[j]>target:
        j-=1
    elif a[i]+a[j]<target:
        i+=1
    else:
        break
print(res)
```

基本信息

#: 48798410
题目: M18156
提交人: 24n2400011325
内存: 15060kB
时间: 159ms
语言: Python3
提交时间: 2025-04-02 15:20:04

M18159:个位为 1 的质数个数

sieve, <http://cs101.openjudge.cn/practice/18159/>

思路:

先把符合条件的素数都找出来, 然后查找即可 (用时约5min)

代码:

```
t=int(input())
a=[]
from math import sqrt
def check(x):
    if str(x)[-1]!='1':
        return False
    for i in range(3,int(sqrt(x))+1):
        if x%i==0:
            return False
    return True
for i in range(9,10002,2):
    if check(i):
        a.append(i)
for _ in range(t):
```

```

n=int(input())
ans=[]
for x in a:
    if x>=n:
        break
    ans.append(x)
print("Case{}:".format(_+1))
if not ans:
    print('NULL')
else:
    print(' '.join(map(str,ans)))

```

代码运行截图 (至少包含有"Accepted")

#48798772提交状态

[查看](#) [提交](#) [统计](#) [提问](#)

状态: **Accepted**

源代码

```

t=int(input())
a=[]
from math import sqrt
def check(x):
    if str(x)[-1]!='1':
        return False
    for i in range(3,int(sqrt(x))+1):
        if x%i==0:
            return False
    return True
for i in range(9,10002,2):
    if check(i):
        a.append(i)
for _ in range(t):
    n=int(input())
    ans=[]
    for x in a:
        if x>=n:
            break
        ans.append(x)
    print("Case{}:".format(_+1))
    if not ans:
        print('NULL')
    else:
        print(' '.join(map(str,ans)))

```

基本信息

#: 48798772
 题目: M18159
 提交人: 24n2400011325
 内存: 11348kB
 时间: 511ms
 语言: Python3
 提交时间: 2025-04-02 15:31:10

M28127:北大夺冠

hash table, <http://cs101.openjudge.cn/practice/28127/>

思路:

刚好现在在学数算, 写一个类定义一下比较函数可以很方便地进行排序 (用时约10min)

代码:

```

class Group():
    def __init__(self,name):
        self.name=name

```

```

        self.problem=set()#记录做对题目数量
        self.time=0#提交次数
    def __lt__(self,other):
        if len(self.problem)!=len(other.problem):
            return len(self.problem)>len(other.problem)
        if self.time!=other.time:
            return self.time<other.time
        return self.name<other.name

m=int(input())
mp={}#名字到队伍的映射
res=[]
for _ in range(m):
    s=input().split(',')
    if s[0] not in mp:
        g=Group(s[0])
        mp[s[0]]=g
        res.append(g)
    temp=mp[s[0]]
    temp.time+=1
    if s[-1]=='yes':
        temp.problem.add(s[1])
res.sort()
for i in range(min(12,len(res))):
    print(i+1,end=" ")
    print(res[i].name,len(res[i].problem),res[i].time,end=" ")
    print()

```

代码运行截图 == (AC代码截图, 至少包含有"Accepted") ==

#48799236提交状态

[查看](#) [提交](#) [统计](#) [提问](#)

状态: **Accepted**

源代码

```

class Group():
    def __init__(self,name):
        self.name=name
        self.problem=set()#记录做对题目数量
        self.time=0#提交次数
    def __lt__(self,other):
        if len(self.problem)!=len(other.problem):
            return len(self.problem)>len(other.problem)
        if self.time!=other.time:
            return self.time<other.time
        return self.name<other.name

m=int(input())
mp={}#名字到队伍的映射
res=[]
for _ in range(m):
    s=input().split(',')
    if s[0] not in mp:
        g=Group(s[0])
        mp[s[0]]=g
        res.append(g)
    temp=mp[s[0]]
    temp.time+=1
    if s[-1]=='yes':
        temp.problem.add(s[1])

```

基本信息

#: 48799236
 题目: M28127
 提交人: 24n2400011325
 内存: 3680kB
 时间: 23ms
 语言: Python3
 提交时间: 2025-04-02 15:53:04

2. 学习总结和收获

如果发现作业题目相对简单，有否寻找额外的练习题目，如“数算2025spring每日选做”、LeetCode、Codeforces、洛谷等网站上的题目。

这次机考比较基础，重温了一下python里面字典、集合的用法，感觉并没有涉及很多数算内容，希望期末不要比这难太多。临近期中没太多时间写代码，还在吃寒假的老本。期中考完得好好复习一下各种算法了。