

**武汉大学计算机学院**  
**2021-2022 学年度第 2 学期 2021 级**  
**《高级语言程序设计》期末考试试卷 A 卷**

姓名：\_\_\_\_\_ 学号：\_\_\_\_\_ 班级：\_\_\_\_\_

说明：答案请全部写在答题纸上，写在试卷上无效。

未经主考教师同意，考试试卷、答题纸、草稿纸均不得带离考场，否则视为违规。

题号	一	二	三	四	五	总分
总分	20	10	20	30	20	100

**一. 简答题：（共 4 小题，每小题 5 分，共 20 分）**

- （5 分）请简述构造函数和复制构造函数的特点与用途。
- （5 分）请从作用域和生命周期的角度，说明静态局部变量和局部变量的相同之处与不同之处。
- （5 分）请说明函数重载和虚函数有哪些相同点与不同点？
- （5 分）请说明 C++ 中的 this 指针的作用是什么？对于静态成员访问为什么不能使用 this 指针？

**二. 分析改错题：（共 2 小题，共 10 分）**

- （4 分）以下程序可以成功编译，但是当第 20 行满足“会议费”判断的条件时，总不能按希望输出“需要会议通知”语句，请分析说明错误的原因并改正程序。

```
1. #include <iostream>
2. using namespace std;
3.
4. #define TYPE_DEVICE      1    //设备费
5. #define TYPE_MATERIAL    2    //材料费
6. #define TYPE_TRAVEL      3    //差旅费
7. #define TYPE_CONFERENCE  4    //会议费
8. #define TYPE_OFFICE      5    //办公费
9.
10. int main() {
11.     int expenseType, price;
12.     cout << "输入经费类别" << endl;
13.     cin >> expenseType;
```

```

14.     cout << "输入金额" << endl;
15.     cin >> price;
16.
17.     if (expenseType == TYPE_DEVICE)        //设备费
18.         if (price >= 10000)
19.             cout << "需要招投标";
20.     else if (expenseType == TYPE_CONFERENCE)    //会议费
21.         cout << "需要会议通知";
22.     else
23.         cout << "一般报销流程";
24.     return 0;
25. }

```

6. (6 分) 下面程序中定义了窗口基类 Window 和派生类 MyWindow, MyWindow 中增加了一些新的成员。该程序编译时无法通过, resize() 和 outputInfo() 两个函数中报错, 请分析说明错误的原因并更正。

```

1.  #include <iostream>
2.  using namespace std;
3.
4.  class Window {
5.  private:
6.      int width, height;
7.  public:
8.      Window(int w, int h) : width(w), height(h) {}
9.  };
10.
11. class MyWindow : public Window {
12. private:
13.     string title;
14. public:
15.     MyWindow(int w, int h, const char *s) : Window(w, h)
16.     { title = s; }
17.     void setTitle(const char *s)
18.     { title = s; }
19.     void resize(int newW, int newH) {
20.         width = newW;
21.         height = newH;
22.     }
23.     void outputInfo() {
24.         cout << "Width: " << width << ", Height: " << height
25.             << ", Title: " << title << endl;
26.     }
27. };

```

```

28.
29. int main() {
30.     MyWindow *mw = new MyWindow(200, 120, "My Window");
31.     mw->outputInfo();
32.     mw->resize(300, 150);
33.     mw->setTitle("My Resized Window");
34.     mw->outputInfo();
35.     delete mw;
36.     return 0;
37. }

```

### 三. 程序阅读与分析题：（共 2 小题，每小题各 10 分，共 20 分）

7. （10 分）请仔细阅读以下程序，完成以下任务：

- 1) 此程序中使用了函数重载、指向函数的指针，请写出程序的输出结果；
- 2) 分析说明变量声明时 `int`, `int*`, `int&` 的作用；分析说明函数形式参数中使用 `int`, `int*`, `int&` 的区别与联系。

```

1. #include <iostream>
2. using namespace std;
3.
4. int funOne(int num)
5. { num = num + 1; return num; }
6.
7. int funTwo(int& num)
8. { num = num + 1; return num; }
9.
10. int funThree(int* num)
11. { *num = *num + 1; return *num; }
12.
13. void func(int (*f)(int), int& v, string f_n, string v_n) {
14.     cout<< "Run function " << f_n << " for var " << v_n << "\t:\t";
15.     cout<< v << "\t" << f(v) << "\t" << v << endl;
16. };
17.
18. void func(int (*f)(int&), int& v, string f_n, string v_n) {
19.     cout<< "Run function " << f_n << " for var " << v_n << "\t:\t";
20.     cout << v << "\t" << f(v) << "\t" << v << endl;
21. };
22.
23. void func(int (*f)(int*), int* v, string f_n, string v_n) {
24.     cout<< "Run function " << f_n << " for var " << v_n << "\t:\t";
25.     cout << *v << "\t" << f(v) << "\t" << *v << endl;

```

```

26. };
27.
28. int main() {
29.     int a = 1, * p = &a, & r = a;
30.     func(funOne, *p, "funOne", "*p");
31.     func(funOne, r, "funOne", "r");
32.     func(funTwo, a, "funTwo", "a");
33.     func(funTwo, *p, "funTwo", "*p");
34.     func(funThree, &a, "funThree", "a");
35.     func(funThree, &r, "funThree", "r");
36.     cin.ignore();
37. }

```

8. (10 分) 请仔细阅读以下程序，写出程序的输出结果。

```

1. #include <iostream>
2. using namespace std;
3.
4. class A {
5. public:
6.     virtual void sayVirtual() { cout <<"A::sayVirtual"<< endl;}
7.     void say() {cout << "A::say" << endl;}
8. };
9.
10. class B : public A {
11. public:
12.     void sayVirtual() {cout <<"B::sayVirtual"<< endl;}
13.     void say() {cout << "B::say" << endl;}
14. };
15.
16. int main() {
17.     A a, *pa;
18.     B b;
19.     a.say();
20.     a.sayVirtual();
21.     b.say();
22.     b.sayVirtual();
23.     pa = &b;
24.     pa->say();
25.     pa->sayVirtual();
26.     cin.ignore ();
27.     return 0;
28. }

```

#### 四. 编程实现题 (共 2 小题, 每小题各 15 分, 共 30 分)

9. (15 分) 请编程完成函数 `Proportion()` 的功能, 该函数作用是对输入的一组成绩数据, 计算各分数段成绩所占的比例, 分数段划分为 5 部分:  $\leq 59$ , 60~69, 70~79, 80~89, 90~100。

例如, 有如下的数据定义:

```
int score[10]={78,100,65,49,92,72,85,99,88,91};    //成绩数组
float t9,t8,t7,t6,t5;
```

//t9: 90~100 分数段百分比, t8: 80~89 分数段百分比,

//t7: 70~79 分数段百分比, t6: 60~69 分数段百分比,

//t5: 0~59 分数段百分比

则当调用函数 `Proportion(score,10,t9,t8,t7,t6,t5)` 执行后, 变量 t9、t8、t7、t6、t5 的值将分别为 0.4、0.2、0.2、0.1、0.1。

说明: 请自行补充完善所需的主函数和代码, 主函数中显示计算的结果。

10. (15 分) 请定义并编程实现一个复数类 `Complex`, 使得 `Complex` 支持如下操作:

```
Complex d1;                // d1 的实部和虚部均初始化为 0.0
```

```
Complex d2(5.4,-2.5);      // d2 的实部为 5.4, 虚部为 -2.5
```

```
Complex d3 = 20;           // d3 被赋值, 实部为 20, 虚部为 0
```

```
d1+d2                       // d1 和 d2 的复数加法运算
```

```
d2-d3                       // d2 和 d3 的复数减法运算
```

```
--d3                       // d3 实部和虚部均减 1
```

说明: 自行补充完善主函数和所需辅助函数, 在主函数中执行上述操作, 显示结果。

#### 五. 程序分析与设计题 (共 20 分)

11. (20 分) 请模拟设计一个简化版学校日常核酸检测管理程序, 其功能如下:
- 1) 登记个人基本信息, 内容包括: 姓名、学院、年级、身份证号、微信号、校园卡号、电话等;
  - 2) 记录每个人的检测信息, 内容包括: 身份证号、校园卡号、检测批次、检测时间、检测点、检测结果等;
  - 3) 数据统计功能: 统计参加某批次检测的所有人数; 统计某次在某个检测点参加检测的所有人数; 统计某次所有超过 72 小时未参加检测的人数;
  - 4) 数据查询功能: 查询某个人的健康码状态; 查询某个人的所有检测历史记录; 查询出某批次检测结果为阳性的所有人。

按要求完成以下任务；

- 1) (4 分) 请设计出实现上述功能所需的类、函数及其它必要的自定义数据类型，简要说明你的设计理由，并对自己的设计方案的优缺点进行简要分析。
- 2) (6 分) 请用规范的 C++ 语言形式写出所设计的 class 定义。  
成员变量定义要给出合理的数据类型，并注释说明其含义、用途；  
成员函数定义要写出完整函数声明语句，需要注释说明其功能、形式参数的含义、返回值等，但所有成员函数的实现代码都不必写出；
- 3) (6 分) 请用规范的 C++ 语言形式写出所设计的函数声明。  
需要注释说明其功能、形式参数的含义、返回值等，但所有函数的实现代码都不必写出；
- 4) (4 分) 请用规范的 C++ 语言形式写出其它必要的自定义数据类型的声明。  
需要注释说明其用途。

**注意：如缺乏必要注释将影响得分。**