

**GESP****CCF 编程能力等级认证**

Grade Examination of Software Programming

C++ 四级

2024 年 12 月

1 单选题（每题 2 分，共 30 分）

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
答案															

第 1 题 下面的语句中，（ ）正确定义了一个计算浮点数 x 的平方 ($x^2 = x \times x$) 的函数，并成功调用该函数。

 A.

```
1 float square(float x) {  
2     return x * x;  
3 }  
4 float area = square(2);
```

 B.

```
1 square(float x) {  
2     return x * x;  
3 }  
4 float area = square(2);
```

 C.

```
1 void square(float x) {  
2     return x * x;  
3 }  
4 area = square(2.0);
```

 D.

```
1 void square(float x) {  
2     x * x;  
3     return;  
4 }  
5 area = square(2);
```

第 2 题 下面代码的描述中，正确的是（ ）。

```
1 void n_chars(char c, int n) {  
2     while (n-- > 0)  
3         cout << c;  
4 }  
5  
6 char my_char = 'w';  
7 int times = 5;  
8 n_chars(my_char, times);
```

- A. 代码执行结束后, `times` 的值为0
- B. `n` 是形参, `times` 是实参
- C. `n` 是实参, `times` 是形参
- D. 代码最后一行换成 `n_chars(times, my_char);` 也可以

第3题 给定以下代码,

```
1 void func(int& x) {  
2     x = x * 2;  
3 }  
4  
5 int a = 5;  
6 func(a);
```

执行上述代码后, 变量 `a` 的值为 ()。

- A. 5
- B. 10
- C. 15
- D. 20

第4题 运行下面代码, 屏幕上输出是 ()。

```
1 double* p_arr = new double [3];  
2 p_arr[0] = 0.2;  
3 p_arr[1] = 0.5;  
4 p_arr[2] = 0.8;  
5 p_arr += 1;  
6 cout << p_arr[0] << endl;  
7 p_arr -= 1;  
8 delete p_arr;
```

- A. 0.2
- B. 0.5
- C. 1.2
- D. 1.5

第5题 运行下面代码片段后, `x` 和 `*p` 的结果分别是 ()。

```
1 int x = 20;
2 int* p = &x;
3 *p = *p + 2;
```

- A. 20 20
- B. 20 22
- C. 22 20
- D. 22 22

第6题 下面的描述中，（ ）不能正确定义一个名为 Student 的结构体以及一个包含20个元素的结构数组。

- A.

```
1 struct Student {
2     string name;
3     int age;
4     float score;
5 };
6 struct Student students[20];
```

- B.

```
1 struct Student {
2     string name;
3     int age;
4     float score;
5 };
6 Student students[20];
```

- C.

```
1 struct Student {
2     string name;
3     int age;
4     float score;
5 };
6 Student* students = new Student[20];
```

- D.

```
1 struct Student {
2     string name;
3     int age;
4     float score;
5 };
6 Student students = new Student[20];
```

第7题 假定整型是32位，对一个2行3列的二维整数数组 array ,假设数组第一个元素在内存中的地址为 0x7ffee4065820 ，则第2行第2个元素的地址 &array[1][1] 为（ ）。

```
1 int array[2][3] = {  
2     {0, 1, 2},  
3     {3, 4, 5}  
4 };
```

- A. 0x7ffee4065824
- B. 0x7ffee4065828
- C. 0x7ffee406582c
- D. 0x7ffee4065830

第8题 下面（ ）正确定义二维数组。

- A. int a[3][];
- B. int a[][];
- C. int a[][4];
- D. int a[][2] = {{1,2},{1,2},{3,4}};

第9题 下面代码采用递推算法来计算斐波那契数列 $f(n) = f(n-1) + f(n-2)$ ，则横线上应填写（ ）。

```
1 int fib(int n) {  
2     if (n == 0 || n == 1)  
3         return n;  
4  
5     int f1 = 0;  
6     int f2 = 1;  
7     int result = 0;  
8     for (int i = 2; i <= n; i++) {  
9         _____ // 在此处填入代码  
10    }  
11    return result;  
12 }
```

- A.

```
1 result = f1 + f2;  
2 f1 = f2;  
3 f2 = result;
```

- B.

```
1 result += f1 + f2;  
2 f1 = f2;  
3 f2 = result;
```

- C.

```
1 result += f1 + f2;  
2 f2 = result;  
3 f1 = f2;
```

D.

```
1 result = f1 + f2;
2 f2 = result;
3 f1 = f2;
```

第 10 题 下面关于排序算法（冒泡排序、插入排序和选择排序）的描述中，不正确的是（ ）。

- A. 冒泡排序基于元素交换实现，需借助临时变量，共涉及3个单元操作；而插入排序基于元素赋值实现，仅需1个单元操作。因此冒泡排序的计算开销通常比插入排序更高。
- B. 选择排序在任何情况下的时间复杂度都为 $O(n^2)$ 。
- C. 冒泡排序在任何情况下的时间复杂度都为 $O(n^2)$ 。
- D. 如果给定数据部分有序，插入排序通常比选择排序效率更高。

第 11 题 冒泡排序的第一轮操作是从左到右遍历数组，通过两两比较相邻元素，将当前最大的元素移动到末尾。给定数组 `arr[] = {4, 1, 3, 1, 5, 2}`，执行第一轮冒泡排序后数组 `arr` 中的内容为（ ）。

- A. 1, 4, 3, 1, 5, 2
- B. 1, 3, 1, 4, 2, 5
- C. 1, 4, 3, 1, 2, 5
- D. 4, 1, 3, 1, 5, 2

第 12 题 给定如下代码，其时间复杂度为（ ）。

```
1 int cellRecur(int n) {
2     if (n == 1)
3         return 1;
4     return cellRecur(n - 1) + cellRecur(n - 1) + 1;
5 }
```

- A. $O(n^2)$
- B. $O(2^n)$
- C. $O(1)$
- D. $O(n)$

第 13 题 下面代码实现了插入排序函数，则横线上应填写（ ）。

```

1 void insertion_sort(vector<int> &nums) {
2     for (int i = 1; i < nums.size(); i++) {
3
4         _____ { // 在此处填入代码
5
6         while (j >= 0 && nums[j] > base)
7
8             nums[j + 1] = nums[j];
9             j--;
10        }
11        nums[j + 1] = base;
12    }
13 }

```

- A. int base = nums[i], j = i - 1;
- B. int base = nums[i], j = i;
- C. int base = nums[0], j = i - 1;
- D. int base = nums[0], j = i;

第14题 下面哪种方式不能实现将字符串"Welcome to GESP!"输出重定向到文件 log.txt ()。

- A.

```

1 freopen("log.txt", "w", stdout);
2 cout << "Welcome to GESP!" << endl;
3 fclose(stdout);

```

- B.

```

1 std::ofstream outFile("log.txt");
2 outFile << "Welcome to GESP!" << endl;
3 outFile.close();

```

- C.

```

1 std::ofstream outFile("log.txt");
2 cout << "Welcome to GESP!" << endl;
3 outFile.close();

```

- D.

```

1 ofstream log_file("log.txt");
2 streambuf* org_cout = cout.rdbuf();
3 cout.rdbuf(log_file.rdbuf());
4 cout << "This output will go to the log file." << endl;
5 cout.rdbuf(org_cout);

```

第15题 运行下面的代码，将出现什么情况? ()

```

1 double hmean(double a, double b) {
2     if (a == -b)
3         throw runtime_error("Runtime error occurred");

```

```

4     return 2.0*a*b/(a + b);
5 }
6
7 int main() {
8     double x = 10;
9     double y = -10;
10
11    try {
12        int result = hmean(x, y);
13        cout << "hmean: " << result << endl;
14    }
15    catch (const runtime_error& e) {
16        cout << "Caught: " << e.what() << endl;
17    } catch (...) {
18        cout << "Caught an unknown exception." << endl;
19    }
20    return 0;
21 }

```

- A. 屏幕上输出 Caught: Runtime error occurred
- B. 屏幕上输出 Caught an unknown exception
- C. 程序调用 std::terminate()
- D. 编译错误

2 判断题 (每题 2 分, 共 20 分)

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案										

第 1 题 在 C++ 中, 下面代码可以正确定义指针和初始化指针。

```

1 int* ptr;
2 *ptr = 10;

```

第 2 题 一个函数必须在调用之前既声明又定义。

第 3 题 函数参数可以通过值传递、引用传递和指针传递, 这样函数内对参数的修改可以直接修改传入变量的值。

第 4 题 `int arr[3][]` 是一个正确的二维数组的声明。

第 5 题 递推是一种通过已知的初始值和递推公式, 逐步求解目标值的算法。

第 6 题 某算法的递推关系式为 $T(n) = T(n - 1) + n$ (n 为正整数) 及 $T(0) = 1$, 则该算法的时间复杂度为 $O(n^2)$ 。

第 7 题 冒泡排序的平均时间复杂度为 $O(n^2)$, 但最优情况下为 $O(n)$ 。

第 8 题 冒泡排序和插入排序都是稳定的排序算法。

第 9 题 选择排序是稳定的排序算法。

第 10 题 在 C++ 语言中, 如果一个函数可能抛出异常, 那么一定要在 try 子句里调用这个函数。