

---

## 第 2 章 Python 基础知识

1. 编写一个程序，提示用户从键盘输入一个 3 位整数，请编写程序计算三位整数的各位数字之和，并输出到屏幕上，要求输出占 4 列，右对齐。
2. 编写一个程序，从键盘输入四个整数，并输出其中最大的数。
3. 编写一个程序，提示用户从键盘输入两个正整数  $a$  和  $b$ ，计算并输出  $a/b$  的商和余数。
4. 编写一个程序，让用户输入自己姓名，输出该姓名字符串的长度。
5. 编写一个程序，提示用户输入三个整数  $x,y,z$ ，把这三个数由小到大输出。
6. 编写一个程序，产生两个在 $[5, 20]$ 之间的随机正整数  $a$  和  $b$ 。 $a$  代表班级的女生人数， $b$  代表班级的男生人数，计算并输出女生占班级总人数的比例，要求输出比例结果采用百分比形式，占 8 列，右对齐，保留 2 位小数。
7. 编写一个程序，产生一个在 $[5, 20]$ 之间的随机实数。假设该随机数是一个球的半径，请计算该球的体积。最后将球的半径和体积输出到屏幕上，要求每个值占 15 列，保留 3 位小数，右对齐。
8. 编写一个程序，产生一个在 $[5, 20]$ 之间的随机实数。假设该随机数是一个圆锥的底面半径，已知高度为 10，请计算该圆锥的体积。将底面半径、高和体积输出到屏幕上，输出时每个值占 10 列，保留 3 位小数，右对齐。
9. 编写一个程序，产生一个随机 3 位正整数，并将该整数的数字首尾互换输出，例如：157 互换后为 751。
10. 公园要修一道长  $x$  米，宽  $y$  米，高  $z$  米的围墙，每立方米用砖 600 块。编写一个程序，提示用户从键盘输入  $x$ 、 $y$  和  $z$ ，输出所需砖块的数量。（尺寸为浮点数，砖块为整数）
11. 一只大象口渴了，要喝 20 升水才能解渴，但现在只有一个深  $h$  厘米，底面半径为  $r$  厘米的小圆桶( $h$  和  $r$  都是整数)。问大象至少要喝多少桶水才会解渴。编写程序输入半径和高度，输出需要的桶数（一定是整数）。
12. 编写一个程序，提示用户输入两个平面上点的坐标  $A(x_1,y_1)$ 、 $B(x_2,y_2)$ ，然后计算该两点间的距离。 $|AB|=\sqrt{(x_1-x_2)^2+(y_1-y_2)^2}$
13. 编写一个程序，提示用户输入三角形的三个顶点 $(x_1, y_1)$ 、 $(x_2, y_2)$ 、 $(x_3, y_3)$ ，然后计算三角形面积，这里假定输入的三个点能构成三角形。将面积输出到屏幕，要求输出占 7 列，保留 2 位小数，左对齐。三角形面积公式如下：  
$$s=(side1+side2+side3)/2, area=\sqrt{s(s-side1)(s-side2)(s-side3)}$$
其中： $side1, side2, side3$  表示三角形三条边的长度
14. 假设每月存 100 元到一个年利率为 6%的储蓄账户。因此，月利率为  $0.06/12=0.005$ 。
  - a) 第一个月后，账户的存款金额为： $100*(1+0.005)=100.5$
  - b) 第二个月后，账户的存款金额为： $(100+100.5)*(1+0.005)=201.5025$
  - c) 第三个月后，账户的存款金额为： $(100+201.5025)*(1+0.005)=303.3115$

- 
- d) 请编写程序计算 5 个月后, 该储蓄账户的存款金额是多少, 并显示在屏幕上, 要求保留 5 位小数, 右对齐。计算总体收益相对总体本金的收益率(此收益率值: 总收益/总本金), 并显示在屏幕上, 要求以百分数形式显示, 保留 2 位小数, 右对齐。
15. 请编写一个程序, 显示当前北京时间。要求显示格式如下:
- a) 当前时间是: 几时: 几分: 几秒
  - b) 输出示例:
  - c) 当前时间是: 14: 26: 32
16. 请编写一个程序, 从键盘输入两个时间点, 格式 hh:mm:ss (时: 分: 秒), 计算并输出两个时间点相隔的秒数。
17. 请编写一个程序, 计算当前距离 1970 年 1 月 1 日过去了多少天又多少小时, 并输出到屏幕上。
18. 一辆汽车从苏州出发前往上海, 每小时行驶 80 公里, 两地距离为 100 公里。假设出发时间为当前时间, 编写一个程序, 计算并输出到达上海的时间, 格式 hh:mm:ss (时: 分: 秒)。
19. 请编写一个程序, 从键盘输入两个向量, 每个向量的维度是 2, 向量中每个元素的范围在 0 到 1 之间, 计算两个向量的余弦相似度, 并输出结果。
20. 请编写一个程序, 产生两个[10, 50]之间的随机数, 用这两个数构造一个复数, 计算复数的模、辐角(要求转换成角度), 最后将复数、复数的模和辐角显示在屏幕上。要求每个占 7 列, 保留 2 位小数, 右对齐。

---

## 第3章 数据的组织-列表

21. 自行定义两个列表，列表元素个数大于 10。将 2 个列表合并，然后截取第 8 至第 15 个元素，输出最后得到的结果。
22. 求无序整数列表的中位数。如列表元素为偶数个，则取列表升序排列时中间两数中数值较小的元素为中位数。
23. 已知一个整数列表，判断列表内容是否为回文，即无论正序还是倒序，列表的内容是否相同。
24. 随机生成一个 10 以内整数平方的列表，要求从大到小排序。
25. 随机生成一个 20 以内的奇数列表,随机生成一个[0,20]的整数 a，判断 a 是否在列表中是否存在。
26. 现有一个列表[1,3,4,6,6,7,8,8,10,21,22,22]，编写程序，直接操作列表，使得列表不存在重复元素，且元素均小于 10。
27. 现有一组列表存放了若干姓名，例如["张三","李四","王五"]。请编写程序，将这些姓名的姓氏单独组成一个列表并输出，假定不存在复姓。
28. 已知一个整数列表，筛选出该列表中不同的质数，并求出该列表中有多少个质数可以表达为该列表中另外两个质数的和。
29. 用筛法求 500 之内的所有质数，并打印输出所有的质数，每行输出 5 个质数。
30. 现有列表[35,46,57,13,24,35,99,68,13,79,88,46]，请编写程序将其中重复的元素去除，并按从小到大的顺序排列后输出。
31. 编写程序让用户输入两个字符串（一定是小写字母组成），判断两个字符串是否同构。如果有两个字符串，其中一个字符串的字符重新排列后，能变成另一个字符串，那么称为同构。
32. 编写程序对一个 4\*4 的矩阵进行随机赋值，然后对该矩阵进行转置，并输出转置后的结果。
33. 现有 5 名同学期中考试高数和线代成绩如下：

姓名	高数	线代
张飞	78	75
李大刀	92	67
李墨白	84	88
王老虎	50	50
雷小米	99	98

编写程序按照总分从高到低进行排序后输出姓名和成绩。

34. 现有 5 名同学期末考试高数和线代成绩如下：

姓名	高数	线代
----	----	----

---

张飞	78	75
李大刀	92	67
李墨白	84	88
王老虎	84	50
雷小米	92	98

编写程序，按照高数成绩从高到低进行排序，如果高数分数一样，则按照线代分数从高到低排序，最后输出姓名和相关成绩。

35. 从键盘输入  $n$ ，打印  $n$  阶魔方阵 ( $n$  为奇数)。魔方阵的每一行、每一列和两个对角线的和都相等。

---

## 第 4 章 分支结构程序

36. 随机生成一个[0~100]的整数，判断这个数是奇数还是偶数。
37. 输入一个[0~100]的整数，判断这个数是否能被 3 整除，如果输入的数不在范围内提示错误信息。
38. 从键盘上输入一个不多于 5 位的正整数，编写程序实现如下要求：
  - (1) 求出它是几位数；
  - (2) 分别输出每一位数字；
  - (3) 按逆序输出每位数字，例如原数为 321，应输出 123。
39. 从键盘输入 2 个正整数，比较两者大小，输出较大值。
40. 从键盘输入任意 3 个整数，按从小到大的顺序输出。
41. 模拟系统登录。建立一个用户信息列表，内部存有若干组用户名和密码。随机生成一个 4 位数验证码，用户从键盘依次输入用户名、密码和验证码，将用户输入的结果和用户信息列表以及校验码进行比较，如果用户名和密码不正确则输出提示“用户名或密码不正确”，如果验证码不正确则提示“验证码有误”，如果全部正确提示“登录成功”。
42. 猜数字游戏。随机生成一个[0-100]的数字。要求用户从键盘输入一个数字，如果输入的数字大于则输出“大了”，等于 50 则输出“恭喜，猜正确了”，否则输出“小了”，如果输入的数字不在[0-100]之间，则输出“输入错误”。
43. 算数练习题。编写一个程序，实现 100 以内的随机四则运算出题，将题目输出在屏幕上，例如：1+1=。然后接收用户输入，判断回答是否正确，将结果输出到屏幕上。如果回答正确，则提示回答正确，如果错误在提示回答错误的同时，将正确答案输出。
44. 制作一个确认对话框，如下：

Confirm? (Y[es] or N[o])

从键盘输入内容，如果输入为 Y 或 Yes 或 YES 或 yes，则输出“Confirmed”；如果输入为 N 或 No 或 NO 或 no，则输出“Not Confirmed”；输入其他内容则输出“输入错误”。
45. 制作一个选择菜单，用户从键盘输入选择。如果输入内容为 1、2、3 中的一个，输出选择的语言名称+“是一款非常优秀的编程语言”；如果输入 4，则输出“退出成果”；输入其他选项提示“选择有误”。菜单内容如下：

请选择你最喜欢的编程语言

[1]Python

[2]C++

[3]Java

[4]退出
46. 小明带着 N 元钱去买酱油。酱油 15 块钱一瓶，商家进行促销，每买 3 瓶送 1 瓶，或者每买 5 瓶送 2 瓶。请问小明最多可以得到多少瓶酱油。N 的数值 由用户输入，并且一定是整数。

- 
47. 假设银行对 1 年期的存款利息计算法方法如下：如果存款金额  $I$  小于 10 万元，则按照 1.5% 的年利率计算利息；如果存款金额  $I$  大于等于 10 万元，但小于 50 万元，则按照 2% 的年利率计算利息；如果存款金额  $I$  大于等于 50 万元，但小于 100 万元，则按照 3% 的年利率计算利息；如果存款金额大于等于 100 万元，则按照 3.5% 的年利率计算利息。现在从键盘输入一个整数表示存款金额，请计算一年后的本金和利息总共有多少，将计算结果输出到屏幕上。
48. 从键盘分别输入 3 个 XOY 二维平面内某三角形的顶点坐标（6 个浮点数），在此基础上计算三角形的面积和周长。如果不能构成三角形需要提示错误信息。
49. 从键盘分别输入 3 个 XOY 二维平面内某三角形的顶点坐标（6 个浮点数），判断该三角形是等边三角形、直角三角形或其它三角形（不属于上述两种）中的哪一种。如果不能构成三角形需要提示错误信息。
50. 从键盘输入两个浮点数  $x_1$  和  $y_1$  作为圆心坐标，从键盘输入一个浮点数  $r$  作为半径，这样就在 XOY 二维平面上唯一地确定了一个圆。再从键盘输入两个浮点数  $x_2$  和  $y_2$ ，编写程序以判断坐标点  $(x_2, y_2)$  是在圆内还是在圆外（注：在圆周上也是在圆内），并显示相应的判断结果。

---

## 第 5 章 循环结构程序

51. 从键盘输入一个十进制正整数,利用列表和除二取余法,计算出该数字的二进制值。
52. 从键盘输入一个十六进制正整数,计算出该数字的二进制值。
53. 随机生成一个数[0-100],判断这个数是否等于 50,如果不等于则重新随机生成。最后输出一共随机生成了多少次。
54. 从键盘输入一个字母,如果输入的是小写英文字母,请将其转换为大写字母后显示输出;如果输入的是大写英文字母,请将其转换为小写字母后显示输出;如果既不是小写英文字母、也不是大写英文字母,则原样显示。
55. 给定一个二进制字符串,例如“10100101”,计算并输出字符串中 0 的个数以及所有数字之和。
56. 一块球拍售价 15 元,球 3 元,水 2 元。现在有 200 元,要求每种商品至少购买一个,有多少种可能正好把这 200 元花完?
57. 从键盘输入一批学生的成绩(成绩为整数),输入 0 或负数则输入结束,然后统计并输出优秀(大于等于 90)、通过(60~59)和不及格(小于 60)的人数。
58. 用 \* 输出一个等腰三角形。提示用户输入一个整数 n,代表输出的等边三角形由 n 行 \* 组成。例:输入 n=3。输出:

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

59. 用 \* 输出一个正六边形,输入一个整数 n 代表输出的正六边形的边的长度(\*的数目)。例:输入 n=3。输出:

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

60. 有一组人员的姓名和年龄数据,编写程序找到这组数据中年龄最大的人,输出相关人员信息。
61. 计算  $s=a+aa+aaa+aaaa+aa...a$  的结果,其中 a 是 0-9 的数字,有 n 个数相加(最大的数有 n 位)。例如  $2+22+222+2222+22222$ (此时共有 5 个数相加)。编写程序,随机生成 a,从键盘输入 n,将公式进行输出,并输出计算结果。
62. 有一列表,存放有若干同学的姓名,编写程序将这些信息分成两组,元素顺序为偶数的放在一组,奇数的放在另一组,然后将分组的信息进行输出,输出格式如下:

分组	1	2	3	4
奇数组	张三	王五	孙七	吴九

偶数组 李四 赵六 周八

63. 假设某人每月计划给地铁卡充一些钱用于坐公交, 已知当地地铁票费用按照下表进行计算。编写一个程序, 从键盘输入充值金额, 计算并输出充值的金额最多能坐多少次公交。

当月累计次数	票价
1~10	2 元 (原价)
10~20	原价 9.5 折
21~50	原价 8 折
51 次以上	原价 5 折

64. 有一条地铁线一共有 30 个站点, 这些站点编号为 0~29, 已知所有相邻站点间的距离,  $distance[i]$  表示编号为  $i$  的站点到编号为  $i+1$  车站间的距离, 单位为 km, 站距均在 1.5km~3.0km 间。假设地铁的车票和距离有关, 基础票价为 2 元(5km 内), 超过 5km 后每 5km 增加 1 元 (不满 5km 的部分按 1 元计算)。编写一个程序, 计算花  $n$  元最多能乘坐多少站。
65. 输出一个乘法表。要求输入一个整数  $n$ , 输出  $n*n$  的乘法表, 乘法表打印出来为下三角样式, 格式工整。例: 输入  $n=4$ 。输出:

```
1   2   3   4
1 1
2 2  4
3 3  6  9
4 4  8 12 16
```

66. 提示用户输入一个整型数字  $n$  ( $n$  代表后续需要输入整型数的数量), 将  $n$  个整型数加起来并输出, 如果输入的是非整型数则提示当前的输入非法, 需要重新输入数值, 如果输入 ' $n=0$ ' 代表退出程序, 否则继续提示用户输入新的  $n$ 。

例:

Please input the number of numbers: (假设输入  $n=3$ )

Please input number 1: (假设输入 3)

Please input number 2: (假设输入 4)

Please input number 3: (假设输入 5)

输出:  $sum = 12$

Please input the number of numbers:

...

Please input the number of numbers: (假设输入  $n=0$ , 则退出程序)

67. 提示用户输入一个整数  $n$ , 然后输出  $[1, n]$  之间所有的素数。提示: 质数 (prime number) 又称素数, 有无限个。质数定义为在大于 1 的自然数中, 除了 1 和它本身以外不再有其他因数的数称为质数。例: 输入  $n=10$ 。输出: 2, 3, 5, 7。



- 
68. 矩阵相加：提示用户输入一个数字  $n$ ，为矩阵的行数，再提示用户输入一个数字  $m$ ，为矩阵的列数，接下来，提示用户输入  $2*n*m$  个数字（每次输入一个数字）。输出  $C=A+B$ 。

提示：思考怎么用 Python 实现二维数组（如果做矩阵相加没有问题了，可以思考如何做矩阵相乘）。

例：输入：

Please input the number of rows: （假设输入  $n=2$ ）

Please input the number of columns: （假设输入  $m=3$ ）

Please input A[0,0]: 1

Please input A[0,1]: 1

Please input A[0,2]: 1

Please input A[1,0]: 1

Please input A[1,1]: 1

Please input A[1,2]: 1

Please input B[0,0]: 2

Please input B[0,1]: 2

Please input B[0,2]: 2

Please input B[1,0]: 2

Please input B[1,1]: 2

Please input B[1,2]: 2

输出：C = [[3, 3, 3], [3, 3, 3]]

69. 有一个弹性小球从  $H(H \geq 100)$  米的高度做自由落体运动，每次落地后会反弹，反弹高度为上次下落高度的一半，然后继续下落，如此反复（假设反弹和下落不会停止）；编写程序，计算并输出小球第  $N$  次落地时，共经过了多少米，第  $N$  次反弹的高度为多少。

---

## 第 6 章 数据的组织-元组、字典和集合

70. 现在 8 名体检人员的体重信息如下(65.5,70.2,100.5,45.5,88.8,55.5,73.5,67.8), 请编写程序计算出方差。
71. 编写一个程序, 有一个元组, 内部有重复的若干元素, 将重复元素去除后存入新的列表中。
72. 有一个列表, 存有若干英文单词。遍历整个列表, 将这些单词按照首字母进行分类, 存储在字典中, 最后输出这个字典。例如列表为["alpha","all","dig","date","egg"], 字典为{"a":["alpha","all"],"d":["dig","date"],"e":["egg"]}
73. 学校举办了“十佳歌手大赛”, 有若干名选手参赛, 7 名评委分别对这些选手进行了评分, 评分范围为 0~10。评分去掉最高分和最低分后取平均值, 这个平均值将作为选手的最终得分。编写程序, 计算并输出这些选手的姓名和最终得分, 得分保留一位小数。
74. 从键盘上随机输入若干个大写英文字母, 编写程序使用字典统计所输入的每个字母出现的次数。
75. 在程序中创建两个字典, 找出并显示两个字典中相同的键。
76. 在程序中创建两个字典, 找出并显示两个字典中具有相同值(要求数据类型也相同)的键。
77. 已知两个列表, 一个列表存放姓, 一个列表存放名。编写程序生成一个字典, 字典的键由姓和名构成, 姓按列表顺序选取, 名从列表中随机选择, 字典的值使用[0-100]的随机整数。将字典内值在 0-18 范围内的元素全部去除。
78. 制作一个密码加密工具, 从键盘输入一个字符串, 然后输出加密结果。设计一个字典, 英文字母使用一个两位数表示, 数字使用一个小写英文字母表示。加密过程根据字典将字符串的字符逐一替换。
79. 有一个元组, 元组内存放若干整数。编写程序, 统计元组中的元素个数, 输出最大值、最小值、平均值。
80. 有两个元组, 一组存放了姓名, 一组存放了年龄。将两组数据进行合并形成一个字典, 并输出。
81. 设计一个购物小程序。有一组商品, 名称和单价存放在一个字典中。编写程序, 按照商品名称排序输出商品选择菜单, 内容包括序号、商品名称和单价。通过键盘输入序号, 输入商品序号则对应商品加入购物车, 然后继续输入序号, 直到输入 0 代表结算。结算时显示购物车的所有商品信息, 包括商品名称、单价、购买数量和小计金额, 以及所有购物车内商品的总价。
82. 创建一个有关雇员姓名和编号处理的程序。从键盘输入一组雇员姓名和编号。在此基础上实现:
  - a) 按照雇员姓名的顺序输出数据, 雇员姓名显示在前面, 后面是对应的雇员编号。
  - b) 按照雇员编号的顺序输出数据, 雇员编号显示在前面, 后面是对应的雇员姓名。

- 
83. 小明想在学校中请一些同学一起做一项问卷调查，请编程帮助小明解决如下问题：
- a) 用户输入 N；
  - b) 为了实验的客观性先用计算机生成 N 个 1~1000 之间的随机整数( $N \leq 1000$ )；
  - c) 对于其中重复的数字，只保留一个，将其余相同的数字去掉，不同的数对应着不同学生的学号；
  - d) 然后再将这些数从小到大排序，按照排好的顺序去找同学做调查。输出排序的结果。
84. 通过[0,500]范围内随机数发生的方法分别创建两个整数数据的集合，要求每个集合中数据的个数分别要超过 200 个。在此基础上实现：
- a) 求出两个集合中不相同的数据，并进行显示。要求每行显示 10 条，每个数占 5 列，右对齐；
  - b) 求出两个集合中相同的数据，并进行显示。要求每行显示 10 条，每个数占 5 列，右对齐；
85. 使用 random 模块生成一个整数类型的随机数集合：生成 100 个[0,1000]范围内的随机数。这些数字组成集合 A。同理，按此方法生成集合 B。在此基础上实现以下功能：
- a) 显示 A 和 B 的结果。要求每行最多显示 10 个数，每个数占 5 列，右对齐；
  - b) 要求用户输入 A|B 和 A&B 的结果，并告诉用户的答案是否正确。如果用户回答错误，允许修改答案，然后重新验证用户输入的答案。如果用户三次提交的答案均不正确，程序将显示正确结果。

---

## 第 7 章 函数和程序结构

86. 编写程序，计算并输出由 0~7 所能组成的奇数的个数。
87. 编写一个程序，输入一个字符串，然后显示一个选择菜单，选 1 英文字符全部转换为大写，选 2 小写英文字符全部转换为大写，最后将结果输出。要求利用函数实现单个字符的大小写转换。
88. 编写一个函数，计算一个整数的所有因子之和，其中因子不包括整数本身，并编写测试程序，在测试程序中输入整数和输出整数的所有因子之和。例如：输入 8，调用该函数之后，得到结果为 7。
89. 编写一个函数，将一个整数的各位数字对调，并编写测试程序，在测试函数中输入整数和输出新的整数。例如：输入 123，调用该函数之后，得到结果为 321。
90. 反素数指一个素数将其逆向拼写后也是一个素数的非回文数。例如：17 和 71 都是素数且都不是回文数，所以 17 和 71 都是反素数。请编写一个函数判断一个数是否是反素数？并编写测试程序找出前 30 个反素数输出到屏幕上，要求每行输出 8 个数，每个数占 5 列，右对齐。
91. 编写一个递归函数，求解 Fibonacci 数列（兔子繁殖）问题的某项的值。编写测试程序，从键盘输入指定项，并输出 Fibonacci 数列指定项的值。
92. 编写一个函数实现冒泡排序。从键盘输入依次输入 10 个整数，分别按照从小到大、从大到小进行排序，并分别输出排序后的结果。
93. 编写一个函数实现选择排序。从键盘依次输入 10 个字母（如果有大小写，需要区分），按照字母的 ASCII 码值分别进行从小到大、从大到小的排序，并输出排序的结果。

---

## 第 8 章 字符串和正则表达式

94. 写一个程序，用户输入一个字符串 `s`，返回一个由 `s` 的前 2 个字符和后 2 个字符组成的新字符串。如果 `s` 的长度小于 2，则返回空字符串。
- 例：输入 `'python'`，返回 `'pyon'`。
95. 写一个程序处理用户输入的字符串，并按用户要求删除其中第 `n` 个字符，返回删除字符后的字符串。
96. 给定字符串，将其中的单词倒序输出。例：给定 `"What a wonderful day!"`，输出：`"day! wonderful a What"`。
97. 统计一个字符串中所有字符出现的次数。例：给定 `"google.com"`，输出：`'o': 3, 'g': 2, 'l': 1, 'e': 1, 't': 1, 'm': 1, 'c': 1`
98. 编写一个程序，实现字符过滤。从键盘输入 2 个字符串，第一个是待过滤字符串，第二个是过滤字符集合，将待过滤字符串按照过滤字符集合进行过滤，最后将过滤后的字符串输出。例如带过滤字符串为 `1+2=3`，过滤字符集为 `+=`，过滤结果为 `123`。
99. IPv4 采用 32 位 2 进制位数记录地址，在实际使用中 IPv4 地址通常使用点分十进制记法表示，即使用将 IP 地址平分为 4 段，每段地址使用 0~255 范围内的十进制无符号整数表示，例如 192.168.1.1。另外 IPv4 地址根据第一段 IP 的值分为 5 类地址，如下表所示，例如 192.168.1.1 是一个 C 类地址。编写一个程序，从键盘输入一个字符串形式的 IP 地址，判断 IP 地址是否是合法的 IPv4 地址，如果是合法地址，判断其地址类型。

类型	第一段地址范围
A 类	0~127
B 类	128~191
C 类	192~223
D 类	224~239，组播地址
E 类	240~254，保留为研究测试使用

100. 编写一个程序，实现类似 `urlparse` 功能，对一个合法的 URL 地址进行解析，解析后的每一部分存放到列表中，并按照一定格式进行输出。
- 例如 URL 为 `http://192.168.1.1:8080/index.html?a=1`，解析输出的结果如下：
- 协议：`http`
- 主机域名或 IP：`192.168.1.1`
- 端口：`8080`
- 路径：`index.html`
- 参数：`a=1`
101. 英语语法中，动词的第三人称单数形式规则简要概括（不完全）如下：
- a) 如果动词以 `y` 字母结尾，则去掉 `y` 并加上 `ies`。

---

b) 如果动词以 o, ch, s, sh, x, z 字母结尾, 则加上 es。

c) 默认直接在动词最后加上字母 s。

请编写一个程序, 对于任意给定的一个动词, 返回其第三人称单数形式。

102. 编写一个函数, 判断一个密码(用字符串表示)是否是好密码。一个好的密码满足:

a) 长度不小于 8;

b) 至少含有一个数字;

c) 至少含有一个小写字母;

d) 至少含有一个大写字母。

如果密码是好密码, 返回 True, 否则返回 False。

103. 编写一个函数, 将一个 a 进制的数转换成一个 b 进制的数, 其中 a 和 b 都在[2, 16]之间。

该函数有 3 个参数, 前两个参数分别是 a 和 b, 第三个参数是一个字符串, 表示 a 进制的数。如果 a 和 b 不在给定范围之内, 返回 None, 否则返回对应的 b 进制数。

104. 一个字符串如果正读和反读都一样, 那么它就是一个回文串。编写一个函数, 判断一个字符串在下列规则下是否是回文串: 1) 忽略所有空格; 2) 忽略所有的句号、逗号、感叹号; 3) 不区分大小写。如果是回文串, 返回 True, 否则返回 False。

105. 请利用正则表达式写一个简单的拼写检查程序。实现以下功能:

a) 两个或两个以上的空格出现时将其压缩为一个。

b) 在标点符号后加上一个空格, 如果这个标点符合之后还有字母。

例: 给定字符串: "This is very funny and cool.Indeed!"

输出: "This is very funny and cool. Indeed!"

其中 “ ”代表一个空格。

106. 请利用正则表达式写一个 Python 程序以尝试解析 XML/HTML 标签。现有如下一段内容:

```
<composer>Wolfgang Amadeus Mozart</composer>
```

```
<author>Samuel Beckett</author>
```

```
<city>London</city>
```

希望自动格式化重写为:

```
composer: Wolfgang Amadeus Mozart
```

```
author: Samuel Beckett
```

```
city: London
```

107. 编写程序, 从键盘输入一个字符串, 判断是否是电话号码, 且输出号码的类型。判断要求如下:

a) 手机号码: 长度 11 位的数字、并且以 1 开头

b) 国内固定电话: 区号长度 3 或 4 位且以 0 开头, 电话号码长度 7、8 位且不以 0 开头。区号和电话号码之间可以有-符号连接。

---

c) 特殊号码：110、119、120 等。

108. 设计一个用户注册程序，需要输入用户名、密码、确认密码三部分。这三部分分别有以下要求：

- a) 用户名：长度大于等于 6，不能以数字开头，不能包含! ? @等符号，-除外。
- b) 密码：长度大于等于 6，只能使用数字、大写英文字母和小写英文字母，且必须同时使用这 3 种字符。
- c) 确认密码：要求与密码相同，除此之外确认密码需要和密码完全一致。

依次输入这三部分，如果输入正确输入下一项，如果错误则提示，然后重新输入该项内容。

---

## 第 9 章 文件和数据持久存储

109. 当前路径下有文本文件 `copy.txt`, 编写程序实现文本文件的复制功能。(在当前路径下新建一个 `new.txt` 文件, 将文本文件 `copy.txt` 的内容复制到 `new.txt` 文件中)
110. 当前路径下有两个文本文件 `cat1.txt` 和 `cat2.txt`, 编写程序将 `cat2.txt` 文件中的内容添加到 `cat1.txt` 文件中。
111. 当前路径下有文本文件 `StrInts.txt`, 该文件中有一段英文文章, 在该文章中存在一些整数(有正有负)。编写程序读取该文件、并提取出其中所有的整数, 然后将这些整数中偶数位数字上全部都为奇数数字的整数保存到当前路径的 `ResultInts.txt` 文件中去, 保存时每行 3 个数、每个数占 8 列、右对齐左补空格。
112. 当前路径下有一个文本文件 `students_data.txt`, 包含了若干名学生的信息, 每个学生信息占一行, 学生信息从左到右分别为: 学号(int 类型)、姓名(字符串类型)、年级(int 类型), 各学生信息以空格分隔。编写一个程序, 找出所有大于 3 年级的学生, 将符合条件的学生的学号和姓名按行为单位, 保存到新文件 `students_5.txt`。
113. 当前路径下有一个文本文件 `article.txt`, 是一篇英文文章。编写一个程序, 将每一句句子的第一个单词全部变为大写字母, 并且每一句句子单独变为一个段落。新文件保存到 `new_article.txt`。
114. 当前路径下有一个文本文件 `students_data.txt`, 该文件中保存了若干个学生的信息, 每个学生信息占一行, 学生信息从左到右分别为: 学号(int 类型)、姓名(字符串类型)、年级(int 类型), 各学生信息以空格分隔。编写程序完成如下功能:
  - a) 读取所有学生信息。
  - b) 输出所有学生信息到屏幕上, 要求每个学生信息占一行, 学号占 10 列、左对齐, 姓名占 15 列、左对齐, 年级占 5 列、右对齐。
  - c) 对所有学生根据其学号按照从小到大排序。
  - d) 删除学号小于指定值 `s1` 的所有学生, 其中 `s1` 由键盘输入。
115. 当前路径下有文本文件 `Numbers.txt`, 文件中的每一行都是一个浮点数, 编写程序读取出所有的浮点数。要求:
  - a) 从小到大排序, 将排序后的结果写到当前路径下新生成的一个文本文件 `Sort.txt` 中, 每个数占一行。
  - b) 求出这些数字的均值、方差, 将结果写到当前路径下新生成的一个文本文件 `Sort.txt` 中, 每个数占一行。
  - c) 要求生成的文本文件 `Sort.txt` 中同时包含排序和均值、方差的结果。
116. 当前路径下有一个文件夹 `Folder`, 文件夹下有多个文本文件 `file1~file4` (文件名称和文件内容都是英文的), 将这些文本文件内容合并生成一个新的文本文件 `merge.txt` 存放在 `Folder` 文件夹中, 不破坏原始文件。



- 
117. 当前路径下有一个文件 `filenames.txt`,文件中每一行是一个不超过 8 个字符的文件名称。编写一个程序,读取该文件,每读取一行数据,就以这行数据作为文件名创建 `txt` 文本文件。第一个文件的内容是最后一个文件的文件名,其余文本文件的内容是上一个文件的文件名。
118. 当前路径下有一个文件 `config.txt`,文件内存放了一组软件设置,每一行代表一个配置,以键值对形式出现,例如 `folder:abc`。编写一个程序,将每一行数据改写为 XML 格式,例如 `<folder>abc</folder>`,结果保存到 `new_config.txt`。
119. 当前路径下有文本文件 `word.txt` 中包含了 20 个英文单词,编写一个程序,删除文件中所有不以元音开头的单词。结果保存在当前路径下新生成的 `new_word.txt` 中。
120. 当前路径下有一个文本文件 `article.txt`,是一篇英文文章。编写一个程序,文件中的单词根据长度进行分类和统计,标点符号忽略,相同的单词仅计算一次。分类和统计结果按照一定格式存放,结果存放到 `new_article_classify.txt` 中。
- 结果的格式样例如下:
- ```
1:1,a
2:3,an on in
3:3,and are you
```
121. 当前路径下有一个文本文件 `Names.txt`,包含了按照字典序排序的名字。编写一个程序,当用户自己给定一个名字,按照字典序将其插入到正确的位置。
- 如果这个名字已经存在于文件中,则不要插入。
- 例如:
- `Names.txt` 文件中有如下文本(每个名字占一行)
- ```
Aaron
Cornell
```
- 用户输入的待插入文本是: `Abbott`
- 则生成的新文件夹 `new_word.txt` 的内容是:
- ```
Aaron
Abbott
Cornell
```
122. 有一个 100G 的文件 `largefile.txt` (这个文件目前没有 100G,只是做模拟)。实现一个程序,首先输出 `largefile.txt` 的行数,然后无限循环,每次要求用户键盘输入一个行号,然后立刻输出对应行的文本。由于文件很大,不允许将文件内容全部放到内存中;同时也不允许从头扫描文件,得到对应行的文本,因为这样速度太慢。(提示:用二进制模式打开文件,使用 `tell`、`seek` 等方法)

---

## 第 10 章 异常和程序健壮性

123. 编写程序让用户输入一个 10-50 之间的整数，如果用户输入的不是整数或者不在 10-50 之间，则让用户重新输入。
124. 编写程序实现一个文本文件（可能是 UTF-8 或者 ASCII 编码）复制功能，由用户指定源文件和目的文件路径，处理如下异常：
  - a) 源文件不存在，让用户重新输入文件路径；
  - b) 目的文件不可写，让用户重新输入文件路径；
  - c) 文件读取编码失败，则重新变换编码读取；
125. 编写程序找出电脑指定文件夹下（包含子文件夹）的扩展名为 `tmp` 的所有文件，并将删除成功和删除失败的文件名、删除时间信息写到 `utf-8` 编码的 `log.txt` 文件中，每行一条数据。