

while循环入门

人员

李欣齐、刘敦桐、冯文浠、滕宇昂、陈嘉琦、王伯安、曹耀坤、杨佳凝、周沁言 到课

作业检查

李欣齐 未打卡

刘敦桐 已完成

冯文浠 已完成

滕宇昂 已完成

陈嘉琦 已完成

王舒颐 未打卡

王伯安 已完成

曹耀坤 未打卡

杨佳凝 已完成

周沁言 未打卡

作业

1241. 角谷猜想

猜想的内容：任给一个自然数，
若为偶数则除以 2，若为奇数则乘 3 加 1，
求经过多少次运算可得到自然数 1，并且输出变换过程

如：输入 22，则计算过程为。

$$22/2=11$$

$$11*3+1=34$$

$$34/2=17$$

$$17*3+1=52$$

$$52/2=26$$

$$26/2=13$$

$$13*3+1=40$$

$$40/2=20$$

$$20/2=10$$

$$10/2=5$$

$$5*3+1=16$$

$$16/2=8$$

$$8/2=4$$

$$4/2=2$$

$2/2=1$

经过 15 次运算得到自然数 1 。

要求同学们课下复习 $1!-2!+3!-4!+\dots+N!$ 这道题目，下节课会让同学们写

课堂表现

大部分同学课上听讲都很认真，可以跟着老师思路走，只有个别同学在老师讲课时忙着自己写代码不听讲，以后要改正这种习惯。

课堂内容

题目1 (上周作业)

输入一个正整数 n ，求 $1!-2!+3!-4!+\dots+N!$ 的结果。

$n=3$ ，则结果= $1-(1*2)+(1*2*3)=5$

$n=4$ ，则结果= $1-(1*2)+(1*2*3)-(1*2*3*4)=-19$

$N!=1\times 2\times \dots\times N$

1: $1! \rightarrow 1$

2: $1!-2! \rightarrow -1$

3: $1!-2!+3! \rightarrow 5$

4: $1!-2!+3!-4! \rightarrow -19$

5: $1!-2!+3!-4!+5! \rightarrow 101$

```
n = int(input())
sum = 0
for i in range(1, n+1):
    t = 1
    for j in range(1, i+1):
        t *= j
    if i%2 == 1:
        sum += t
    else:
        sum -= t
print(sum)
```

题目2

判断质数（除了 1 和 它本身，没有其他因数）

输入一个 n ，

如果 n 是质数，输出yes，

否则，输出no

2 3 5 7 11 13 \rightarrow yes

4 6 8 9 10 12 \rightarrow no

```
n=int(input())
sum=0
for i in range(1, n+1):
    if n%i==0:
        sum+=1
if sum==2:
    print("yes")
else:
    print("no")
```

while 循环

```
while 条件1:
    循环内容
```

当 条件1 满足时，要执行循环内容
只有 条件1 不满足时，结束循环

```
n=0
while n<100:
    n = int(input())
```

题目3

请问一个正整数 n 能够整除几次 2?

```
4 -> 2
100 -> 2
9 -> 0
24 -> 3
```

```
n
当 n 是 2 的倍数时:
    n 变为 n除以2
    计数器 +1
```

```
n = int(input())
sum = 0
while n%2==0:
```

```
n //= 2
sum += 1
print(sum)
```

题目4

小球从 100 米高处自由落下，着地后又弹回高度的一半再落下。
经过多少次落地后，小球弹起的高度才会低于 0.5 米？

```
n=100
当 高度>0.5:
    高度变为之前的一半
    计数器 +1
```

```
n=100
cnt = 0
while n>0.5:
    n /= 2
    cnt += 1
print(cnt)
```

题目5

输入一个X，求恰好使 $s=1+2+3+\dots+n$ 的值大于X时，n的值。
X=5 -> 3
X=20 -> 6

```
找一个变量代表目前的和 -> s = 0
n = 1

当 s > X -> 循环停下来
当 s <= X:
    s += n
    n += 1
print(n)
```

```
X=int(input())
s=0
n=1
```

```
while s <= X:
    s += n
    n += 1
print(n-1)
```

题目6

1241. 角谷猜想

猜想的内容：任给一个自然数，
若为偶数则除以 2，若为奇数则乘 3 加 1，
求经过多少次运算可得到自然数 1，并且输出变换过程

如：输入 22，则计算过程为。

$$22/2=11$$

$$11*3+1=34$$

$$34/2=17$$

$$17*3+1=52$$

$$52/2=26$$

$$26/2=13$$

$$13*3+1=40$$

$$40/2=20$$

$$20/2=10$$

$$10/2=5$$

$$5*3+1=16$$

$$16/2=8$$

$$8/2=4$$

$$4/2=2$$

$$2/2=1$$

经过 15 次运算得到自然数 1。

此题不提供具体代码，要求同学们课下思考实现