

金陵科技学院

# 学生实验报告册

(理工类)



课程名称: Python 语言程序设计 专业班级: 23 计科 (专转本)

学生学号: \_\_\_\_\_ 学生姓名: \_\_\_\_\_

所属院部: 计算机工程 指导教师: 王 凯

2023——2024 学年

第 1 学期

金陵科技学院教务处制

## 实验报告书写要求

实验报告原则上要求学生手写，要求书写工整。若因课程特点需打印的，要遵照以下字体、字号、间距等的具体要求。纸张一律采用A4的纸张。

## 实验报告书写说明

实验报告中一至四项内容为必填项，包括实验目的和要求；实验仪器和设备；实验内容与过程；实验结果与分析。各院部可根据学科特点和实验具体要求增加项目。

## 填写注意事项

- (1) 细致观察，及时、准确、如实记录。
- (2) 准确说明，层次清晰。
- (3) 尽量采用专用术语来说明事物。
- (4) 外文、符号、公式要准确，应使用统一规定的名词和符号。
- (5) 应独立完成实验报告的书写，严禁抄袭、复印，一经发现，以零分论处。

## 实验报告批改说明

实验报告的批改要及时、认真、仔细，一律用红色笔批改。实验报告的批改成绩采用百分制，具体评分标准由各院部自行制定。

## 实验报告装订要求

实验批改完毕后，任课老师将每门课程的每个实验项目的实验报告以自然班为单位、按学号升序排列，装订成册，并附上一份该门课程的实验大纲。

实验项目名称: Python 编程基础 实验学时: 6

同组学生姓名: \_\_\_\_\_ 实验地点: 科技楼 2-606

实验日期: \_\_\_\_\_ 实验成绩: \_\_\_\_\_

批改教师: 王 凯 批改时间: \_\_\_\_\_

## 一、实验目的和要求

- ## 二、实验仪器和设备

### 三、实验内容与过程

## 1、人机交互

在三行中分别输入当前的年、月、日的数据，并按要求完成输出。

- 注意：实验代码参见文件 AW23-P1-1-1.py

开学了，你考上了金陵科技学院（简称 JIT），校园的电子屏上显示欢迎界面。

- ```

+++++
Welcome to JIT
+++++

```

注意：实验代码参见文件 AW23-P1-1-2.py

### 1.3 数学四则运算

Python 可以方便地实现计算器的功能。`input()`函数作为 `int()`函数的参数, 用 `int(input())`可以把输入转换为整数, 类似的, 可以用 `float(input())`将输入转换为浮点数, `round(num, n)`可以把 `num` 保留小数点后 `n` 位。

1) 输入两个非零整数, 在 4 行中按顺序分别输出两个数的加、减、乘、除的计算结果。测试用例如下:

输入:

1  
2

输出:

3  
-1  
2  
0.5

2) 输入两个非零整数, 在 4 行中按顺序输出两个数的加、减、乘、除的计算式和计算结果。要求输出与示例格式相同, 符号前后各有一个空格 (这种格式化的输出中包含字符串, 可以用 `str.format()`或 `f-string` 输出)。测试用例如下:

输入:

1  
2

输出:

1 + 2 = 3  
1 - 2 = -1  
1 \* 2 = 2  
1 / 2 = 0.5

3) 输入两个非零浮点数, 在 4 行中按顺序输出两个数的加、减、乘、除的计算式和计算结果。计算结果用 `str.format` 保留小数点后 3 位。要求输出与示例格式相同, 符号前后各有一个空格。测试用例如下:

输入:

2.66  
3.1415926

输出:

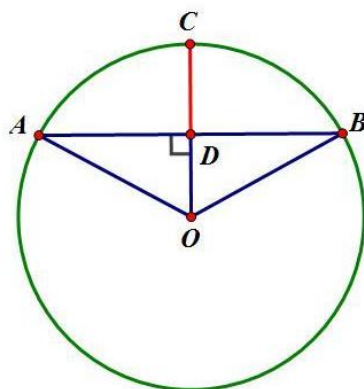
2.66 + 3.1415926 = 5.802  
2.66 - 3.1415926 = -0.482  
2.66 \* 3.1415926 = 8.357  
2.66 / 3.1415926 = 0.847

**注意:** 实验代码参见文件 `AW23-P1-1-3.py`

## 2、数值类型

## 2.1 计算弓形面积

AB 是圆的一条弦，ABC 形成一个弓形，在两行中分别输入 AB 和 CD 的长度，计算并输出半径以及弓形的面积，结果保留小数点后两位小数。如下图所示。



提示：从图中可知：

$$AD = AB/2, OA^2 = AD^2 + OD^2, OD = OC - CD = OA - CD$$

代入后可得

$$OA = (AD^2 + CD^2)/(2CD), \sin(\angle AOB/2) = AD/OA$$

圆心角：

$$\angle AOB = 2 \arcsin(AD/OA)$$

扇形面积为：

$$\text{area\_of\_sector} = \angle AOB / (2\pi) \times \pi \times OA^2$$

三角形 AOB 的面积为：

$$\text{area\_of\_triangle} = 1/2 \times OA^2 \times \sin(\angle AOB)$$

弓形面积为扇形 AOB 面积减去三角形 AOB 面积之差：

$$\text{area\_of\_arch} = \text{area\_of\_sector} - \text{area\_of\_triangle}$$

因为涉及三角函数和反三角函数，很难通过笔算完成，但可以利用 math 库中的 `math.sin()` 和 `math.arcsin()` 对其进行求值。

测试用例如下：

输入：

26.5

8

输出：

半径为：14.97

弓形面积为：151.16

注意：实验代码参见文件 AW23-P1-2-1.py

## 2.2 地球数据计算

地球的半径是 6371km，假设地球是一个规则的球体，完成以下计算并输出

结果，结果保留 2 位小数。 $\pi$  值引用 math 库中常数 pi 的值。

1) 计算并输出地球表面积（表面积公式为  $S = 4\pi R^2$ ）。

2) 计算并输出地球体积（体积公式是  $V = 4\pi R^3/3$ ）。

3) 计算并输出地球赤道周长（圆周长公式是  $L = 2\pi R$ ）。

4) 假设有一根绳子正好可以紧贴地球绕赤道一周，紧密地捆绑住地球。现在将绳子延长 1m，仍围绕地球赤道一周，假设绳子与地球表面空隙均匀，计算并输出绳子与地球之间的空隙大小。

5) 判断一只正常大小的老鼠能否从这个空隙穿过？可假设老鼠身体界面为圆柱，且圆柱最粗处直径为 10cm，若空隙大于 10cm，则输出“老鼠可以从空隙中钻过”，否则输出“老鼠无法通过空隙”。根据判定结果进行输出，可以用 if 条件表达式进行判定，满足条件时的输出放在 if 分支下的缩进语句块中；不满足条件的输出放在与 if 对其的 else 分支下的缩进语句块里。

**注意：实验代码参见文件 AW23-P1-2-2.py**

### 2.3 学费计算

大学第一学期必选课程及其学分如下：

Python 语言程序设计 3 学分、高等数学 4 学分、大学英语 4 学分、大学体育 2 学分、军事理论 2 学分、哲学 2 学分。假设每学分应缴纳的学费为 120 元。

1) 计算并输出大学第一学期共修多少学分？计算并输出第一学期应缴纳多少学费？

2) 大学可以申请助学贷款，申请额度不超过学费和生活费的 60%，输入你每个月的生活费（浮点数），请计算你每个学期能够贷款多少元（结果保留小数点后 2 位数字，每个学期按 5 个月计算）？

测试用例如下：

请输入你每个月的生活费：1600  
你本学期选修了 17 个学分。  
你应缴纳的学费为 2040 元。  
本学期你能够贷款 6024.0 元。

**注意：实验代码参见文件 AW23-P1-2-3.py**

## 3、流程控制

## 四、实验结果与分析（程序运行结果及其分析）

**（此处附上上程序清单及其结果截图）**

## 五、实验体会（遇到问题及解决办法，编程后的心得体会）