



燕山大学  
YANSHAN UNIVERSITY

# C++面向对象程序设计 实验指导书

(2) 函数的应用

燕山大学软件工程系

# 目 录

实验 2 函数的应用 .....	1
1.1 时间安排 .....	1
1.2 实验目的和要求 .....	1
1.3 实验报告的撰写要求 .....	1
1.4 实验内容 .....	1

## 实验 2 函数的应用

### 1.1 时间安排

本实验安排 2 个实验课时。

### 1.2 实验目的和要求

- 1.掌握函数声明、定义和调用的方法；
- 2.掌握函数递归调用的方法；
- 3.掌握重载函数的声明、定义和使用方法；
- 4.理解函数参数传递中传值与引用的区别。

### 1.3 实验报告的撰写要求

将实验内容中红色字体的题目的构思过程、源码、运行结果（截图）、心得体会等内容按要求填写，详见实验报告模板。

### 1.4 实验内容

(1) 编写函数把华氏温度转换为摄氏温度，公式为  $C=5*(F-32)/9$ 。在主程序中提示用户输入华氏温度，转换后输出相应的摄氏温度。

```
#include <iostream>
using namespace std;
double FtoC(double F)
{
    return (F-32)*5/9;
}
void main()
{
    double F,c;

    cout<<"请输入华氏温度值:";

    cin>>F;
    c=FtoC(F);

    cout<<"相应的摄氏温度值为："<<c<<endl;
}
```

(2) 输入  $m$ 、 $n$  和  $p$  的值,设计函数求  $s = \frac{1+2+\dots+m+1^3+2^3+\dots+n^3}{1^5+2^5+\dots+p^5}$  的值。

```
#include<iostream>
using namespace std;
```

```
float sum(int,int);
int main(){
    float s;
    int m,n,p;
    cin>>m>>n>>p;
    s=(sum(m,1)+sum(n,3))/sum(p,5);
    cout<<s<<endl;
    return 0;
}
float sum(int n,int e){
    long s=0;
    int i,j,q;
    for(i=1;i<=n;i++){
        q=1;
        for(j=1;j<=e;j++){
            q*=i;
            s+=q;
        }
    }
    return float(s);
}
```

(3) 编写重载函数分别求三个整数，三个双精度数的最大值。题目分析：其实该题相当简单，只需要定义两个比较大小的函数，在主函数中调用即可。定义函数时要注意参数的类型的区分。

```
#include <iostream>
using namespace std;

int max(int a,int b,int c)
{
    int d;
    if(a>=b)
    {
        d=a;
        if(d>=c)
            return d;
        else
            return c;
    }
    else
    { d=b;
        if(d>=c)
            return d;
        else
            return c;}
}

double max(double a,double b,double c)
{
    double d;
    if(a>=b)
    {
```

```

        d=a;
        if(d>=c)
            return d;
        else
            return c;
    }
    else
    { d=b;
      if(d>=c)
          return d;
      else
          return c;}
}
int main()
{
    int a,b,c,h;
    double d,e,f,g;

    cout<<"请输入三个整数"<<endl;
    cin>>a>>b>>c;
    cout<<"a="<<a<<"b="<<b<<"c="<<c<<endl;
    h=max(a,b,c);
    cout<<"最大者是"<<h<<endl;

    cout<<"请输入三个双精度数"<<endl;
    cin>>d>>e>>f;
    cout<<"d="<<d<<"e="<<e<<"f="<<f<<endl;
    g=max(d,e,f);
    cout<<"最大者是"<<g<<endl;
    return 0;
}

```

(4) 分析如下程序的运行结果。

```

#include<iostream>
using namespace std;

void test(int m, float &n) ;
int main()
{
    int test_m=5;
    float test_n=5.0;
    test(test_m,test_n);
    cout<<"*****main*****"<<endl;
    cout<<"test_m="<<test_m<<endl;
    cout<<"test_n="<<test_n<<endl;
    return 0;
}

```

```
void test(int m, float &n)
{
    m=m+5;
    n=n+m+10.5;
    cout<<"*****test*****"<<endl;
    cout<<"n="<<n<<endl;
    cout<<"m="<<m<<endl;
}
```

(5) 用递归方法编写函数 **Fibonacci**(斐波那契)级数:

$$F_n = F_{n-1} + F_{n-2}, \quad F_1 = F_2 = 1,$$

并求出第 26 项的值。

(6) 设计一函数，判断一整数是否为素数。并完成下列程序设计:

①编写求素数的函数，并用这个函数求 3-200 之间的所有素数

②在 4-200 之间，验证歌德巴赫猜想:任何一个充分大的偶数都可以表示为两个素数之和。输出 4=2+2 6=3+3 ..... 200=3+197

注：素数又称质数，指在一个大于 1 的自然数中，除了 1 和此整数自身外，不能被其他自然数(不包括 0)整除的数。

(7) 思考题

比较值传递和引用传递的相同点和不同点。

调用被重载的函数时，通过什么来区分被调用的是哪一个函数？