

Assignment #1: 拉齐大家Python水平

Updated 0940 GMT+8 Feb 19, 2024

2024 spring, Compiled by 胡登科、生命科学学院

说明:

- 1) 数算课程的先修课是计概，由于计概学习中可能使用了不同的编程语言，而数算课程要求Python语言，因此第一周作业练习Python编程。如果有同学坚持使用C/C++，也可以，但是建议也要会Python语言。
 - 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

(Microsoft Windows 11 家庭中文版、Python 3.7, PyCharm 2023.1.4)

1. 题目

20742: 泰波拿契數

<http://cs101.openjudge.cn/practice/20742/>

思路：利用列表写递推式，然后生成这个数列的list，然后打表。

用时：30min

代码

```
#
def tribonacci(n):
    if n == 0:
        return 0
    elif n <= 2:
        return 1
    trib = [0, 1, 1] + [0] * (n - 2)
    for i in range(3, n + 1):
        trib[i] = trib[i - 1] + trib[i - 2] + trib[i - 3]
    return trib[n]
n = int(input())
print(tribonacci(n))
```

代码运行截图 (至少包含有"Accepted")

状态: Accepted

源代码

```
def tribonacci(n):
    if n == 0:
        return 0
    elif n <= 2:
        return 1
    trib = [0, 1, 1] + [0] * (n - 2)
    for i in range(3, n + 1):
        trib[i] = trib[i - 1] + trib[i - 2] + trib[i - 3]
    return trib[n]
n = int(input())
print(tribonacci(n))
```

基本信息

#: 43944352
题目: 20742
提交人: 2200012286 胡登科
内存: 3604kB
时间: 25ms
语言: Python3
提交时间: 2024-02-21 09:32:30

58A. Chat room

greedy/strings, 1000, <http://codeforces.com/problemset/problem/58/A>

思路: 将hello转化为列表, 然后依次寻找, 当找到5后结束。

用时: 10min

代码

```
#
# 聊天室
word = [str(i) for i in str(input())]
sum = 0
x = ['h', 'e', 'l', 'l', 'o']
t = 0
k=0
for i in word:
    if i == x[t]:
        sum += 1
        t += 1
    if t == 5:
        k=1
        break
if k:
    print("YES")
else:
    print("NO")
```

代码运行截图 (至少包含有"Accepted")

MAIN						ACMSGURU	PROBLEMS	SUBMIT	STATUS	STANDINGS	CUSTOM TEST	<input checked="" type="checkbox"/> my only <input type="checkbox"/> friends only	
Contest status													
#	When	Who	Problem	Lang	Verdict	Time	Memory						
248440434	Feb/27/2024 15:04 ^{UTC+8}	ladyshadow	58A - Chat room	Python 3	Accepted	31 ms	0 KB						

118A. String Task

implementation/strings, 1000, <http://codeforces.com/problemset/problem/118/A>

思路：存字然后判断不是元音。

min:10

代码

```
#  
  
word = [str(i) for i in str(input())]  
prt = ''  
for letters in word:  
    if letters != 'A' and letters != 'a' and letters != 'E' and letters != 'e'  
    and letters != 'I' and letters != 'i' and letters != 'O' and letters != 'o' and  
    letters != 'U' and letters != 'u' and letters != 'Y' and letters != 'y':  
        letters = letters.lower()  
        prt = prt + '.' + letters  
print(prt)
```

代码运行截图 (AC代码截图, 至少包含有"Accepted")

248441556	Feb/27/2024 15:16 ^{UTC+8}	ladyshadow	118A - String Task	Python 3	Accepted	92 ms	0 KB
-----------	------------------------------------	------------	--------------------	----------	----------	-------	------

22359: Goldbach Conjecture

<http://cs101.openjudge.cn/practice/22359/>

思路：

先写一个判断素数的函数，然后枚举判断拆分开的一个数是否为素数。

用时：15min

代码

```
#  
import math  
def is_prime(n):  
    k = math.sqrt(n)  
    if n < 2:  
        return False  
    for i in range(2, int(k) + 1):  
        if n % i == 0:
```

```

        return False
    return True

def goldbach(n):
    for i in range(2, n):
        if is_prime(i) and is_prime(n - i):
            return i, n - i

n = int(input())
a, b = goldbach(n)
print(a, b)

```

代码运行截图 (AC代码截图, 至少包含有"Accepted")

状态: Accepted

源代码

```

import math
def is_prime(n):
    k = math.sqrt(n)
    if n < 2:
        return False
    for i in range(2, int(k) + 1):
        if n % i == 0:
            return False
    return True

def goldbach(n):
    for i in range(2, n):
        if is_prime(i) and is_prime(n - i):
            return i, n - i

n = int(input())
a, b = goldbach(n)
print(a, b)

```

基本信息

#: 43944570
 题目: 22359
 提交人: 2200012286 胡登科
 内存: 3600kB
 时间: 18ms
 语言: Python3
 提交时间: 2024-02-21 09:53:36

23563: 多项式时间复杂度

<http://cs101.openjudge.cn/practice/23563/>

思路: 将算式处理为字符串, 然后统计指数, 找到最大的指数。

用时: 15min

代码

```

#
ps = input().split('+')
ns = [(i.split('n^')) for i in ps]
result = 0
for i in ns:
    if int(i[1]) > result and i[0] != '0':
        result = int(i[1])
print('n^{}'.format(result))

```

代码运行截图 (AC代码截图, 至少包含有"Accepted")

状态: Accepted

源代码

```
ps = input().split('+')
ns = [(i.split('n')) for i in ps]
result = 0
for i in ns:
    if int(i[1]) > result and i[0] != '0':
        result = int(i[1])
print('n{}'.format(result))
```

基本信息

#: 43953888
题目: 23563
提交人: 2200012286 胡登科
内存: 3600kB
时间: 20ms
语言: Python3
提交时间: 2024-02-21 21:20:59

24684: 直播计票

<http://cs101.openjudge.cn/practice/24684/>

思路: 本题不咋会做, 参考了答案。思路题目中的注释部分详尽地做了解释。

用时: 30+min

代码

```
#
from collections import defaultdict

# 读取输入并转换成整数列表
votes = list(map(int, input().split()))

# 使用字典统计每个选项的票数
# default 自身创建一个字典并加入value值
vote_counts = defaultdict(int)
for vote in votes:
    vote_counts[vote] += 1

# 找出得票最多的票数
max_votes = max(vote_counts.values())

# 按编号顺序收集得票最多的选项
lst = [item for item in vote_counts.items() if item[1] == max_votes]
winners = sorted(lst)

# 输出得票最多的选项, 如果有多个则并列输出
# 此处 winner 的类型为元组, winner[0]表示元组中的序号
print(' '.join(str(winner[0]) for winner in winners))
```

代码运行截图 (AC代码截图, 至少包含有"Accepted")

状态: Accepted

源代码

```
from collections import defaultdict

# 读取输入并转换成整数列表
votes = list(map(int, input().split()))

# 使用字典统计每个选项的票数
# default 自身创建一个字典并加入value值
vote_counts = defaultdict(int)
for vote in votes:
    vote_counts[vote] += 1

# 找出得票最多的票数
max_votes = max(vote_counts.values())

# 按编号顺序收集得票最多的选项
lst = [item for item in vote_counts.items() if item[1] == max_votes]
winners = sorted(lst)

# 输出得票最多的选项，如果有多个则并列输出
# 此处 winner 的类型为元组， winner[0]表示元组中的序号
print(' '.join(str(winner[0]) for winner in winners))
```

基本信息

#: 43953534
题目: 24684
提交人: 2200012286 胡登科
内存: 14584kB
时间: 54ms
语言: Python3
提交时间: 2024-02-21 20:50:16

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“数算pre每日选做”、CF、LeetCode、洛谷等网站题目。

作业题目思维难度较为简单，主要掌握字符串的处理以及相关的函数运用。

OJ“数算pre每日选做"每天做三道题 大致用时1小时。

希望能跟闫老师学习到熟练运用python 成绩乃身外之物。