

python 习题集(41-60)

7-41 统计给定整数 M 和 N 区间内素数的个数并对它们求和。

```
m,n=map(int,input().split())
cnt=sum=0
for i in range(m,n+1):
    if i==1: continue
    k=int(pow(i,1/2))
    for j in range(2,k+1):
        if i%j==0:break
    else:
        cnt+=1
        sum+=i
print(f'{cnt} {sum}')
```

7-42 猴子吃桃问题：一只猴子第一天摘下若干个桃子，当即吃了一半又多一个；第二天又将剩下的桃子吃掉一半又多一个。以后每天都吃了剩下的一半多一个。到第 N 天想再吃时，只剩下一个桃子了。问：第一天共摘了多少个桃子？

```
n=int(input())
s=1
for i in range(n-1):
    s=(s+1)*2
print(s)
```

7-43 验证“哥德巴赫猜想”： 验证 20 亿以内的偶数都可以分解成两个素数之和。

```
def isPrime(n):
    if n <= 1:
        return False
    for i in range(2, int(pow(n,1/2)) + 1):
        if n % i == 0:
            return False
    return True
x=int(input())
for i in range(2,x//2+1):
    j = x - i
    if (isPrime(i) and isPrime(j)):
        print(f'{x:d} = {i:d} + {j:d}')
        break
```

7-44 求 e 的近似值：自然常数 e 可以用级数 $1+1/1!+1/2!+\dots+1/n!+\dots$ 来近似计算。

```
n=int(input())
s=1
for i in range(1,n+1):
    jc*=i
    s+=1/jc
print(f'{s:.8f}')
```

7-45 输出菲波那契 (Fibonacci) 数列的前 N 项，每行输出 5 个。

```
fib = [1,1]
n = int(input())
if n==0:
    print("Invalid.")
else:
    for i in range(2,n):
        fib.append(fib[i-1] + fib[i-2])
    for i in range(0,n):
        print(f'{fib[i]:11d}',end='')
        if (i+1) % 5 == 0: print()
```

7-46 统计学生平均成绩与及格人数

```
n=int(input())
if(n == 0):
    print("average = 0.0")
    print("count = 0")
else:
    s1=[int(x) for x in input().split()]
    s2=[x for x in s1 if x>=60]
    print(f'average = {sum(s1)/n:.1f}')
    print(f'count = {len(s2)}')
```

7-47 求分数序列 $2/1+3/2+5/3+8/5+\dots$ 的前 N 项之和。

```
n=int(input())
s=[1,2]
sum=0
for i in range(n):
    sum+=(s[i+1]/s[i])
    s.append(s[-1]+s[-2])
print(f'{sum:.2f}')
```

7-48 查询水果价格。给定四种水果 **apple pear orange grape**，输入编号 1~4 查询对应水果的单价。超过 5 次即退出；用户输入 0 即退出；输入其他编号，显示价格为 0。

```
def query(n):
    dict={1:'3.00',2:'2.50',3:'4.10',4:'10.20'}
    return(dict[n])
menu=""[1] apple
[2] pear
[3] orange
[4] grape
[0] exit""
print(menu)
s=list(map(int,input().split()))
cnt=0
for i in s:
    cnt+=1
    if cnt>5:break
    if 4>=i>=1:
        print(f'price = {query(i)}')
    elif i==0:
        break
    else:
        print('price = 0.00')
```

7-49 最大公约数和最小公倍数

```
a,b=map(int,input().split())
for i in range(min(a,b),0,-1):
    if a%i==0 and b%i==0:
        gys=i
        break
gbs=int(a*b/gys)
print(gys,gbs)
```

7-50 判断素数：第一行给出一个正整数 N (≤ 10)，随后 N 行，每行给出一个小于 1000000 的需要判断的正整数。

```
def Prime(n):
    if n <= 1:
        return False
    for i in range(2, int(pow(n,1/2)) + 1):
        if n % i == 0:
            return False
    return True
n=int(input())
for i in range(n):
    num=int(input())
    if Prime(num):
        print('Yes')
    else:
        print('No')
```

7-51 输入一个正整数 $n(n \geq 10)$ ，输出大于 n 的最小斐波那契数。

```
fib = [1,1]
n=int(input())
while fib[-1]<n:
    fib.append(fib[-1]+fib[-2])
print(fib[-1])
```

7-52 常数 e 可以用级数 $1+1/1!+1/2!+\dots+1/n!$ 来近似计算。求误差小于输入值的 e 的近似值。

```
def e(n):
    s=1
    jc=1
    for i in range(1,n+1):
        jc*=i
        s+=1/jc
    return s
error=eval(input())
n=1
while e(n+1)-e(n)>error:
    n+=1
print(f'{e(n+1):.6f}')
```

7-53 输入 10 个字符，统计其中英文字母、空格或回车、数字字符和其他字符的个数。

```
result = ""
while True:
    s = input()
    result += s
    if len(result) < 10:
        result += ' '
    else:
        break
letter=blank=digit=other=0
for c in result:
    if c.isalpha():
        letter+=1
    elif c.isspace():
        blank+=1
    elif c.isdigit():
        digit+=1
    else:
        other+=1
print(f"letter = {letter}, blank = {blank}, digit = {digit}, other = {other}")
```

7-54 换硬币：将一笔零钱换成 5 分、2 分和 1 分的硬币，要求每种硬币至少有一枚，有几种不同的换法？

```
n = int(input())
cnt = 0
for fen5 in range(n//5,0,-1):
    for fen2 in range(n//2,0,-1):
        fen1=n-5*fen5-2*fen2
        if fen1>=1 :
            cnt += 1
            print(f"fen5:{fen5}, fen2:{fen2}, fen1:{fen1}, total:{fen5+fen2+fen1}")
print("count =",cnt)
```

7-55 输入三角形的三边，判断是否构成三角形。

```
a,b,c = map(int, input().split())
if a+b > c and a+c>b and b+c>a :
    print("yes")
else :
    print("no")
```

7-56 给出一个正整数 N ($3 \leq N \leq 5$)，输出所有 N 位水仙花数。

```
n=int(input())
top=10**n-1
bottom=10**(n-1)
for i in range(bottom,top):
    a=str(i)
    b=[int(i)**n for i in a]
    s=sum(b)
    if s==i: print(i)
```

7-57 猴子选大王：一群猴子要选新猴王。新猴王的选择方法是：让 N 只候选猴子围成一圈，从某位置起顺序编号为 1~N 号。从第 1 号开始报数，每轮从 1 报到 3，凡报到 3 的猴子即退出圈子，接着又从紧邻的下一只猴子开始同样的报数。如此不断循环，最后剩下的一只猴子就选为猴王。请问是原来第几号猴子当选猴王？

```
n = int(input())
s = list(range(1,n + 1))
m = 0
while len(s) > 1:
    m = (m + 2) % len(s)
    del s[m]
print(s[0])
```

7-58 矩阵运算：给定一个 $n \times n$ 的方阵，本题要求计算该矩阵除副对角线、最后一列和最后一行以外的所有元素之和。副对角线为从矩阵的右上角至左下角的连线。

```
n=int(input())
sum=0
for i in range(1,n+1):
    s=list(map(int,input().split()))
    for j in s:
        if i!=n: sum+=j
    if i==1:
        sum=sum-s[-1]
    elif i<n:
        sum=sum-s[-1]-s[n-i]
print(sum)
```

7-59 求一个给定的 $m \times n$ 矩阵各行元素之和。

```
n,m = map(int,input().split())
for i in range(n):
    s = map(int,input().split())
    print(sum(s))
```

7-60 判断一个给定的方阵是否上三角矩阵。上三角矩阵指主对角线以下的元素都为 0 的矩阵。

```
k=int(input())
for i in range(0,k):
    n=int(input())
    flag=0
    for x in range(n):
        s=list(map(int,input().split()))
        if x>0:
            for y in range(x):
                if s[y]!=0:
                    flag=1
                    break
    if flag==0: print('YES')
    else: print('NO')
```