CCF 编程能力等级认证
Grade Examination of Software Programming

# C++ 三级

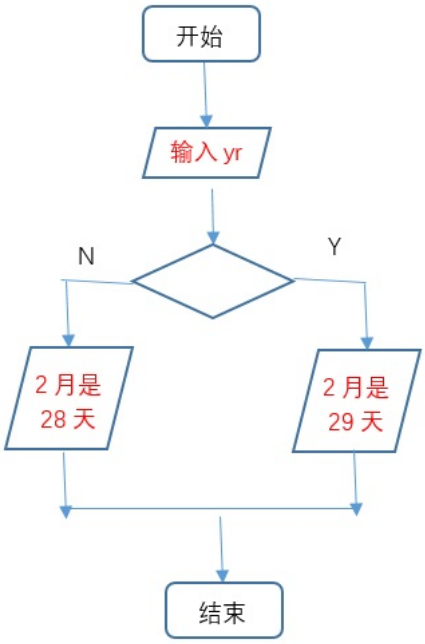
2024 年 06 月

## 1 单选题（每题 2 分，共 30 分）

**第 1 题** 小杨父母带他到某培训机构给他报名参加CCF组织的GESP认证考试的第1级，那他可以选择的认证语言有（ ）种。

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

**第 2 题** 下面流程图在yr输入2024时，可以判定yr代表闰年，并输出 2月是29天 ，则图中菱形框中应该填入（ ）。




- A. `(yr%400==0) || (yr%4==0)`
- B. `(yr%400==0) || (yr%4==0 && yr%100!=0)`
- C. `(yr%400==0) && (yr%4==0)`
- D. `(yr%400==0) && (yr%4==0 && yr%100!=0)`

**第 3 题** 一般默认64位计算机系统中整型变量（int）还是32位，则整数能够表示的数据范围是( )。

- [ ] **A.** $0 \sim 2^{32}$
- [ ] **B.** $0 \sim 2^{64}$
- [ ] **C.** $-2^{31} \sim (2^{31}) - 1$
- [ ] **D.** $-2^{63} \sim (2^{63}) - 1$

**第 4 题** 下列代码将十进制转化成八进制，则横线上应填入（ ）。

```
#include <iostream>

using namespace  std;

void decimal2octal(int decimal) {
    int oct_number[100];
    int i = 0;

    while (decimal > 0) {
        ____________________________    //在此处填入代码

    }

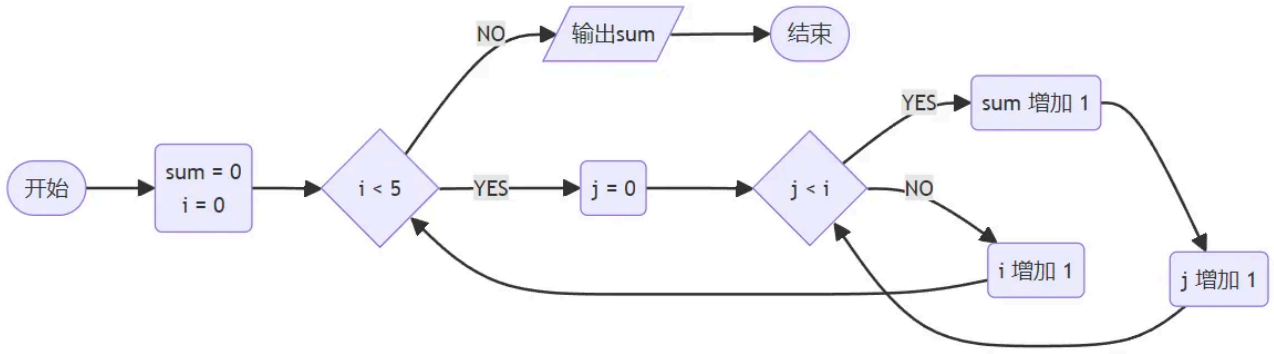
    for (int j = i - 1; j >= 0; j--) {
        cout << oct_number[j];
    }
    cout << endl;
}
```

- [ ] **A.** `oct_number[i] = decimal % 8;    decimal /= 8;`
- [ ] **B.** `oct_number[i] = decimal / 8;    decimal %/= 8;`
- [ ] **C.** `oct_number[i++] = decimal % 8;    decimal /= 8;`
- [ ] **D.** `oct_number[i++] = decimal / 8;    decimal %= 8;`

**第 5 题** 二进制数101.11对应的十进制数是（ ）。

- [ ] **A.** 6.5
- [ ] **B.** 5.5
- [ ] **C.** 5.75
- [ ] **D.** 5.25

**第 6 题** 下列流程图的输出结果是（ ）。




- [ ] **A.** 5
- [ ] **B.** 10
- [ ] **C.** 20
- [ ] **D.** 30

**第 7 题** 下列代码的输出结果是（ ）。

```cpp
#include <iostream>
using namespace std;

int main() {
    int a = 12;
    int result = a >> 2;
    cout << result << endl;
    return 0;
}
```

- [ ] **A.** 12
- [ ] **B.** 6
- [ ] **C.** 3
- [ ] **D.** 1

**第 8 题** 下列代码的输出结果是（ ）。

```cpp
#include <iostream>
using namespace std;

int main() {
    int a = 5;
    int b = 10;

    a = a ^ b;
    b = a ^ b;
    a = a ^ b;

    cout << "a = " << a << ", b = " << b << endl;
    return 0;
}
```

- [ ] **A.** a = 5, b = 10
- [ ] **B.** a = 5, b = 5
- [ ] **C.** a = 10, b = 5
- [ ] **D.** a = 10, b = 10

**第 9 题** 如果字符串定义为 `char str[] = "GESP";`，则字符数组 `str` 的长度为( )。

- [ ] **A.** 0
- [ ] **B.** 4
- [ ] **C.** 5
- [ ] **D.** 6

**第 10 题** 在下列代码的横线处填写( )，可以使得输出是“7”。

```
#include <iostream>
using namespace std;

int main() {
    int array[5] = {3, 7, 5, 2, 4};

    int max = 0;
    for(int i=0; i<5; i++)
        if(_____________)  // 在此处填入代码
            max = array[i];

    cout << max << endl;
    return 0;
}
```

- [ ] **A.** `max > array[i]`
- [ ] **B.** `max < array[i]`
- [ ] **C.** `max = array[i]`
- [ ] **D.** 以上均不对

**第 11 题** 小杨在做数学题，题目要求找出从1到35中能被7整除的数字，即[7, 14, 21, 28, 35]，则横线处应填入哪个代码？（ ）

```
#include <iostream>
using namespace std;

int main() {
    int arr[35];

    int count = 0;
    for (int i = 1; i <= 35; i++) {
        if (i % 7 == 0)
            _____________________  // 在此处填入代码
    }
```

```
12
13      for (int i = 0; i < count; i++)
14          cout << arr[i] << endl;
15
16      return 0;
17  }
```

- ☐ **A.** `arr[count++] = i;`
- ☐ **B.** `arr[i] = count++;`
- ☐ **C.** `arr[i] = count;`
- ☐ **D.** `arr[count] = count++;`

**第 12 题** 已知字符 '0' 的ASCII编码的十进制表示为48，则执行下面C++代码后，输出是( )。

```
1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3
4  int main() {
5      string s = "0629";
6
7      int n = s.length();
8      int x = 0;
9      for(int i = 0; i < n; i++)
10         x += s[i];
11
12     cout << x << endl;
13     return 0;
14 }
```

- ☐ **A.** 17
- ☐ **B.** 158
- ☐ **C.** 209
- ☐ **D.** 316

**第 13 题** 某小学男子篮球队招募新成员，要求加入球队的成员身高在135厘米以上（不含135厘米）。本次报名的人员有10人，他们的身高分别是125、127、136、134、137、138、126、135、140、145。完善以下代码，求出本次球队能够招募到新成员的人数？（ ）

```cpp
#include <iostream>
using namespace std;

int main() {
    int arr[10] = {125, 127, 136, 134, 137, 138, 126, 135, 140, 145};

    int count = 0;
    for(int i=0; i<10; i++)
        _____________________  // 在此处填入代码

    cout << count << endl;
    return 0;
}
```

- A. `count = arr[i]>135? 1: 0;`
- B. `count += arr[i]>135? 1: 0;`
- C. `count++;`
- D. 以上都不对

**第 14 题** 下面可以正确输出 `They're planning a party for their friend's birthday.` 的C++语句是? （ ）

- A. `cout << 'They\'re planning a party for their friend'\s birthday." << endl;`
- B. `cout << "They\'re planning a party for their friend's birthday.'<< endl;`
- C. `cout << 'They're planning a party for their friend's birthday.'<< endl;`
- D. `cout << "They\'re planning a party for their friend\'s birthday." << endl;`

**第 15 题** 如果执行下面C++代码后，输出的结果是“gesp ccf org cn ”，则横线上应填入哪个代码？ （ ）

```cpp
#include <iostream>
using namespace std;

int main() {
    string str = "gesp.ccf.org.cn";

    string delimiter = ".";
    string result="";
    string token;
    size_t found = str.find(delimiter);
    while (found != string::npos)  {
        token = str.substr(0, found);
        result += token;
        result += " ";
        _____________________  // 在此处填入代码
        found = str.find(delimiter);
    }

    //最后一部分
    result += str;
        result += " ";

```

```
    cout << result << endl;
    return 0;
}
```

- [ ] **A.** `str = str.substr(found + delimiter.length(), str.length() - 1);`
- [ ] **B.** `str = str.substr(found, str.length() );`
- [ ] **C.** `str = str.substr(found, str.length() -1);`
- [ ] **D.** 以上都不对

## 2 判断题（每题 2 分，共 20 分）

**第 1 题** GESP测试是对认证者的编程能力进行等级认证，同一级别的能力基本上与编程语言无关。

**第 2 题** 整数-6的16位补码可用十六进制表示为FFFA。

**第 3 题** 补码的优点是可以将减法运算转化为加法运算，从而简化计算机的硬件设计。

**第 4 题** 字符常量'\0'常用来表示字符串结束，和字符常量'0'相同。

**第 5 题** 数组的所有元素在内存中可以不连续存放。

**第 6 题** C++中可以对数组和数组的每个基础类型的元素赋值。

**第 7 题** 如果$a$为 `int` 类型的变量，且表达式 `((a | 3) == 3)` 的值为 `true` ，则说明 $a$在从0到3之间（可能为0、可能为3）。

**第 8 题** 执行下面C++代码后，输出的结果是8。

```
int a = 0b1010;
int b = 01100;
int c = a & b;
cout << c <<endl;
```

**第 9 题** 执行下面C++代码后，输出的结果不可能是89781。（ ）

```
#include <iostream>
#include <cstdlib>  // 为了使用 rand() 和 srand()
#include <ctime>    // 为了使用 time()

using namespace std;

int main() {
    // 设置随机种子
    srand(time(NULL));

    int i = 1;
    int s[5];
    while(i <= 5)
    {
        int a = rand() % 10;
```

```
        if(a % 3 == (i + 1) % 3)
            s[i++] = a;
    }
    for(int i = 1; i <= 5; i++)
        cout << s[i];
    cout << endl;
    return 0;
}
```

**第 10 题** 把整数3025从中剪开分为30和25两个数，此时再将这两数之和平方，计算结果又等于原数。(30 + 25) × (30 + 25) = 55 × 55 = 3025，这样的数叫“雷劈数”。可以使用枚举的方法求出所有符合这样条件的四位数。（ ）

# 3 编程题（每题 25 分，共 50 分）

## 3.1 编程题 1

- **试题名称**：移位
- **时间限制**：1.0 s
- **内存限制**：512.0 MB

### 3.1.1 题面描述

小杨学习了加密技术移位，所有大写字母都向后按照一个固定数目进行偏移。偏移过程会将字母表视作首尾相接的环，例如，当偏移量是3的时候，大写字母 A 会替换成 D，大写字母 Z 会替换成 C，总体来看，大写字母表 ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ 会被替换成 DEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZABC。

注：当偏移量是26的倍数时，每个大写字母经过偏移后会恰好回到原来的位置，即大写字母表 ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ 经过偏移后会保持不变。

### 3.1.2 输入格式

第一行包含一个正整数 $n$。

### 3.1.3 输出格式

输出在偏移量为 $n$ 的情况下，大写字母表 ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ 移位替换后的结果。

### 3.1.4 样例1

```
3
```

```
DEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZABC
```

### 3.1.5 样例解释

当偏移量是3的时候，大写字母 A 会替换成 D，大写字母 Z 会替换成 C，总体来看，大写字母表 ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ 会被替换成 DEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZABC。

### 3.1.6 数据范围

对于全部数据，保证有 $1 \leq n \leq 100$。

## 3.2 编程题 2

- **试题名称**：寻找倍数
- **时间限制**：1.0 s
- **内存限制**：512.0 MB

### 3.2.1 题面描述

小杨有一个包含 $n$ 个正整数的序列 $A = [a_1, a_2, \cdots, a_n]$，他想知道是否存在 $i\,(1 \leq i \leq n)$ 使得 $a_i$ 是序列 $A$ 中所有数的倍数。

### 3.2.2 输入格式

第一行包含一个正整数 $t$，代表测试用例组数。

接下来是 $t$ 组测试用例。

对于每组测试用例，一共两行。其中，第一行包含一个正整数 $n$；第二行包含 $n$ 个正整数，代表序列 $A$。

### 3.2.3 输出格式

对于每组测试用例，如果存在 $i\,(1 \leq i \leq n)$满足对于所有 $k\,(1 \leq k \leq n)$ $a_i$ 是 $a_k$ 的倍数，输出 Yes，否则输出 No。

### 3.2.4 样例1

```
2
3
1 2 4
5
1 2 3 4 5
```

```
Yes
No
```

### 3.2.5 样例解释

对于第一组数据，对于 $a_3 = 4$，满足 $a_3$ 是 $a_1$ 和 $a_2$ 的倍数。

### 3.2.6 数据范围

对于全部数据，保证有 $1 \leq t \leq 10, 1 \leq n \leq 10^5, 1 \leq a_i \leq 10^9$。