

# 武汉大学计算机学院

2019-2020 学年度第 1 学期 2019 级工科试验班

## 《高级语言程序设计》期末考试试卷 A 卷参考答案

姓名：\_\_\_\_\_ 学号：\_\_\_\_\_ 专业：\_\_\_\_\_

说明：**开卷考试**，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	16	10	24	30	20	100

### 一. 简答题：（共 4 小题，每小题 4 分，共 16 分）

1. 简述什么是类和对象？

**参考答案：**

**对象是描述客观事物的一个实体，对象由一组属性和方法组成。**

**类是具有相同属性好服务的一组对象的集合。**

**类是对象的抽象，对象是类的实例。**

2. 请说明 C++ 语言中以下的选项中，哪些是正确的常量？正确的请指出其数据类型，错误的请说明错误的理由？

(1) 0679                      (2) .234                      (3) '\t'                      (4) 'abcd'

**参考答案：**

**正确的变量名选项是 (2) double 类型、(3) char 类型**

**错误的包括 (1) 八进制不能含数字 9； (4) char 类型只能是单个字符**

3. 假设有如下的定义：

int a=4, b=5, c=6;

下列表达式的值是多少？

(1) a|b + c                      (2) a&& b + c

**参考答案： (1) 15                      (2) 1 或者 true**

4. 假设有如下的定义：

short score[10]={0,1,2,3,4,5,6,7,8,9};

long int \*ps = (long \*) &score[3]

那么，表达式的值 ps+1 的值和以下哪一项取值相同？为什么？

(1) score+4                      (2) score+5                      (3) score[4]                      (4) score[8]

**参考答案：(2)，因为 ps 是 long\*指针，ps+1 的步长是 4 个字节**

## 二. 分析改错题：（共 1 小题，每小题 10 分，共 10 分）

请仔细阅读以下的程序，指出程序中错误和不规范的地方；分析错误或者不规范的原因，并指出改正的方法。

下面程序实现的功能如下：首先从键盘输入数据个数  $n$ ，然后把此后输入的  $n$  个整数存储到动态数组  $a$  中；然后调用函数 `sumoffac` 计算  $a$  中的所有正整数阶乘之和。

```
1. #include <iostream>
2. using namespace std;
3. double fac(short int x)    //计算 x 的阶乘
4. {   short s = 0;
5.     for(int i=1; i<=x; i++)    s *= i;
6.     return s;
7. }
8. double sumoffac(int *a, int n) //计算 a 中的所有正整数阶乘之和
9. {
10.    double sum=0;
11.    for(int i=0; i<=n; i++)
12.        if(a[i] <= 0)
13.            sum+=fac(a[i]);
14.    return sum;
15. }
16. int main()
17. {   int *x,n;
18.     cout<<"输入数据的个数是：";
19.     cin>>n;
20.     x=new int[n];
21.     for(int i=0; i<n; i++)
22.         cin>>x[i];
23.     cout<<"正整数阶乘之和是； "<<sumoffac(x,n)<<endl;
24.     cin.ignore();
25.     return 0;
26. }
```

### 参考答案：

```
#include <iostream>
using namespace std;
double fac(int x)    //计算 x 的阶乘
{   double s = 1; //错误 1：s 类型错误    错误 2：初始值错误
    for(int i=1; i<=x; i++)    s *= i;
    return s;
}
double sumoffac(int *a,int n)
{
    double sum=0;
```

```

        for(int i=0;i<n;i++) //错误 3: 循环条件错误, 下标越界
            if(a[i]>0) //错误 4: 条件错误
                sum+=fac(a[i]);
        return sum;
    }
int main()
{
    int *x,n;
    cout<<"输入数据的个数是: ";
    cin>>n;
    x=new int[n];
    for(int i=0;i<n;i++)
        cin>>x[i];
    cout<<"正整数阶乘之和是: "<<sumoffac(x,n)<<endl;
    delete []x; //错误 5, 动态内存 x 没有释放
    cin.ignore();
    return 0;
}

```

### 三. 程序阅读与分析题: (共 2 小题, 每小题各 12 分, 共 24 分)

#### 1. 请仔细阅读以下程序:

```

#include <iostream>
using namespace std;
void f(int n, int r)
{
    if(n!=0)
    {
        f(n/r,r);
        cout<<n%r;
    }
}
int main()
{
    int x,n;
    cin>>x>>n;
    if(n>=2 && n <=9)
        f(x,n);
    return 0;
}

```

请回答以下问题:

(1) 程序执行时输入:

67 2

程序执行结果是什么?

(2) 分析程序执行流程, 指出程序的功能。

**参考答案：** (1) 1000011      (2)把 x 转换为 n 进制数

2. 请仔细阅读以下程序，分析程序执行的流程，正确写出程序运行的输出结果

```
#include <iostream>
using namespace std;
class A
{public:
    A(char *s) {cout<<s<<endl;}
};
class B:public A
{public:
    B(char *s1,char *s2):A(s1){cout<<s2<<endl;}
};
class C:public A
{public:
    C(char *s1,char *s2):A(s1){cout<<s2<<endl;}
};
class D:public B,public C
{public:
    D(char *s1,char *s2,char *s3,char *s4):B(s1,s2),C(s3,s4)
    {cout<<s4<<endl;}
};
int main()
{
    D d("class A","class B","class C","class D");
    return 0;
}
```

**参考答案：**

**class A**  
**class B**  
**class C**  
**class D**  
**class D**

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

1. 假设有如下定义

```
float arr[10] = {2.1, 5.2, 6.0, 1.5, 6.3, 9.5, 10.0, 12.14, 1.1, 23.1};
int num;
float min;
则函数调用
```

```
find( arr, 10, min,num);
```

结束后，变量 min 中保存了数组 arr 中最小值 1.1，变量 num 保存了最小值 1.1 的下标 8。  
请编写函数 find()。 说明：主函数不用编写

**参考答案：**

```
void find(float *a,int n, float &min,int &m){
    min = a[0];m=0;
    for (int i=0;i<n;i++){
```

```

        if(a[i]<min){
            min=a[i];
            m=i;
        }
    }
}

```

2. 有一个 Time 类，包含数据成员 minute(分)和 sec(秒)，模拟秒表，每次走一秒，满 60 秒进一分钟，此时秒又从 0 开始算，Time 类的声明如下所示：

```

class Time{
public:
    Time(){minute=0; sec=0;}
    Time( int m, int s):minute(m),sec(s){}
    void display(){ cout<<minute<<" ";<<sec<<endl;
private: int minute,sec;
};

```

请为 Time 类增加前缀++和后缀++运算符函数：

- (1) 给出增加前缀++和后缀++运算符函数之后类的声明；
- (2) 给出 Time 类的前缀++和后缀++运算符函数实现。

**参考答案：**

```

class Time{
public:
    Time(){minute=0; sec=0;}
    Time( int m, int s):minute(m),sec(s){}
    void display(){ cout<<minute<<" ";<<sec<<endl;
    Time &operator++();
    Time operator++(int);
private: int minute,sec;
};
Time & Time::operator(){
    if(++sec>=60)
    { sec-=60; ++minute;}
    return *this;
}
Time Time::operator(int){
    Time temp(*this);
    if(++sec>=60)
    { sec-=60; ++minute;}
    return temp;
}

```

## 五. 分析与设计题 (共 20 分)

说明：

A. 本题以描述算法思路为主；**不必完整写出函数程序的代码**，完整代码将不作为判分依据。

- B. 分析算法思路，说明算法中的重要数据类型的定义；  
C. 请用类图或者其他方法说明算法中的类设计、类的功能、类的主要接口；  
D. 对于类的主要方法，请说明其功能、形式参数、返回值类型等。

1. **车辆管理系统**：负责某车库中大客车、小轿车、卡车的常规信息管理工作。每种车辆有车牌号、车辆型号、车辆购买时间、总公里数等信息。大客车还有最大载客数信息，小轿车还要厢数（两厢或三厢），卡车有最大载重量。现要求实现以下功能：
- 添加车辆：从键盘输入车辆信息。
  - 修改车辆基本信息
  - 删除车辆记录
  - 按车牌号查询
  - 分类统计大客车、小轿车、卡车的车辆数目

**提示：**此题需要重点考虑继承、虚函数和多态性。

**具体要求如下：**

- 给出该车库中汽车类和大客车、小轿车、卡车等类的设计，用 UML 类图或者其他方法说明你设计的类层次关系。请简要说明你给出的类设计方案的优劣
- 请给出你设计的类的 C++ 定义形式，成员函数的实现（函数体）不必写出来，仅需写明类的数据成员、成员函数的定义和权限设置。
- 请设计用于存储该车库中所有车辆的数据结构，请给出理由。
- 请给出用于存储该车库所有车辆的 C++ 实现形式。

**参考答案：**

**主要评分点**

- 给出三类车辆的类设计。
- 给出汽车基类，设计方案考虑了继承关系；
- 采用了虚函数。
- 存储可以采用对象指针组成数组、vector 等数据结构。