

## 实验一：Python 基础语法实践应用

(1) 编写 Python 程序计算下列数学表达式的结果并输出，小数点后保留 3 位

$$x = \sqrt{\frac{3^4 + 5 \times 6^7}{8}}$$

(2) 列表 ls 中存储了我国 39 所 985 高校所对应的学校类型，请以这个列表为数据变量，完善 Python 代码，统计输出各类型的数量。

```
ls = ["综合", "理工", "综合", "综合", "综合", "综合", "综合", "综合", \
      "综合", "综合", "师范", "理工", "综合", "理工", "综合", "综合", \
      "综合", "综合", "综合", "理工", "理工", "理工", "理工", "师范", \
      "综合", "农林", "理工", "综合", "理工", "理工", "理工", "综合", \
      "理工", "综合", "综合", "理工", "农林", "民族", "军事"]
```

(3) 有四个数字：1、2、3、4，能组成多少个互不相同且无重复数字的三位数？各是多少？

(4) 输入一个字符串，使得字符串中的每个字符竖着输出，如：输入为 Hello，输出为：

```
H
e
l
l
o
```

(5) 输入一个整数 n，输出所有小于 n 的非负整数 i 的平方(0 ≤ i < n)

(6) 输入一个正整数 n，在一行中输出从 1 到 n，中间无空格

(7) 用户输入矩形的长和宽，计算其面积并输出

(8) 用户输入矩形的长和宽，计算其面积，输出时保留 2 位小数

(9) 垫片是在一个圆的中心挖去一个半径小一些的同心圆形成的带孔圆片，用户输入垫片的外径、内径和数量，计算多个垫片的面积之和。(圆周率用 3.14159，结果保留小数点后 2 位数字)

(10) 输入两个整数 a 和 b，计算并输出他们整除和除的结果。

(11) 输入一个正整数 n，计算从 1 到 n 各数字的和，要求用一行代码实现

(12) 用户输入一个小于 10 的正整数，求 1 + 12 + 123 + 1234 + ..... 的前 n 项的和

(13) 1-1/2+2/3-3/5+4/8-5/13+...的前 n 项和，n 由用户输入 (n>0)，结果用 str.format() 方法保留小数点后 6 位数字输出

(14)  $1 \times 1 + 2 \times 2 + 3 \times 3 + \dots + n \times n$  的和

(15) 在同一行内输出 0-9 中的前  $n$  个数字，输出的每个数字后跟一个空格

(16) 计算并输出 2 的  $n$  次方， $n$  由用户输入

(17) 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  $n$  项之和, $n$  由用户输入

(18) 输入一个正整数  $n$ ，计算  $1!+2!+3!+\dots+n!$  的和并输出

(19) 输入一个正整数  $n$ ，求数列 1, 3, 5, ...,  $(2n-1)$  的前  $n$  项的和

(20) 编写程序，计算学生们的平均成绩，并统计及格（成绩不低于 60 分）的人数。题目保证输入与输出均在整型范围内

(21) 用户输入一个正整数，判断该数是奇数还是偶数，如果奇数输出 odd，偶数则输出 even

(22) 输出实数  $a$  除以  $b$  的结果，计算结果四舍五入，保留 2 位小数

(23) 闰年 366 天，其他年份 365 天。普通年（不能被 100 整除的年份）能被 4 整除的为闰年。（如 2004 年就是闰年,1999 年不是闰年）；  
世纪年（能被 100 整除的年份）能被 400 整除的是闰年。（如 2000 年是闰年，1900 年不是闰年）；

用户输入一个正整数，代表年份，输出该年有多少天？

(24) 输入三个数  $a, b, c$ ，判断能否以它们为三个边长构成三角形。若能，输出 YES 和三角形面积（结果保留 2 位小数），否则输出 NO。

(25) 输入三个数  $a, b, c$ ，判断能否以它们为三个边长构成直角三角形。若能，输出 YES，否则输出 NO

(26) 测算身高，单位为厘米，公式参考下列：

男性身高 = (父亲身高 + 母亲身高)  $\times 1.08 \div 2$

女性身高 = (父亲身高  $\times 0.923$  + 母亲身高)  $\div 2$

性别输入“男”或“女”，本题保证所有测试输入身高数据为整型，输出结果取整。如果性别输入不符合要求，则输出“无对应公式”

(27) 实现用户输入用户名和密码，当用户名为 admin 且密码为 123456 时，显示“登录成功”，否则显示“登录失败”。

(28) 用户输入一个小于 10 的正整数，求  $1 + 12 + 123 + 1234 + \dots$  的前  $n$  项的和，当输入大于或等于 10 时，输出“data error!”

(29) 互联网上的每台计算机都有一个独一无二的编号，称为 IP 地址，每个合法的 IP 地址由 '.' 分隔开的 4 个数字组成，每个数字的取值范围是 0-255。

现在用户输入一个字符串  $s$  (不含空白符，不含前导 0，如 001 直接输入 1)，请你判断  $s$  是否为合法 IP，若是，输出 'Yes'，否则输出 'No'。

如用户输入为 202.114.88.10， 则输出 Yes; 当用户输入 202.114.88，则输出 No。

(30) 输入一个完全由数字字符组成的字符串  $s$ ，分别统计其中出现的奇数和偶数字符数值之和

如输入 '123456789'

输出 oddsum=25, evensum=20

(31) 输入一个英文句子，以回车符结束，单词间以空格分隔，标点符号后跟至少一个空格，统计并输出单词的个数（仅统计单词，数字按单词计，不计算标点符号，重复单词出现几次就统计几次）。

比如：输入为 Life is short, you need Python!，输出为 6

(32) 用户登录网站经常需要输入验证码，验证码包含大小写字母和数字，随机出现。用户输入验证码时不区分大小写，只要各字符出现顺序正确即可通过验证。

请写一个程序完成验证码的匹配验证，假设当前显示的验证码是 'Qs2X'。

如果用户输入验证码正确，输出“验证码正确”，输入错误时输出“验证码错误，请重新输入”

(33) 读入以空格分隔的多个商品名，例如：Iphone7 MacPro 小米 6 Vivo Oppo，将其按如下格式输出：

商品列表：

```
0  Iphone7
1  MacPro
2  小米 6
3  Vivo
4  Oppo
```

(34) 有字典 `dict1 = {'赵广辉': '13299887777', '特朗普': '814666888', '普京': '522888666', '吴京': '13999887777'}`，编程实现查找功能，用户输入姓名，如在字典中存在，输出“姓名：电话”，如不存在，则输出“数据不存在”。

(35) 有字典如下：

```
dic = {'admin': '123456', 'administrator': '12345678', 'root': 'password'}
```

实现用户输入用户名和密码，当用户名与密码和字典中的键值对匹配时，显示“登录成功”，否则显示“登录失败”，登录失败时允许重复输入三次。

(36) 获得用户的非数字输入，如果输入中存在数字，则要求用户重新输入，直至满足条件为止，并输出用户输入字符的个数