

Python 基础

Day 02. Python 流程控制语句

Python 基础

Day 02. Python 流程控制语句

1. 选择
2. 循环
3. 练习
4. 作业

1. 选择

```
if expression1:
    statement(s)
elif expression2:
    statement(s)
elif expression3:
    statement(s)
else:
    statement(s)
```

```
if expression: statement
```

```
condition_is_true if condition else condition_is_false
```

2. 循环

- for loop

```
for expression:  
    statement(s)
```

```
range(start, stop[, step])
```

```
for expression:  
    statement(s)  
else:  
    statement(s)
```

- while loop

```
while expression:  
    statement(s)
```

```
while expression: statement
```

```
while expression:  
    statement(s)  
else:  
    statement(s)
```

- break

- continue

3. 练习

1. 古典问题：有一对兔子，从出生后第3个月起每个月都生一对兔子，小兔子长到第三个月后每个月又生一对兔子，假如兔子都不死，问每个月的兔子总数为多少？
2. ☒ 判断101-200之间有多少个素数，并输出所有素数。素数：只能被1和它本身整除的正整数（1不是素数）
3. ☒ 打印出所有的“水仙花数”，所谓“水仙花数”是指一个三位数，其各位数字立方和等于该数本身。例如：153是一个“水仙花数”，因为 $153=1$ 的三次方 + 5的三次方 + 3的三次方。
4. ☒ 将一个正整数分解质因数。例如：输入90，打印出 $90=2*3*3*5$ 。
5. ☒ 利用条件运算符的嵌套来完成此题：学习成绩 ≥ 90 分的同学用A表示，60-89分之间的用B表示，60分以下的用C表示。
6. 输入两个正整数m和n，求其最大公约数和最小公倍数。
7. 输入一行字符，分别统计出其中英文字母、空格、数字和其它字符的个数。
8. 求 $s=a+aa+aaa+aaaa+aa\dots a$ 的值，其中a是一个数字。例如 $2+22+222+2222+22222$ (此时共有5个数相加)，几个数相加有键盘控制。
9. 一个数如果恰好等于它的因子之和，这个数就称为‘完数’。例如 $6=1+2+3$ 。编程 找出1000以内的所有完数。
10. 一球从100米高度自由落下，每次落地后反跳回原高度的一半；再落下，求它在第10次落地时，共经过多少米？第10次反弹多高？
11. 有1、2、3、4个数字，能组成多少个互不相同且无重复数字的三位数？都是多少？
12. 企业发放的奖金根据利润提成。利润(I)低于或等于10万元时，奖金可提10%；利润高于10万元，低于20万元时，低于10万元的部分按10%提成，高于10万元的部分，可提成7.5%；20万到40万之间时，高于20万元的部分，可提成5%；40万到60万之间时高于40万元的部分，可提成3%；60万到100万之间时，高于60万元的部分，可提成1.5%，高于100万元时，超过100万元的部分按1%提成，从键盘输入当月利润I，求应发放奖金总数？
13. 一个整数，它加上100后是一个完全平方数，再加上168又是一个完全平方数，请问该数是多少？
14. 输入某年某月某日，判断这一天是这一年的第几天？(闰年：西元年份除以400余数为0的，或者除以4为余数0且除以100不为余数0的，为闰年。)
15. 输入三个整数x, y, z，请把这三个数由小到大输出。
16. 输出9*9口诀。

17. 猴子吃桃问题：猴子第一天摘下若干个桃子，当即吃了一半，还不瘾，又多吃了一个第二天早上又将剩下的桃子吃掉一半，又多吃了一个。以后每天早上都吃了前一天剩下的一半零一个。到第10天早上想再吃时，见只剩下一个桃子了。求第一天共摘了多少。
18. 两个乒乓球队进行比赛，各出三人。甲队为a, b, c三人，乙队为x, y, z三人。已抽签决定比赛名单。有人向队员打听比赛的名单。a说他不和x比，c说他不和x, z比，请编程找出三队赛手的名单。
19. 打印出如下图案（菱形）

```

    x
  xxx
xxxxx
xxxxxxx
xxxxxx
  xxx
    x
```

要求只使用以下三种语句

```
1. System.out.print(" ")
2. System.out.print("x");
3. System.out.println("x")
```

20. 有一分数序列：2/1，3/2，5/3，8/5，13/8，21/13...求出这个数列的前20项之和。
21. 求1+2!+3!+...+20!的和。
22. 利用递归方法求5!。
23. 有5个人坐在一起，问第五个人多少岁？他说比第4个人大2岁。问第4个人岁数，他说比第3个人大2岁。问第三个人，又说比第2人大两岁。问第2个人，说比第一个人两岁。最后问第一个人，他说是10岁。请问第五个人多大？
24. 给一个不多于5位的正整数，要求：一、求它是几位数，二、逆序打印出各位数字。
25. 一个5位数，判断它是不是回文数。即12321是回文数，个位与万位相同，十位与千位相同。
26. 请输入星期几的第一个字母来判断一下是星期几，如果第一个字母一样，则继续判断第二个字母。

27. 求100之内的素数。
28. 对10个数进行排序。
29. 求一个3*3矩阵对角线元素之和。
30. 有一个已经排好序的数组。现输入一个数，要求按原来的规律将它插入数组中。
31. 将一个数组逆序输出。
32. 取一个整数a从右端开始的4～7位。
33. 打印出杨辉三角形（要求打印出10行如下图）

```
    1
   1 2 1
  1 3 3 1
 .....（略）
```

34. 随机生成[1, 20]数10000次，检验效率和分布。
35. 输入数组，最大的与第一个元素交换，最小的与最后一个元素交换，输出数组。
36. 有n个整数，使其前面各数顺序向后移m个位置，最后m个数变成最前面的m个数。
37. 有n个人围成一圈，顺序排号。从第一个人开始报数（从1到3报数），凡报到3的人退出圈子，问最后留下的是原来第几号的那位。
38. 写一个函数，求一个字符串的长度，在main函数中输入字符串，并输出其长度。
39. 编写一个函数，输入n为偶数时，调用函数求 $1/2+1/4+\dots+1/n$ ，当输入n为奇数时，调用函数 $1/1+1/3+\dots+1/n$ (利用指针函数)
40. 字符串排序。
41. 海滩上有一堆桃子，五只猴子来分。第一只猴子把这堆桃子凭据分为五份，多了一个，这只猴子把多的一个扔入海中，拿走了一份。第二只猴子把剩下的桃子又平均分成五份，又多了一个，它同样把多的一个扔入海中，拿走了一份，第三、第四、第五只猴子都是这样做的，问海滩上原来最少有多少个桃子？
42. $809*??=800*??+9*??+1$ 其中??代表的两位数， $8*??$ 的结果为两位数， $9*??$ 的结果为3位数。求??代表的两位数，及 $809*??$ 后的结果。
43. 求[0, 7]所能组成的奇数个数。
44. 一个偶数总能表示为两个素数之和。
45. 判断一个素数能被几个9整除。
46. 两个字符串连接程序。
47. 读取7个数[1, 50]的整数值，每读取一个值，程序打印出该值的个数。

48. 某个公司采用公用电话传递数据，数据是四位的整数，在传递过程中是加密的，加密规则如下：每位数字都加上5，然后用和除以10的余数代替该数字，再将第一位和第四位交换，第二位和第三位交换。
49. 计算字符串中子串出现的次数。
50. 有五个学生，每个学生有3门课的成绩，从键盘输入以上数据（包括学生号，姓名，三门课成绩），计算出平均成绩，况原有的数据和计算出的平均分数存放在磁盘文件"stud"中。
51. 斐波那契 `Fibonacci` 数列：0, 1, 1, 2, 3, 5, 8..., 求f(n)
52. 求解汉诺塔 `hanoi` N 圆盘移动步骤
53. 请根据 BMI 公式，根据用户输入计算 BMI 指数，并输出测试结果

$$bmi = \frac{weight}{height^2}$$

`weight` kg
`height` m

<= 18 过轻
(18, 25] 正常
(25, 28] 过重
(28, 32] 肥胖
> 32 严重肥胖

4. 作业

9 , 10 , 13 , 14 , 15 , 16 , 19 , 20 , 21 , 22, 53