

Assignment #2: 编程练习

Updated 0953 GMT+8 Feb 24, 2024

2024 spring, Compiled by 余汶青 生命科学学院

说明:

1) The complete process to learn DSA from scratch can be broken into 4 parts:

- Learn about Time and Space complexities
- Learn the basics of individual Data Structures
- Learn the basics of Algorithms
- Practice Problems on DSA

2) 请把每个题目解题思路（可选），源码Python, 或者C++（已经在Codeforces/Openjudge上AC），截图（包含Accepted），填写到下面作业模版中（推荐使用 typora <https://typoraio.cn>，或者用 word）。AC 或者没有AC，都请标上每个题目大致花费时间。

3) 课程网站是Canvas平台, <https://pku.instructure.com>, 学校通知3月1日导入选课名单后启用。**作业写好后，保留在自己手中，待3月1日提交。**

提交时候先提交pdf文件，再把md或者doc文件上传到右侧“作业评论”。Canvas需要有同学清晰头像、提交文件有pdf、“作业评论”区有上传的md或者doc附件。

4) 如果不能在截止前提交作业，请写明原因。

编程环境

操作系统: 版本 Windows 11 家庭中文版

版本 22H2

安装日期 2023/7/18

操作系统版本 22621.2283

序列号 5CD323PJKL

体验 Windows Feature Experience Pack 1000.22662.1000.0

Python编程环境: * Spyder version: 5.4.3 (conda)

- Python version: 3.11.4 64-bit
- Qt version: 5.15.2
- PyQt5 version: 5.15.7
- Operating System: Windows 10

1. 题目

27653: Fraction类

<http://cs101.openjudge.cn/practice/27653/>

思路：

10min

代码

```
a1,b1,a2,b2=map(int,input().split())
a=a1*b2+b1*a2
b=b1*b2
m=max(a,b)
n=min(a,b)
r=m%n
while r!=0:
    m=n
    n=r
    r=m%n
a/=n
b/=n
print("%.f/%.f"%(a,b))
```

代码运行截图

#44026077提交状态

[查看](#) [提交](#) [统计](#) [提问](#)

状态: **Accepted**

源代码

```
a1,b1,a2,b2=map(int,input().split())
a=a1*b2+b1*a2
b=b1*b2
m=max(a,b)
n=min(a,b)
r=m%n
while r!=0:
    m=n
    n=r
    r=m%n
a/=n
b/=n
print("%.f/%.f"%(a,b))
```

基本信息

#: 44026077
题目: 27653
提交人: 23n2300012265
内存: 3616kB
时间: 21ms
语言: Python3
提交时间: 2024-03-01 18:21:14

©2002-2022 POJ 京ICP备20010980号-1

[English](#) [帮助](#) [关于](#)

04110: 圣诞老人的礼物-Santa Clau's Gifts

greedy/dp, <http://cs101.openjudge.cn/practice/04110>

思路：

15min

代码

```
n,w=map(int,input().split())
candy=[[0,0,0] for i in range(n)]
for i in range(n):
    candy[i][1],candy[i][2]=map(int,input().split())
    candy[i][0]=candy[i][1]/candy[i][2]
candy.sort()
candy.reverse()
#print(candy)
weight=0
value=0
i=0
while 1:
    weight+=candy[i][2]
    if weight>w:
        value+=candy[i][0]*(candy[i][2]-weight+w)
        break
    else:
        value+=candy[i][1]
        i+=1
    if i==n:
        break
print("%.1f"%(value))
```

代码运行截图

#44026266提交状态

[查看](#) [提交](#) [统计](#) [提问](#)

状态: **Accepted**

源代码

```
n,w=map(int,input().split())
candy=[[0,0,0] for i in range(n)]
for i in range(n):
    candy[i][1],candy[i][2]=map(int,input().split())
    candy[i][0]=candy[i][1]/candy[i][2]
candy.sort()
```

基本信息

#: 44026266
题目: 04110
提交人: 23n2300012265
内存: 3656kB
时间: 21ms
语言: Python3
提交时间: 2024-03-01 18:39:45

18182: 打怪兽

implementation/sortings/data structures, <http://cs101.openjudge.cn/practice/18182/>

思路:

20min

代码

```
ncases=int(input())
for _ in range(ncases):
    n,m,b=map(int,input().split())
    skill=[] for i in range(n)
    for i in range(n):
```

```

ti,xi=map(int,input().split())
skill[i].append(ti)
skill[i].append(xi)
skill.sort()
skill.append([skill[n-1][0]+1,0])
last=0
a=[]
#print(skill)
val=1
for i in range(n+1):
    if skill[i][0]==last:
        a.append(skill[i][1])
    else:
        if len(a)<=m:
            b-=sum(a)
        else:
            b-=sum(a[len(a)-m:])
        if b<=0:
            print(last)
            val=0
            break
        #print(last,a,b)
        a=[]
        a.append(skill[i][1])
        last=skill[i][0]
if val:
    print("alive")

```

代码运行截图

#44026274提交状态

[查看](#) [提交](#) [统计](#) [提问](#)

状态: **Accepted**

源代码

```

ncases=int(input())
for _ in range(ncases):
    n,m=map(int,input().split())
    skill=[[] for i in range(n)]
    for i in range(n):
        ti,xi=map(int,input().split())
        skill[i].append(ti)
        skill[i].append(xi)
    skill.sort()

```

基本信息

#: 44026274

题目: 18182

提交人: 23n2300012265

内存: 3824kB

时间: 79ms

语言: Python3

提交时间: 2024-03-01 18:40:30

230B. T-primes

binary search/implementation/math/number theory, 1300, <http://codeforces.com/problemset/problem/230/B>

思路:

15min

代码

```
import math

prime={}
for i in range(1000001):
    prime[i]=1
for i in range(2,1000001):
    if prime[i]:
        for j in range(i*i,1000001,i):
            prime[j]=0
prime[1]=0

n=int(input())
a=[int(i) for i in input().split()]
for i in a:
    aa=math.ceil(math.sqrt(i))
    if aa*aa==i and prime[aa]:
        print("YES")
    else:
        print("NO")
```

代码运行截图

249067797	Mar/01/2024 18:42 UTC+8	Firmiana_	B - T-primes	Python 3	Accepted	1964 ms	87000 KB
---------------------------	-------------------------	-----------	------------------------------	----------	----------	---------	----------

1364A. XXXXX

brute force/data structures/number theory/two pointers, 1200, <https://codeforces.com/problemset/problem/1364/A>

15min

思路:

15min

代码

```
for i in range(int(input())):
    n,x=map(int,input().split())
    s=[int(j) for j in input().split()]
    val=1
    if sum(s)%x:
        print(n)
        val=0
    right=0
    left=n-1
    while right<=left and val:
        if s[right]%x or s[left]%x:
            print(n-right-1)
```

```

        val=0
    right+=1
    left-=1
if val:
    print(-1)

```

代码运行截图

249067966	Mar/01/2024 18:44 ^{UTC+8}	Firmiana_	A - XXXXX	Python 3	Accepted	186 ms	17400 KB
-----------	------------------------------------	-----------	-----------	----------	----------	--------	----------

18176: 2050年成绩计算

<http://cs101.openjudge.cn/practice/18176/>

思路:

15min

代码

```

prime=[2]
tprime=[0]*10001
tprime[2]=1
for i in range(3,10000):
    for j in prime:
        if i%j==0:
            break
        if j*j>i:
            prime.append(i)
            tprime[i]=1
            break
#print(len(prime),tprime)
m,n=map(int,input().split())
for _ in range(m):
    a=[int(i) for i in input().split()]
    ans=0
    for i in a:
        c=int(pow(i,0.5))
        #print(c,i)
        if c*c==i and tprime[c]==1:
            ans+=i
    if ans==0:
        print(0)
    else:
        b="%.2f" %(ans/len(a))
        print(b)

```

#44026318提交状态

查看

提交

统计

提问

状态: Accepted

源代码

```
prime=[2]
tprime=[0]*10001
tprime[2]=1
for i in range(3,10000):
    for j in prime:
        if i%j==0:
            break
        if j*j>i:
```

基本信息

#: 44026318

题目: 18176

提交人: 23n2300012265

内存: 4236kB

时间: 70ms

语言: Python3

提交时间: 2024-03-01 18:45:29

2. 学习总结和收获

==如果作业题目简单，有否额外练习题目，比如：OJ“2024spring每日选做”、CF、LeetCode、洛谷等网站题目。==

都是做过的题目