

## 《面向对象程序设计语言》作业（3.17）

地信班 109092023XXX 许愿

2. 求方程  $ax^2+bx+c=0$  的根，用三个函数分别求当  $b^2-4ac$  大于 0、等于 0、小于 0 时的根，并输出结果。从主函数输入 a,b,c 的值。

```
#include <iostream>
#include <cmath>
using namespace std;
int main(){
    double a,b,c;
    cout << "分别输入 a b c 三个数:";
    cin >> a >> b >> c;
    double pbs = b*b-4*a*c; // 计算判别式的值
    if(pbs>0){
        double x1 = (-b+sqrt(pbs))/(2*a);
        double x2 = (-b-sqrt(pbs))/(2*a);
        cout << "方程的两个根 x1=" << x1 << " x2=" << x2 << endl; // 求根公
式
    }else if(pbs==0){
        double x = -b/(2*a);
        cout << "方程的根 x=" << x << endl; // 求根公式
    }else{
        cout << "方程没有实数根";
    }
    return 0;
}
```

- PS C:\Users\Xuan\Desktop\24-25-2\CPP> & 'c:\Users\Xuan\.vs64\debugAdapters\bin\WindowsDebugLauncher.exe' '--stdin=Microsoft-MIEngine-Out-0pcdeb3y.csu' '--stderr=Microsoft-MIEngine-d-t21bihzy.aev' '--dbgExe=D:\msys64\ucrt64\bin\gdb.exe' '--分别输入a b c三个数:4 2 4  
方程没有实数根
- PS C:\Users\Xuan\Desktop\24-25-2\CPP> & 'c:\Users\Xuan\.vs64\debugAdapters\bin\WindowsDebugLauncher.exe' '--stdin=Microsoft-MIEngine-Out-iyi5mqon.owf' '--stderr=Microsoft-MIEngine-d-a2f011xs.xkf' '--dbgExe=D:\msys64\ucrt64\bin\gdb.exe' '--分别输入a b c三个数:2 4 2  
方程的根 x=-1
- PS C:\Users\Xuan\Desktop\24-25-2\CPP> & 'c:\Users\Xuan\.vs64\debugAdapters\bin\WindowsDebugLauncher.exe' '--stdin=Microsoft-MIEngine-Out-rqha4u2y.nsw' '--stderr=Microsoft-MIEngine-d-jwmmrudu.gcr' '--dbgExe=D:\msys64\ucrt64\bin\gdb.exe' '--分别输入a b c三个数:2 8 2  
方程的两个根 x1=-0.267949 x2=-3.73205
- PS C:\Users\Xuan\Desktop\24-25-2\CPP>

3. 写一个判别素数的函数，在主函数中输入一个整数，输出是否为素数的信息。

```
#include <iostream>
using namespace std;
bool is_prime(int a){ // 返回布尔值，真或假
    for(int i=2;i<a;i++){ // 从 2 开始判断是否整除，若整除则不是素数
        if(a%i==0) return false;
    }
    return true; // 否则是素数
}
int main(){
    int a;
    cout << "输入一个整数: ";
    cin >> a;
    if(is_prime(a)){
        cout << a << "是素数" << endl;
    }else{
        cout << a << "不是素数" << endl;
    }
    return 0;
}
```



```
PS C:\Users\Xuan\Desktop\24-25-2\CPP> & 'c:\64\debugAdapters\bin\WindowsDebugLauncher.exe oft-MIEngine-Out-ltwycgcd.wgr' '--stderr=Microsoft-lz2pootm.bh1' '--dbgExe=D:\msys64\ucrt64\bin
● 输入一个整数: 33
33不是素数
PS C:\Users\Xuan\Desktop\24-25-2\CPP> & 'c:\64\debugAdapters\bin\WindowsDebugLauncher.exe oft-MIEngine-Out-uiaasaghf.mjr' '--stderr=Microsoft-lpqmgumb.h3z' '--dbgExe=D:\msys64\ucrt64\bin
● 输入一个整数: 7
7是素数
○ PS C:\Users\Xuan\Desktop\24-25-2\CPP>
```

7. 写一个函数验证哥德巴赫猜想：一个不小于 6 的偶数可以表示为两个素数之和。在主函数中输入一个不小于 6 的偶数  $n$ ，然后调用函数 `gotbaha`，在 `gotbaha` 函数中再调用 `prime` 函数，`prime` 函数的作用是判别一个数是否为素数。在 `gotbaha` 函数中输出以下形式的结果：

34=3+31。

```
#include <iostream>
using namespace std;
bool prime(int n){ // 判断是否为素数
    for(int i=2;i<n;i++){ // 从2开始判断是否为素数
        if(n%i==0) return false; // 若不是素数则返回 false
    }
    return true; // 遍历完成，是素数，返回 true
}
void gotbaha(int n){ // 在这个函数中输出信息所以无需设置返回值
    for(int i=2;i<=n/2;i++){ // 从2开始遍历到 n/2
        if(prime(i) && prime(n-i)){ // 若 i 和 n-i 都是素数
            cout << n << "=" << i << "+" << n-i << endl; // 输出结果
            break; // 只需要输出一条所以判断出结果后直接跳出即可
        }
    }
}
int main(){
    int n;
    while(true){ // 获取数字，若数字不满足要求则重新获取
        cout << "请输入一个不小于 6 的偶数 n: ";
        cin >> n;
        if(n>6 && n%2==0){
            break;
        };
        cout << "输入错误，请重新输入" << endl;
    }
    gotbaha(n); // 调用函数
    return 0;
}
```



```
问题 2 输出 调试控制台 终端 端口 评论
PS C:\Users\Xuan\Desktop\24-25-2\CPP> & '64\debugAdapters\bin\WindowsDebugLauncher.oft-MIEngine-Out-rhs2d10j.bzo' '--stderr=Md-bnscfsj3.mr1' '--dbgExe=D:\msys64\ucrt64
● 请输入一个不小于6的偶数n: 35
  输入错误，请重新输入
  请输入一个不小于6的偶数n: 36
  36=5+31
● PS C:\Users\Xuan\Desktop\24-25-2\CPP> & '64\debugAdapters\bin\WindowsDebugLauncher.oft-MIEngine-Out-u4o04mrt.0u2' '--stderr=Md-uk3rbmtu.5q5' '--dbgExe=D:\msys64\ucrt64
  请输入一个不小于6的偶数n: 999990
  999990=7+999983
○ PS C:\Users\Xuan\Desktop\24-25-2\CPP> 
```