5-1

作用域是一个标识符在程序正文中的有效区域，分为函数原型作用域、局部作用域、类作用域和命名空间作用域

5-2

可见性是指程序运行到某一处时某个标识符能不能被引用，即从内层作用域向外层 ”看“ 能看到什么。

一般规则：（1）标识符先声明后引用 （2）同一作用域中不能声明同名标识符 （3）在没有互相包含关系的不同作用域中声明的同名标识符，互不影响 （4）在两个或多个具有包含关系的作用域中声明同名标识符，外层标识在内层不可见。如下：

```
using namespace std;
int j;
int main(){
  {
    using namespace Ns;
    int j;
  }
}
```

即运行到内层时，外层的 j 对内层的 j 不可见

5-3

设想：x = 5，y = 7，x = 5，y = 10，x = 5，y = 7

运行结果与设想一致

原因：函数下 int y = 10，此时全局变量 y 在函数体内不可见，函数中的 y 作用域在函数内，函数运行完回到主函数时，y 是全局变量

5-4

在类的public中使用友元函数，在它的函数体中可以通过对象名访问类的私有成员和保护成员。大致如下：

```
#include <iostream>
using namespace std;
class Engine{
public:
  Engine();
private:
  int x;
};
class Fuel{
public:
  Fuel();
  friend void show(Engine &e);
private:
  int y;
};

void show(Engine &e){
```

```
  cout<<e.x;
}
int main(){
    Fuel f;
    f.show();
}
```

5-5

静态数据成员实现同一类不同对象之间的数据共享，描述所有对象的共同特征

特点：具有静态生存期，不属于任何一个对象，不同对象间属性值相同，必须在命名空间作用域的某个地方用类名限定定义性声明或初始化

5-6

静态函数成员就是使用 static 关键字声明的函数成员

特点：属于整个类，可以通过类名或对象名调用，可以直接访问该类的静态数据和函数成员，访问非静态成员必须通过对象名

5-8

友元函数是在类中用关键字 friend 修饰的非成员函数，可以是一个普通的函数，也可以是其他类的成员函数，在它的函数体中可以通过对象名访问类的私有和保护成员

友元类，A是B的友元类，则A类的所有成员函数都是B类的友元函数，都可以访问B类的私有和保护成员。友元关系不能传递、不被继承且单向

5-10

静态成员变量可以私有

```
class A{
public:
  A();
private:
  static int i;
}
```

5-14

```
#include <iostream>
using namespace std;
class Boat{
public:
    Boat(int x){
        weight = x;
    };
    friend class Car;
    ~Boat(){};
    friend void getTotalWeight(Boat b);
```

```
private:
    int weight;
};
class Car{
public:
    Car(int x){
        weight = x;
    };
    void getTotalWeight(Boat b);
    ~Car(){};
private:
    int weight;
};
void Car::getTotalWeight(Boat b){
    int ans = weight + b.weight;
    cout<<"sum of weight: "<<ans;
}
int main(){
    int x,y;
    cout<<"weight of boat and car: "<<endl;
    cin>>x>>y;
    Boat b(x);
    Car c(y);
    c.getTotalWeight(b);
}
```

5-15

在函数内部定义的静态局部变量生存期为整个程序，作用域为该函数，退出该函数后变量存在但不能使用，下次调用该函数，变量保留之前的值，继续被使用和改变，且定义时未赋初值，自动赋0；普通局部变量生存期也为该函数，函数退出后变量不存在，系统赋的初值不定。

计算机底层，静态局部变量在静态存储区分配空间，程序结束后释放，而普通局部变量在栈区分配空间，编译器自动分配和释放，两类变量的存储区域不一样，对应的功能也有差异。