

# C++ 作业四

---

自动化三班——2023312309——张韶恒

---

- **T1:** 输入三角形的三边 a,b,c， 计算三角形的面积的公式是

$$area = \sqrt{s(s - a)(s - b)(s - c)}, \quad s = \frac{a + b + c}{2}$$

形成三角形的条件是: `a+b>c` , `b+c>a` , `c+a>b`

编写程序，输入 a, b, c， 检查 a, b, c 是否满足以上条件，如不满足，由 `cerr` 输出有关出错信息；如满足条件，计算面积。

- 代码如下：

```

#include <iostream>
#include <cmath> // 要用sqrt(平方根) 函数

int main()
{
    double a, b, c;
    std::cout << "请输入三角形的三边 (a, b, c), 以空格分隔: ";
    std::cin >> a >> b >> c;
    // 检查是否满足三角形的条件
    // (a+b>c) && (b+c>a) && (c+a>b)
    if (a > 0 && b > 0 && c > 0 && (a + b > c) && (b + c > a) && (c + a > b))
    {
        // 先计算半周长 s
        double s = (a + b + c) / 2.0;

        // 计算面积 (海伦公式) , s(s-a)(s-b)(s-c) 是面积的平方
        double area = std::sqrt(s * (s - a) * (s - b) * (s - c));
        std::cout << "三角形的面积为: " << area << std::endl;
    }
    else
    {
        // 不满足条件, 使用 cerr 输出错误信息
        std::cerr << "错误: 输入的三边 (" << a << ", " << b << ", " << c << ") 无法构成有效的三角形。"
    }
    return 0;
}

```

### • 运行结果展示：

正确的一组数：(2 2 2)

```
(base) PS F:\CODE> & 'c:\Users\Lenovo\.vscode\extensions\ms-vscode.cpptools-1.27.7-win32-x64\debugAdap
osoft-MIEngine-Pid-pomfurcs.rus' '--dbgExe=F:\mingw64\bin\gdb.exe' '--interpreter=mi'
请输入三角形的三边 (a, b, c), 以空格分隔: 2 2 2
三角形的面积为: 1.73205
```

错误的一组数：(2 3 5)

```
(base) PS F:\CODE> & 'c:\Users\Lenovo\.vscode\extensions\ms-vscode.cpptools-1.27.7-win32-x64\de
osoft-MIEngine-Pid-mzumzfkg.adl' '--dbgExe=F:\mingw64\bin\gdb.exe' '--interpreter=mi'
请输入三角形的三边 (a, b, c), 以空格分隔: 2 3 5
错误: 输入的三边 (2, 3, 5) 无法构成有效的三角形。
```

- **T2:** 从键盘输入一批数值，要求保留3位小数，在输出时上下行小数点对齐。

- 代码如下：

```
#include <iostream>
#include <iomanip> // 使用 fixed, setprecision, setw
#include <vector>
int main()
{
    std::vector<double> numbers;
    double num;
    std::cout << "请输入一批数值 (输入非数字或按 Ctrl+Z/Ctrl+D 结束):" << std::endl;
    // 循环读取一批数值
    while (std::cin >> num)
    {
        numbers.push_back(num);
    }
    std::cout << "\n格式化输出结果:" << std::endl;
    // 设置输出格式：固定小数表示法，保留3位小数
    // 这两个设置是“粘性”的，设置一次即可
    std::cout << std::fixed << std::setprecision(3);
    // 遍历 vector 并输出
    for (double val : numbers)
    {
        // 通过设置一个固定的总宽度并右对齐（默认）来实现
        std::cout << std::setw(20) << val << std::endl;
    }
    return 0;
}
```

- 运行结果展示：

键入字母结束模式：

```
(base) PS F:\CODE> & 'c:\Users\Lenovo\.vscode\extensions\microsoft-MIEngine-Pid-mbepp1t2.sdp' '--dbgExe=F:\mingw64\bin\g
请输入一批数值 (输入非数字或按 Ctrl+Z/Ctrl+D 结束):
1515 9859 90 1 22 a
```

格式化输出结果：

```
1515.000
9859.000
90.000
1.000
22.000
```

键入CTRL+Z结束模式：

```
(base) PS F:\CODE> & 'c:\Users\Lenovo\.vscode\extensions\ms-vscode.cpptools-1.27.1\sof
oft-MIEngine-Pid-qgazuwh3.m3s' '--dbgExe=F:\mingw64\bin\gdb.exe' '--interpreter=r
请输入一批数值 (输入非数字或按 Ctrl+Z/Ctrl+D 结束):
111 32323 18591256 33^Z
```

格式化输出结果：

```
111.000
32323.000
18591256.000
33.000
```