

中山大学本科生期中考试

考试科目：《程序设计II实验》

学年学期：2024-2025 学年第 2 学期

开课单位：计算机学院

考试方式：上机闭卷

考试时间：100 分钟

【A2】圆柱类

题目描述

请定义一个圆柱类 `Cylinder`，其底面为一个圆形，该类有 2 个私有数据成员：

1. 一个浮点型变量 `radius` 表示圆柱体底面的半径；
2. 一个浮点型变量 `height` 表示圆柱体的高。

同时，该类有 6 个公有函数成员：

```
double get_radius();  
double get_height();  
void set_radius(double r);  
void set_height(double h);  
double get_area();  
double get_volume();
```

输入样例

```
5 6
```

输出样例

```
Cylinder Information:  
radius: 5  
height: 6  
area: 78.54  
volume: 471.24
```

提示：

1. `area` 表示圆柱的底面积，圆周率使用 `cylinder.hpp` 中的 `PI`。
2. `volume` 表示圆柱的体积，计算公式为： $S \times \text{height}$, 其中 S 为底面积。

`main.cpp` :

```
#include <iostream>
#include <iomanip>
#include "cylinder.hpp"
using namespace std;

void print(Cylinder &cylinder)
{
    cout << "Cylinder Information:" << endl;
    cout << "radius: " << cylinder.get_radius() << endl;
    cout << "height: " << cylinder.get_height() << endl;
    cout << fixed << setprecision(2);
    cout << "area: " << cylinder.get_area() << endl;
    cout << "volume: " << cylinder.get_volume() << endl;
}

int main() {
    double radius, height;
    cin >> radius >> height;

    Cylinder cylinder;
    cylinder.set_radius(radius);
    cylinder.set_height(height);
    print(cylinder);

    return 0;
}
```

`cylinder.hpp` :

```
#pragma once
#include <math.h>

#define PI acos(-1)

class Cylinder
{
private:
    double radius, height;
public:
    double get_radius();
```

```
double get_height();

void set_radius(double r);
void set_height(double h);

double get_area();           // 底面积
double get_volume();         // 体积
};
```

cylinder.cpp : (答案，仅供参考)

编译检查 20%，标准测试 20%，随机测试 60%

```
#include "cylinder.hpp"

double Cylinder::get_radius() {
    return radius;
}

double Cylinder::get_height() {
    return height;
}

void Cylinder::set_radius(double r) {
    radius = r;
}

void Cylinder::set_height(double h){
    height = h;
}

double Cylinder::get_area() {
    return PI*radius*radius;
}

double Cylinder::get_volume() {
    return get_area()*height;
}
```