
西安交通大学“大学计算机 III”

Python 程序设计练习 50 题

赵英良
2019.9.16

1.编写程序，在屏幕上显示“Hello World”。

2.编写程序，显示如下贺卡：

#####

ZhangSan

Happy Birthday to You!

Yours Lis

#####

3.编写程序，输入三角形的两条直角边（实数），计算斜边长度。

4.编写程序，输入年份，判断该年是否闰年。显示“是闰年”或“不是闰年”。
注意，不能使用时间、日历库函数。

5.编写程序，输入一个百分制成绩，输出 5 分制成绩，转换方法为：

90-100, A

80-89, B

70-79, C

60-69, D

不及格, E

6.编写程序，输入 n，计算 $s=1+2+3+...+n$ 的值。注意，使用循环，不使用等差数列前 n 项和的公式。

7.编写程序，输入 n，计算 $1^2+2^2+3^2+...+n^2$ 。

8.编写程序，输入 n，计算 n 之内（含 n）所有奇数的和。

9. 输入 n，求 $1+2!+3!+...+n!$ 的和。

10.编写程序，输入 n，计算 1~n 之间所有能被 7 整除，但不能被 13 整除的整数的和。

11.编写程序，分别利用下列公式计算 pai 的近似值。

$$\frac{\pi}{2} = 1 + \frac{1}{3} + \frac{1}{3} \times \frac{2}{5} + \frac{1}{3} \times \frac{2}{5} \times \frac{3}{7} + \dots$$

$$\frac{\pi}{4} = 1 - \frac{1}{3} + \frac{1}{5} - \frac{1}{7} + \frac{1}{9} - \dots$$

输入精度 ϵ ，输出 π 的近似值。请先求右边级数的和，再乘以 2（或 4）即的 π 的近似值。绝对值小于 ϵ 的项不加入和中。

12. 编写程序，显示九九乘法表。

```
1*1=1
2*1=2 2*2=4
3*1=3 3*2=6 3*3=9
4*1=4 4*2=8 4*3=12 4*4=16
5*1=5 5*2=10 5*3=15 5*4=20 5*5=25
6*1=6 6*2=12 6*3=18 6*4=24 6*5=30 6*6=36
7*1=7 7*2=14 7*3=21 7*4=28 7*5=35 7*6=42 7*7=49
8*1=8 8*2=16 8*3=24 8*4=32 8*5=40 8*6=48 8*7=56 8*8=64
9*1=9 9*2=18 9*3=27 9*4=36 9*5=45 9*6=54 9*7=63 9*8=72 9*9=81
```

13. 打印出杨辉三角形（要求打印出 10 行如下图）。

```
1
1 1
1 2 1
1 3 3 1
1 4 6 4 1
1 5 10 10 5 1
1 6 15 20 15 6 1
1 7 21 35 35 21 7 1
1 8 28 56 70 56 28 8 1
1 9 36 84 126 126 84 36 9 1
```

14. 编写程序，输入 n, m ，显示 n 行、 m 列由“*”组成的矩形。例如， $n=4, m=6$ 时的矩形如下：

```
* * * * *
* * * * *
* * * * *
* * * * *
```

15. 编写程序，输入 n, m ，显示 n 行、 m 列由“*”组成的空心矩形，例如， $n=4, m=6$ 时的矩形如下：

赵英良
2019.9.16



注意， n, m 可能为 1、2 这时是实心的。

16. 输入 n ($n \geq 1$)，打印 n 行由字符 “*” 组成的三角形。例如 $n=4$ 时的三角形如下：



17. 输入 n (奇数)，打印 n 行由字符 “*” 组成的菱形。例如 $n=7$ 时的菱形如下：



18. 编写程序，计算一个日期是这一年的第几天。例如，输入 2019 1 1，输出 1；输入 2000 12 31，输出 366。注意，不能使用时间、日历库函数。

19. 输入月份的数字，显示月份的单词，例如，输入 5，输出为 “May”；如果输入的月份数字不正确，显示 “输入错误”。注意，不能使用日期、日历库函数。

20. 输入星期数字，显示星期的单词，例如，输入 1，显示 “Monday”。注意，不能使用日期、日历库函数。

21. 编写程序，一行中输入若干个整数，找出其中的最大数、最小数，计算它们的和和平均值。依次显示最大、最小、和、平均值。注意不能使用内置和库函数求最大、最小，计算和与平均值。请自己用循环实现。

22. 假设一年的定期利率为 3.25%，每年取出连本带息再存入，问 1 万元本金经过多少年连本带息能翻倍。

23. 编写程序，用户输入 n ，然后输入 n 个整数，使用冒泡排序法排序，在一

行中输出排序的数据，用空格隔开。不能使用系统内置排序函数，也不能使用库函数的排序函数。

24.编写程序，用户输入 n ，然后输入 n 个整数，使用**选择排序**法排序，在一行中输出排序的数据，用空格隔开。不能使用系统内置排序函数，也不能使用库函数的排序函数。

25.编写程序，用户在一行中输入若干用空格隔开的整数，使用**插入排序**法排序，在一行中输出排序的数据，用空格隔开。不能使用系统内置排序函数，也不能使用库函数的排序函数。

26.编写程序，在一行中输入若干用空格隔开的单词，然后再输入一个单词 $wordx$ ，查找 $wordx$ 在上一行单词中的序号（序号从 0 开始）。

27.编写程序，输入 n ，找出 $1-n$ 之间的所有素数，输出数据用空格隔开。

28.Fibonacci 序列。编写程序，计算 Fibonacci 序列的第 n 项。设 Fibonacci 序列从第 0 项开始，

$$F(0)=0$$

$$F(1)=1$$

$$F(n)=F(n-1)+F(n-2)$$

用户输入 n ，输出 Fibonacci 序列第 n 项的值。 $n=0,1,2,3,\dots$,

29.猴子吃桃问题。

猴子第一天摘下若干个桃子，当即吃了一半，还不过瘾，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。以后每天早上都吃前一天剩下的一半零一个。到第 n 天早上想再吃时，见只剩下一个桃子了。输入 n ，求第一天共摘多少个桃子？

例如， $n=10$ 时，第 1 天摘的桃子数位 1534 个。

30.编写程序，输入一行文字，统计其中英文字母、数字、空格和其他字符的个数。

31.打印可显示字符的 ASCII 字符表，显示字符、ASCII 十进制数、八进制数和十六进制数。（可以使用系统的格式控制）

32.十进制转 k 进制。输入十进制数 a 和 k ，输出 a 的 k 进制形式的数， $k=2,3,\dots,25$ 。数字符号使用 0,1,2, ...,9,A,B,C,...Z 等（根据需要）。

33. k 进制转十进制。输入一个 k 进制数和 k ，将其转换为十进制输出。

34.水仙花数。输入 n ，显示 n 以内的水仙花数。水仙花数是一个三位整数，它的每个数字的立方的和就是这个数本身。例如， $153=1^3+5^3+3^3$ ，所以 153 是一个水仙花数。

35.完数。一个数如果恰好等于它的因子的和，这样的数称为完数。例如，6 的因子为 1,2,3，而 $6=1+2+3$ 则 6 是一个完数。输入 n，找出 n（含 n）以内的完数，用空格隔开。

36. 哥德巴赫猜想中写到，一个充分大的偶数（大于等于 4），它可以分解为两个素数（质数）的和。编写程序，输入偶数 n，打印所有可能的素数分解。例如：

$$8 = 3 + 5.$$

$$20 = 3 + 17 \quad 20 = 7 + 13.$$

$$42 = 5 + 37 \quad 40 = 11 + 31 \quad 40 = 13 + 29 \quad 40 = 19 + 23.$$

37.输入两个 n 维空间点，计算它们的欧氏距离。

38.输入一个字符串，判断它是否可以作为一个合法的标识符。是，显示“valid”，不是，显示“invalid”。

39.输入一组数据，计算它们的算术均值和标准差。

算术平均值，展现同质总体内各单位某一数量标志的一般水平。

$$\bar{X} = \frac{X_1 + X_2 + \cdots + X_n}{n} = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n}$$

其中 n 为样本的个数（即数据个数）。

标准差 (Standard Deviation)，定义是总体各单位标准值与其平均数离差平方的算术平均数的平方根。它反映组内个体间的离散程度。

$$\sigma(r) = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (x_i - r)^2}$$

其中 N 为样本个数，r 为样本的算术平均值。

40.输入若干人的百分制成绩，统计 90 以上、80 以上、70 以上、60 以上以及不及格的人数。

41. 输入 n 和 a，求 $s=a+aa+aaa+aaaa+aa...a$ （最后一项是 n 个 a）的值，其中 a 是一个数字。例如 $2+22+222+2222+22222$ (此时 $n=5, a=2$)，

42. 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。注意，这个序列的特点是后一项的分子是前一项分子分母的和，后一项的分母是前一项的分子。

赵英良

43.输入若干整数，存放在一个列表中，逆序列表中的数据，然后输出逆序数据，用空格隔开。

例如

输入:

1 2 3 4 5

输出:

5 4 3 2 1

注意, 不能直接使用逆序库函数, 不能直接逆序输出, 不能使用切片直接实现。要用交换的方法生成逆序的列表再输出。

44. 判断回文数。

一个数如果倒过来还是这个数, 则这样的数称为回文数。例如, 12321 倒过来还是 12321, 所以, 12321 是回文数。1234, 倒过来是 42321, 它不是回文数。

输入一个整数, 判断它是不是回文数。

注意, 不能使用逆序库函数, 不能使用切片逆序。

45. 求一个 $n \times n$ 矩阵主对角线元素之和。

46. 输入若干个单词, 对它们按字典顺序排序, 输出排序后的单词, 用空格隔开。注意, 不能使用排序的内置函数和库函数。

47. 输入一个英文句子, 将其中的小写字母转换为大写字母, 构成新的字符串再输出。注意, 不能直接使用字符串的转大写的方法。

48. 输入一个英文句子, 将其中的每个单词的首字母大写, 构成新的字符串再输出。注意, 不能直接使用字符串的转大写的方法。

49. 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。例如, 1234 加密后为 9876。

50. 输入一个奇数, 然后判断最少几个 9 除以该数的结果为整数。例如, 输入 13, $999999 / 13 = 76923$, 输出 6。

51. 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 $1/1 + 1/3 + \dots + 1/n$ 。

52. 循环输出列表的元素, 例如, 列表为 [1,2,3,4], 输出为:

1 2 3 4

2 3 4 1

3 4 1 2

4 1 2 3

列表元素由用户输入, 每个整数是小于两位的正整数。

赵英良

2019.9.16

53. 编写程序, 输入两个矩阵, 计算两个矩阵的和。

54.编写程序，将矩阵转置，输出转置矩阵。注意，使原矩阵转置，再按行、列输出转置的矩阵（一定要改变原矩阵）。

以上所有程序，都能用函数实现!!!



赵英良
2019.9.16