

# 2025 Spring 《面向对象程序设计基础》

## 第 3 次平时小作业文档

### 一、 文件夹构成说明

1. 源代码: .\calculate.hpp; .\calculate.cpp; .\main.cpp
2. CMake 配置文件: .\CMakeLists.txt

### 二、 代码说明

1. calculate.hpp: 定义类 triangle, square, pentagon, hexagon, circle 及其各自的成员函数 c, s, 由于面向对象语言的多态性, 成员函数之间并不会冲突。
2. calculate.cpp: 利用公式实现五个类各自的计算周长和面积的成员函数。
3. main.cpp: 定义主函数, 程序入口; 在主函数中, 根据输入的指令号创建类的实例对象, 并通过其成员函数, 实现在控制台输出周长和面积。

### 三、 公式说明

1. 三角形: 周长 $c = 3a$ , 面积 $s = \frac{\sqrt{3}}{4}a^2$
2. 正方形: 周长 $c = 4a$ , 面积 $s = a^2$
3. 五边形: 周长 $c = 5a$ , 面积 $s = \frac{5}{4 \tan 36^\circ} a^2 = 1.7204774a^2$
4. 六边形: 周长 $c = 6a$ , 面积 $s = \frac{6}{4 \tan 30^\circ} a^2 = 2.5980762a^2$
5. 圆形: 周长 $c = 2\pi a$ , 面积 $s = \pi a^2$

### 四、 测试说明

测试了正常输入以及两个边界情况: 指令码错误以及参数错误。

### 五、 结果及其说明

1. 编程所用平台: Visual Studio Code 1.97.2; GCC 8.1.0; CMake 3.31.5

2. 编译与运行：\文件夹下在控制台中输入如下指令：

```
1. cd build
2. cmake -G "MinGW Makefiles" ..
3. cmake --build .
4. .\HW3.exe
```

3. 测试结果：

```
PS C:\Files\OOP\HW3\build> .\HW3.exe
请输入命令计算下列图形的周长和面积：
1. 正三角形
2. 正方形
3. 正五边形
4. 正六边形
5. 圆形
0. 退出
请输入命令：
-1
无效命令，请重新输入：
请输入命令：
1
请输入边长：
-1
无效参数，请重新输入：
请输入命令：
1
请输入边长：
1
周长： 3
面积： 0.433013
请输入命令：
2
请输入边长：
2
周长： 8
面积： 4
请输入命令：
0
图形个数： 2
总周长： 11
总面积： 4.43301
PS C:\Files\OOP\HW3\build>
```