

# Assignment #8: Nov 月考

---

Updated 1355 GMT+8 Nov 2, 2023

2023 fall, Compiled by Xinjie Song, Phy

## 说明:

- 1) 1) Nov月考: AC6。题目都在“练习”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) 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, 学号), 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) 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、作业评论有md或者doc。
- 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: Windows 11 22H2

Python编程环境: PyCharm 2023.2 (Community Edition)

C/C++编程环境: g++ (x86\_64-win32-seh-rev0, Built by MinGW-W64 project) 8.1.0

## 1. 必做题目

---

### 23563: 多项式时间复杂度

string/implementation/math, <http://cs101.openjudge.cn/practice/23563>

思路: 合理利用split()找出系数第一位不为0的最高次数

## 代码

```
from re import match

ls = [i.split('^') for i in input().split('+')]
max_num = 0
for i in ls:
    if match(rf'[0-9]+', i[-1]):
        if i[0][0] != '0' and int(i[-1]) > max_num:
            max_num = int(i[-1])
print(f'n^{max_num}')
```

## 代码运行截图



## 03143: 验证“歌德巴赫猜想”

math, <http://cs101.openjudge.cn/practice/03143>

思路：欧拉筛生成素数表，然后在生成一个字典便于查找，最后从第一个素数开始寻找符合要求的结果，直至半数停止。

### 代码

```
n = int(input())
if n < 6 or n % 2 != 0:
    print('Error!')
    exit()
nums = {i: 1 for i in range(2, n + 1)}
primes = []
for i in nums:
    if nums[i]:
        primes.append(i)
        for j in primes:
            if i*j > n:
                break
            nums[i*j] = 0
            if not j % i:
                break
primes_dict = {i: 1 for i in primes}
for i in primes:
    if 2 * i > n:
```

```

        break
    if primes_dict.get(n - i):
        print(f'{n}={i}+{n - i}')

```

## 代码运行截图

OpenJudge - 提交状态

不安全 | cs101.openjudge.cn/20231102mockexam/solution/42179386/

OpenJudge 题目ID, 标题, 描述 23n2300011524 信箱 账号

**CS101 / 20231102 cs101 2023 Mock Exam 正在进行中**

题目 排名 状态 统计 提问

**#42179386提交状态** 查看 提交 统计 提问

状态: **Accepted**

源代码

```

n = int(input())
if n < 6 or n % 2 != 0:
    print('Error!')
    exit()
nums = {i: 1 for i in range(2, n + 1)}
primes = []
for i in nums:
    if nums[i]:
        primes.append(i)
        for j in primes:
            if i*j > n:
                break
            nums[i*j] = 0
            if not j % i:
                break
primes_dict = {i: 1 for i in primes}
for i in primes:
    if 2 * i > n:
        break
    if primes_dict.get(n - i):
        print(f'{n}={i}+{n - i}')

```

基本信息

- #: 42179386
- 题目: E03143
- 提交人: 23n2300011524
- 内存: 3660kB
- 时间: 24ms
- 语言: Python3
- 提交时间: 2023-11-02 15:14:51

©2002-2022 POJ 京ICP备20010980号-1 English 帮助 关于

## 23566: 决战双十一

implementation, <http://cs101.openjudge.cn/practice/23566>

思路：合理选取数据结构即可。

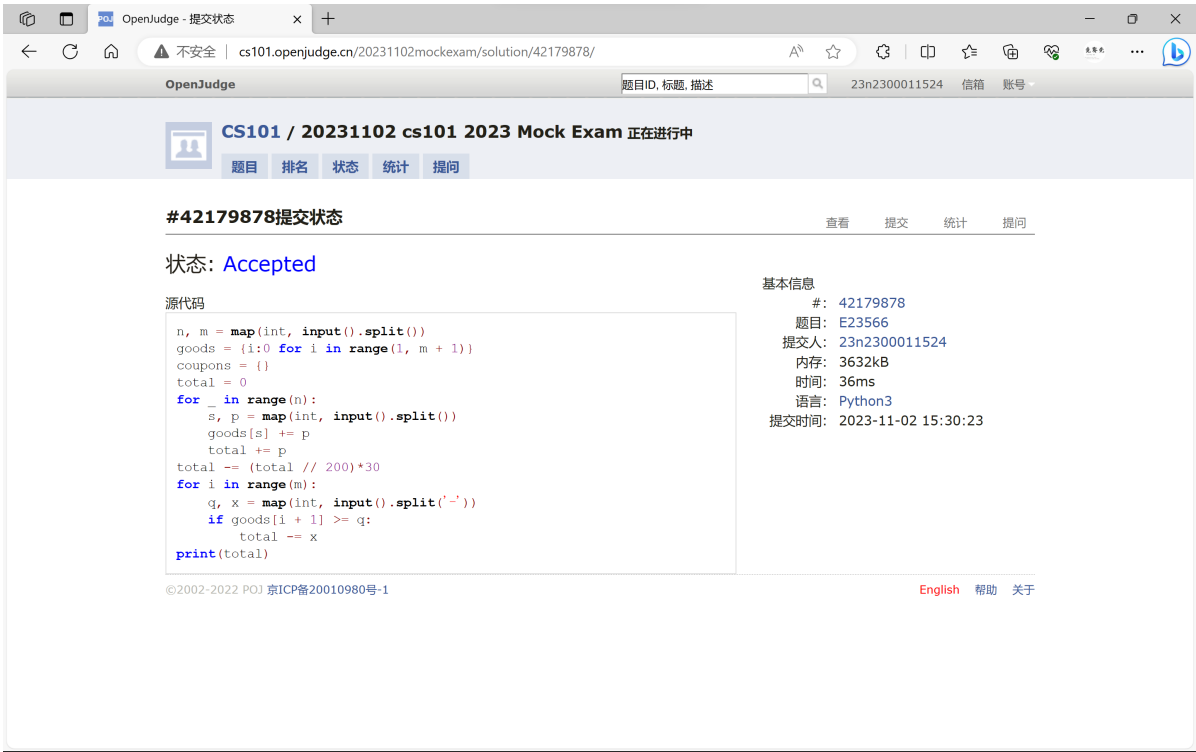
## 代码

```

n, m = map(int, input().split())
goods = {i:0 for i in range(1, m + 1)}
coupons = {}
total = 0
for _ in range(n):
    s, p = map(int, input().split())
    goods[s] += p
    total += p
total -= (total // 200)*30
for i in range(m):
    q, x = map(int, input().split('-'))
    if goods[i + 1] >= q:
        total -= x
print(total)

```

代码运行截图



03670: 计算鞍点

matrice, <http://cs101.openjudge.cn/practice/03670>

思路：找到每行的最大值，验证其是否为该列的最小值。

代码

```
matrix = [list(map(int, input().split())) for _ in range(5)]
for i in range(5):
    max_num = max(matrix[i])
    j = matrix[i].index(max_num)
    found = True
    for k in range(5):
        if matrix[k][j] < max_num:
            found = False
            break
    if found:
        print(i + 1, j + 1, max_num)
        exit()
print('not found')
```

代码运行截图

OpenJudge - 提交状态 x +

不安全 | cs101.openjudge.cn/20231102mockexam/solution/42179501/

OpenJudge 题目ID, 标题, 描述 23n2300011524 信箱 账号

**CS101 / 20231102 cs101 2023 Mock Exam 正在进行中**

题目 排名 状态 统计 提问

**#42179501提交状态** 查看 提交 统计 提问

状态: **Accepted**

源代码

```
matrix = [list(map(int, input().split())) for _ in range(5)]
for i in range(5):
    max_num = max(matrix[i])
    j = matrix[i].index(max_num)
    found = True
    for k in range(5):
        if matrix[k][j] < max_num:
            found = False
            break
    if found:
        print(i + 1, j + 1, max_num)
        exit()
print('not found')
```

基本信息

#: 42179501  
题目: E03670  
提交人: 23n2300011524  
内存: 3628kB  
时间: 23ms  
语言: Python3  
提交时间: 2023-11-02 15:18:30

©2002-2022 POJ 京ICP备20010980号-1 English 帮助 关于

## 19948: 因材施教

greedy, <http://cs101.openjudge.cn/practice/19948>

思路：转化为数学问题，所求总体差异等于这组数据的极差减去排序后m-1个某两个数据的差，也就是要求出相邻两个数据差由小到大排序后的前m-1个差的和（代码实现的时候调整了一下正负号使代码精简）

### 代码

```
n, m = map(int, input().split())
ranks = sorted(list(map(int, input().split())))
print(ranks[-1] - ranks[0] + sum(sorted([ranks[i] - ranks[i + 1] for i in range(n - 1)])[:m - 1])))
```

代码运行截图



## 18182: 打怪兽

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

思路：合理选取数据结构即可。

### 代码

```
for _ in range(int(input())):
    n, m, b = map(int, input().split())
    skills = {}
    for i in range(n):
        t, x = map(int, input().split())
        if skills.get(t):
            skills[t].append(x)
        else:
            skills[t] = [x]
    for i in sorted(skills.keys()):
        b -= sum(sorted(skills[i], reverse=True)[:m])
        if b <= 0:
            print(i)
            break
    if b > 0:
        print('alive')
```

代码运行截图

OpenJudge - 提交状态

cs101.openjudge.cn/20231102mockexam/solution/42180109/

OpenJudge

题目ID, 标题, 描述

23n2300011524 信箱 账号

CS101 / 20231102 cs101 2023 Mock Exam 正在进行中

题目 排名 状态 统计 提问

#42180109提交状态

查看 提交 统计 提问

状态: Accepted

基本信息

源代码

```
for _ in range(int(input())):
    n, m, b = map(int, input().split())
    skills = {}
    for i in range(n):
        t, x = map(int, input().split())
        if skills.get(t):
            skills[t].append(x)
        else:
            skills[t] = [x]
    for i in sorted(skills.keys()):
        b -= sum(sorted(skills[i], reverse=True)[:m])
        if b <= 0:
            print(i)
            break
    if b > 0:
        print('alive')
```

#: 42180109

题目: M18182

提交人: 23n2300011524

内存: 3776kB

时间: 71ms

语言: Python3

提交时间: 2023-11-02 15:36:23

©2002-2022 POJ 京ICP备20010980号-1

English 帮助 关于

## 2. 学习总结和收获

这次期中考试中的4道题都做过，所以全部完成用时较快；这周在准备线性代数的期中考试，所以刷题量少了点，期中季过去后继续追进度。

截至2023年11月2日，OJ完成题目95道，CF完成题目39道。