

# 北京林业大学

## 2025 学年—2026 学年第 1 学期 程序设计基础 实验报告书

专 业： 计算机类 班 级： 计算机类 25-2

姓 名： 玄尚 学 号： 251002213

实验地点： 学研 T01 任课教师： 王春玲

实验题目： 实验 1 程序设计结构

实验环境： Visual Studio Code (GCC)

### 一、 实验目的

1. 熟悉 C 程序的开发环境；
2. 能够编辑、编译、运行简单的 C 程序，掌握 C 程序的基本结构；
3. 具备根据实际需要，设计选择结构中的关系、逻辑表达式的能力；
4. 能够熟练使用各种循环语句；
5. 能够使用一些常见算法进行循环控制。

### 二、 实验内容

1. 编写程序，实现如下功能：求  $1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \cdots + \frac{1}{99} - \frac{1}{100}$  值。

思考：注意分数之前的符号，什么时候为正什么时候为负？

2. 编写程序，实现如下功能：求出 200 到 300 之间的数，且满足条件：它们三个数字之积为 42，三个数字之和为 12。

思考：如何求出一个三位数的百位、十位和个位？

### 三、 实验步骤及结果

```
#include <stdio.h>
int main(){
    double result = 0;
    int count = 1;
    for(double i = 1;count <= 100;i++){
        if(count % 2 == 0){
            result -= 1/i;
        }
        else{
            result += 1/i;
        }
        count++;
    }
    printf("%lf",result);
    return 0;
}
```

测试用例:  $1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{3} - \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{99} - \frac{1}{100}$

测试结果: 0.688172

```
#include <stdio.h>
int main(){
    int num1;
    int num2;
    int num3;
    for(int i = 200; i <= 300; i++){
        int temp = i;
        num1 = temp % 10;
        num2 = (temp /= 10) % 10;
        num3 = (temp /= 10) % 10;
        if(num1 * num2 * num3 == 42 && num1 + num2 + num3 == 12){
            printf("%d\n", i);
        }
    }
    return 0;
}
```

测试用例: 200~300 数字

测试结果: 237  
273

## 四、 实验分析

在编写程序 1 中, 我一开始用一个变量 `i` 来同时完成判断奇偶项和结果的计算, 但是结果总是显示 1.00 而不是预期结果。经过分析, 发现问题出在了变量 `i` 为整型, 这就导致了无论 `i` 经过怎样的计算, 其结果总是会输出为整型而非浮点型, 进而导致了计算结果的错误。解决方法是, 另声明一个变量 `count`, 让 `count` 完成计算中奇偶项的判断, 而将 `i` 设为浮点类型完成计算。

本次程序编写实验中, 我收获了对变量数据类型灵活运用的经验, 在编写程序 2 中, 我意识到 `/=` 的操作会导致 `i` 的值改变, 进而使最后结果的输出有误, 所以我将 `i` 的值赋给临时变量 `temp`, 让 `temp` 完成计算结果, `i` 用于输出打印。