



华中科技大学计算机科学与技术学院 2021-2022 第一学期

“C++程序设计”考试试卷 (A 卷)

考试方式 开卷 考试日期 2021-12-11 考试时长 150 分钟

专业班级 学 号 姓 名

题号	一	二	三	四	五	六	总分	核对人
分值	15	20	20	15	15	15	100	马光志
得分								

分 数	
评卷人	

一、单选题：请从 4 个选项中选择一个最合适的选项作为答案（15 分：
每小题 3 分）。

解
答
内
容
不
得
超
过
装
订
线

1. 关于定义 “struct A {int x; mutable int y;} const a={1,3};”, 如下叙述哪个____正确:

- A. a.x 可被赋值, a.y 不可被赋值 B. a.x 不可被赋值, a.y 可被赋值
C. a.x 和 a.y 均不可被赋值 D. a.x 和 a.y 均可被赋值

2. 关于 union 定义的类的叙述____正确:

- A. 既不能是基类也不能是派生类 B. 不能是基类, 但可以是派生类
C. 可以是基类, 但不能是派生类 D. 既可以是基类, 也可以是派生类

3. 对于如下程序定义的两个重载函数 f:

```
int f(const int& x) { return x + 1; }  
int f(int&& y) { return y + 3; }  
int main() {  
    int x=2, y=5;  
    x = f(x);  
    y = f(4);  
}
```

在 main 返回时, 关于 x、y 的值, 哪个叙述____正确:

- A. x=3, y=5 B. x=5, y=7
C. x=3, y=7 D. x=5, y=5

4. 对于定义 “int a[10][20]; decltype(&a[0]) h(decltype(a) x=a) { return x; };”, 关于函数 h 的类型, 如下哪个叙述____正确:

- A. int h(int(*x)[20])[20]; B. int (*h(int x[10][20]))[20];
C. int **h(int x[10][20]); D. int (*h(int(*x)[20]))[20];

5. 对于如下程序:

```
int main() {  
    const int m = 0;  
    int n = 2;  
    auto f = [m, n](int x) mutable { return x + m + n++; };  
    int p = f(4);  
}
```

```

    int q = f(6);
}

```

在 main 返回时, 关于 p、q 的值, 哪个叙述____正确:

A. p=7, q=9;

B. p=6, q=9;

C. p=7, q=10;

D. p=6, q=8;

分 数	
评卷人	

二、在最多使用单重作用域例如 A::x 的前提下, 在空白处填写以下各类可被访问的成员及其访问权限 (20 分: 根据正确回答的成员个数按比例计算给分)。

```

class A {
    int a;
protected:
    int b, c;
public:
    int d, e;
};

class B: protected A {
    int a;
protected:
    int b, f;
    using A::d;
public:
    int e, g;
};

struct C: A {
    int a;
protected:
    int b, f;
public:
    int e, g;
    using A::d;
};

struct D: B, C {
    int a;
protected:
    int b, f;
public:
    int e, g;
};

```

//类 A 的可访问成员:

//私有成员: _____

//保护成员: _____

//公有成员: _____

//类 B 的可访问成员:

//私有成员: _____

//保护成员: _____

//公有成员: _____

//类 C 的可访问成员:

//私有成员: _____

//保护成员: _____

//公有成员: _____

//类 D 的可访问成员:

//私有成员: _____

//保护成员: _____

//公有成员: _____

分 数	
评卷人	

三、回答 main 中每行语句的输出结果 (20 分: 前四个语句的输出每个 3 分, 后两个语句的输出每个 4 分)。

```
#include <iostream>
using namespace std;
struct A { A() { cout << 'A'; } };
struct B { A a; B() { cout << 'B'; } };
struct C : virtual A { C() { cout << 'C'; } };
struct D : B, virtual C { D() { cout << 'D'; } };
struct E : virtual A, virtual D {
    D d;
    E() : A() { cout << 'E'; }
};
struct F : virtual C, B, virtual D, virtual E {
    D d; E e;
    F() { cout << 'F'; }
};
```

```
void main() {
```

```
    A a; cout << '\n';           //输出=
    B b; cout << '\n';           //输出=
    C c; cout << '\n';           //输出=
    D d; cout << '\n';           //输出=
    E e; cout << '\n';           //输出=
    F f; cout << '\n';           //输出=
}
```

解答内容不得超过装订线

分 数	
评卷人	

四、综合分析并指出以下程序中下划线位置可能出现的语法错误及其原因 (共 15 分: 每错约 1 分)。

```
class A {
    int a;
protected:
    virtual ~A() { }
```

```
public:
```

```
    int& b;
```

```
    int c;
```

```
    virtual A(*g)()=0;
```

//错误1: _____

```
    virtual A(int x) { a = x; }
```

//错误2: _____

错误3: _____

```
}_a = (4, 3);
```

//错误4: _____

```
class B: A {
```

```
    int d;
```

```
    using A::a;
```

//错误5: _____

```
public:
```

```

    friend int operator( )(int) { return 2; }; //错误6: _____
    B(int x, int y, int z) { d = x + y + z; }; //错误7: _____
} b(5, 6, 7);
class C: B {
    int z;
public:
    ~C(int x) { z = x; }; //错误8: _____
} c; //错误9: _____
void main() {
    int A::* p = &A::b; //错误10: _____
    int i = a.a; //错误11: _____
    int&& y = i; //错误12: _____
    i = b.b; //错误13: _____
    i = i + c.d; //错误14: _____
    i = b.*p; //错误15: _____
}

```

分 数	
评卷人	

五、请填入自己学号的最后一位十进制数字，计算 main 函数中变量 i 在每条赋值语句执行后的值 (共 15 分: 每小题 2.5 分)。

```

int x = 填写自己学号最后一位十进制数字, y = x + 3;
struct A {
    int x = ::x + 2;    static int y;
public:
    operator auto() const { return x + y; }
    int& v(int& x) {
        for (int y = 1; x < 301; x ^= y, y++) if (x > 300) { x = 31; y = 2; }
        return ++x;
    }
    A& operator++() { ++x; ++y; return *this; }
    A(auto x, int y = ::y + 3) { A::y = y; }
};
int A::y = ::y;
void main() {
    A a(2, 7), b(5);
    int i, &j = i, A::*p = &A::x;
    i = a.y; //i=
    j = a.x; //j=
    i = a.*p; //i=
    i = ++a; //i=
    i = b.y + ::y; //i=
    (b.v(i) = 5) += 2; //i=
}

```


分 数	
评卷人	

六、对于如下存储整型元素的集合类 SET，对其中的函数成员编程，若有问题则抛出 `const char*` 类型的异常，注意该异常不要动态申请内存，而是直接使用字符串常量(共 15 分：每个函数 1.5 分)。

```
class SET {
    int* const e;           //用于存放集合的元素，从 e[0]开始存放
    const int m;           //能够存放的元素个数
    int r;                 //已经存放的元素个数
public:
    SET(int m=1000)throw(const char*); //创建集合最多存 m 个元素，e[0]为第 1 元素
    SET(const SET& s)throw(const char*); //根据已知集合 s 深拷贝构造新集合
    SET(SET&& s)noexcept; //根据已知集合 s 移动构造新集合
    SET& operator=(const SET& s) throw(const char*); //深拷贝赋值运算符的重载
    SET& operator=(SET&& s)noexcept; //移动赋值运算符的重载
    SET& operator<< (int v) throw(const char*); //v 不重复地插入集合，先检测重复算插入成功
    operator int()const noexcept; //获得集合实际存放的元素个数
    int& operator[] (int i) throw(const char*); //获得下标为 i 的集合元素，i 可为 0
    int operator() (int v)const noexcept; //查找 v 在集合中的位置，未查到则返回-1
    ~SET()noexcept; //析构集合
};
```

解答内容不得超过装订线