

C++编程等级认证六级模拟试卷 1 理论 60 分钟

【单选题】(每题 2 分)

1、以下不属于计算机输出设备的有？()

A、麦克风 B、音箱 C、打印机 D、显示器

2、小明想了一个 1~100 之间的整数。你可以做多次猜测，每次猜测之后，如果你没有猜中，小明会告诉你，你猜的数比他想的数大还是小。你希望你在运气最坏的情况下花费最少的次数猜中，请问你运气最坏的情况下会猜几次？() (包括最后猜中的那次)

A、5 B、6 C、7 D、100

3、关于分治算法，下列说法错误的是？()

A、分治算法的核心思想是分而治之，即把问题转化为多个规模更小的子问题求解

B、分治算法可以不使用递归实现

C、分治算法的时间复杂度是 $O(\log N)$ ，其中 N 表示问题的规模

D、二分法、快速排序等算法都是典型的使用分治思想的算法

4、下面关于 C++ 类的说法中，正确的是？()

A、派生类不能和基类有同名成员函数，因为会产生歧义

B、派生类可以和基类有同名成员函数，派生类覆盖基类的同名成员函数

C、派生类可以和基类有同名成员函数，但是否覆盖同名成员函数需要取决于函数参数是否一致

D、C++ 中派生类不继承基类的任何成员函数

5、关于下面 C++ 代码说法错误的是？()

```
#include <iostream>
```

```
#include <string>
```

```
using namespace std;
```

```
class Pet {
```

```
public:
```

```
    string kind;
```

```
    int age;
```

```
    Pet(string _kind, int _age):kind(_kind), age(_age) {}
```

```
};
```

```
class Dog : public Pet {
```

```
public:
```

```
    string color;
```

```
    Dog(string _kind, int _age, string _color):Pet(_kind, _age), color(_color) {}
```

```
};
```

```
int main() {
```

```
    auto dog = Dog("dog", 3, "white");
```

```
    cout << "kind: " << dog.kind << endl;
```

```
    cout << "age: " << dog.age << endl;
```

```
    cout << "color: " << dog.color << endl; // 输出行 A
```

```
    return 0;
```

```
}
```

A、Pet 类是基类，Dog 类是子类

B、Dog 类的构造函数中，将自动调用 Pet 类的构造函数

C、dog 是 Dog 类的实例

D、最后一行（即输出行 A）输出代码会报错，因为 Pet 类中没有成员变量 color

6、以下几个类定义中不能顺利通过编译的是？()

```
class A {
```

```
public:
```

```
    void func(int a, int b, int c) {}
```

```
};
class B {
    public:
        void func(int a, int b=1, int c=1) {}
};
class C {
    public:
        void func(int a=3, int b, int c) {}
};
class D {
    public:
        void func(int a=3, int b=1, int c=0) {}
};
```

A、class A B、class B C、class C D、class D

7、关于运算符重载，下列说法正确的是？（ ）

A、对于下列代码中的两个运算符重载实现：虽然它们的参数类型都是 int 与 Test 的组合，这段代码仍可以通过编译。这是因为在两个重载实现中，int 与 Test 在参数中的顺序不同，编译器能够唯一地确定调用哪个运算符实现代码。

```
#include <iostream>
using namespace std;
class Test {
    public:
        int data;
        Test(int d):data(d) {}
};
Test operator +(const Test& a, const int& b) {
    return Test(a.data + b);
}
Test operator +(const int& b, const Test& a) {
    return Test(- a.data - b);
}
int main() {
    Test obj(1);
    int data = 2;
    cout << (obj + data).data << endl;
    cout << (data + obj).data << endl;
    return 0;
}
```

B、A 的说法是错误的。这是因为加法满足交换律，因此即便调换 A 和 int 的顺序，加法运算的实现仍必须保持一致，编译器在编译时也会检查这一点。如将后一处 int 改为 double，则可通过编译。

C、A 和 B 的说法都是错误的。运算符重载时，所有参数以及返回值的类型必须完全相同。因此，即便是下列代码中的运算符重载实现，也不能通过编译。

```
class Test {
    public:
        int data;
        Test(int d):data(d) {}
};
Test operator +(const Test& a, const int& b) {
    return Test(a.data + b);
```

```
}
```

D、A、B、C 的说法都是错误的。

8、关于 C++ 程序的异常处理，以下选项中描述错误的是？（ ）

A、编程语言中的异常和错误是不同的概念。

B、异常一旦发生，程序便一定不能继续执行。

C、通过 try、catch 等保留字提供异常处理功能。

D、程序使用 throw 在任何地方抛出各种异常。

9、有关下面 C++ 代码的说法，正确的是？（ ）

```
#include <iostream>
```

```
#include <cassert>
```

```
using namespace std;
```

```
class MoreData {
```

```
    int *__data;
```

```
    int head, tail, capacity;
```

```
public:
```

```
    MoreData(int cap) {
```

```
        capacity = cap;
```

```
        __data = new int[capacity];
```

```
        head = tail = 0;
```

```
    }
```

```
    MoreData& push(int val) {
```

```
        assert(tail < capacity);
```

```
        __data[tail++] = val;
```

```
        return *this;
```

```
    }
```

```
    int pop() {
```

```
        assert(head < tail);
```

```
        return __data[--tail];
```

```
    }
```

```
    int size() {
```

```
        return tail - head;
```

```
    }
```

```
};
```

```
int main() {
```

```
    auto myData = MoreData(100);
```

```
    myData.push(4).push(5);
```

```
    cout << myData.pop() << endl;
```

```
    cout << myData.pop() << endl;
```

```
    cout << myData.pop() << endl;
```

```
    return 0;
```

```
}
```

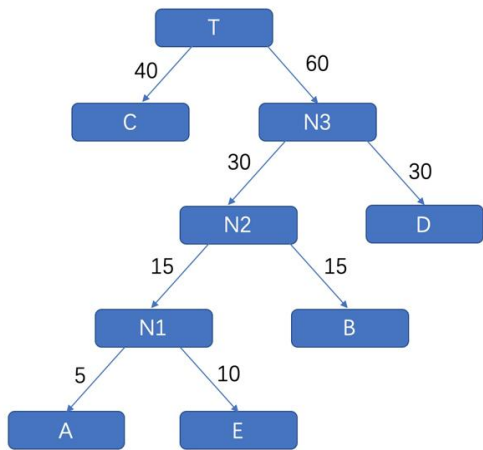
A、moreData 类可用于构造队列（queue）数据结构。

B、myData.push(4).push(5); 的连续 push() 用法将导致错误。

C、前两个 cout << myData.pop() << endl; 代码可以正确运行，分别输出 4 和 5。

D、最后一个 cout << myData.pop() << endl; 代码可以通过编译，但不能正常运行，因为 pop 函数中的断言 assert(head < tail); 会失败。

10、如下图所示的哈夫曼树，按照哈夫曼编码规则，假设图中字符 C 的编码为 0，则 E 的编码为？（ ）



A、1111 B、1010 C、1101 D、1001

11、下面有关格雷码的说法，错误的是？（ ）

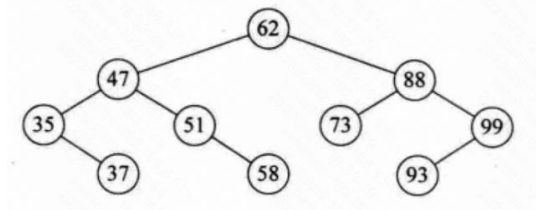
A、格雷码是无权码。 B、格雷码是循环码。 C、011 和 100 是一组相邻的格雷码。 D、格雷码相邻的码组间仅有一位不同。

12、在具有 $2 * N$ 个结点的完全二叉树中，叶子结点个数为？（ ）

A、 $N/2$ B、 $N-1$ C、 N D、 $N+1$

13、有关下图的二叉树，说法正确的有（ ）个？

①是完全二叉树 ②是二叉搜索树 ③是平衡二叉树



A、0 B、1 C、2 D、3

14、现希望存储整数 N 的所有质因子，请问其空间复杂度上界为是？（ ）

A、 $O(\log \log N)$

B、 $O(\log N)$

C、 $O(\sqrt{N})$

D、 $O(N)$

15、下面 C++ 代码实现了某种排序算法，其中代码片段 `my_sort(arr, begin, i);` `my_sort(arr, i + 1, end);` 采用的算法思想是？（ ）

```

void my_sort(int arr[], int begin, int end) {
    if (begin >= end - 1) return;
    int i = begin, j = end - 1, x = arr[begin];
    while (i < j) {
        while (i < j && arr[j] >= x)
            j--;
        if (i < j)
            arr[i++] = arr[j];
        while (i < j && arr[i] < x)
            i++;
        if (i < j)
            arr[j--] = arr[i];
    }
    arr[i] = x;
    my_sort(arr, begin, i);
}
  
```

```
    my_sort(arr, i + 1, end);  
}
```

A、递推 B、贪心 C、分治 D、搜索

【判断题】(每题 2 分)

16、质数的判定和筛法的目的并不相同，质数判定旨在判断特定的正整数是否为质数，而质数筛法意在筛选出范围内的所有质数。
()

17、唯一分解定理指的是分解质因数只有唯一的一种算法。()

18、一般情况下，在 C++ 中定义一个类时，构造函数和析构函数都不是必须手动定义的。()

19、如果一个对象具有另一个对象的性质，那么它们之间就是继承关系。()

20、哈夫曼编码树中，两个频率相同的字符一定具有相同的哈夫曼编码。()

21、宽度优先搜索算法的英文简写是 BFS。()

22、深度优先遍历算法的时间复杂度为 $O(N\log N)$ ，其中 N 为树的节点数。()

23、任意二叉树都至少有一个结点的度是 2。()

24、将 N 个数据按照从小到大顺序存放在一个单向链表中。如果采用二分查找，那么查找的平均时间复杂度是 $O(\log N)$ 。()

25、深度优先遍历一般需要借助数据结构栈来实现，广度优先遍历一般需要借助数据结构队列来实现。()

【编程题】

26、(本题 25 分) 下楼梯

时间限制：1.0 s

内存限制：128.0 MB

问题描述

顽皮的小明发现，下楼梯时每步可以走 1 个台阶、2 个台阶或 3 个台阶。现在一共有 N 个台阶，你能帮小明算算有多少种方案吗？

输入描述

输入一行，包含一个整数 N 。约定 $1 \leq N \leq 60$ 。

输出描述

输出一行，包含一个整数 C ，表示方案数。

样例输入 1

4

样例输出 1

7

样例输入 2

10

样例输出 2

274

27、(本题 25 分) 亲朋数

时间限制：1.0 s

内存限制：128.0 MB

问题描述

给定一串长度为 L 、由数字 0-9 组成的数字串 S 。容易知道，它的连续子串共有 $L \times (L+1)/2$ 个。如果某个子串对应的数（允许有前导零）是 p 的倍数，则称该子串为数字串 S 对于 p 的亲朋数。

例如，数字串 S 为“12342”、 p 为 2，则在 15 个连续子串中，亲朋数有“12”、“1234”、“12342”、“2”、“234”、“2342”、“34”、“342”、“4”、“42”、“2”等共 11 个。注意其中“2”出现了 2 次，但由于其在 S 中的位置不同，记为不同的亲朋数。

现在，告诉你数字串 S 和正整数 p ，你能计算出有多少个亲朋数吗？

输入描述

输入的第一行，包含一个正整数 p 。约定 $2 \leq p \leq 128$ 。

输入的第二行，包含一个长为 L 的数字串 S 。约定 $1 \leq L \leq 1000000$ 。

输出描述

输出一行，包含一个正整数 C ，表示亲朋数的个数。

样例输入 1

2

102

样例输出 1

5

样例解释 1

5 个亲朋数，分别为 “10”、“102”、“0”、“02”、“2”。

样例输入 2

2

12342

样例输出 2

11