



CCF 编程能力等级认证

Grade Examination of Software Programming

C++ 三级

2024 年 06 月

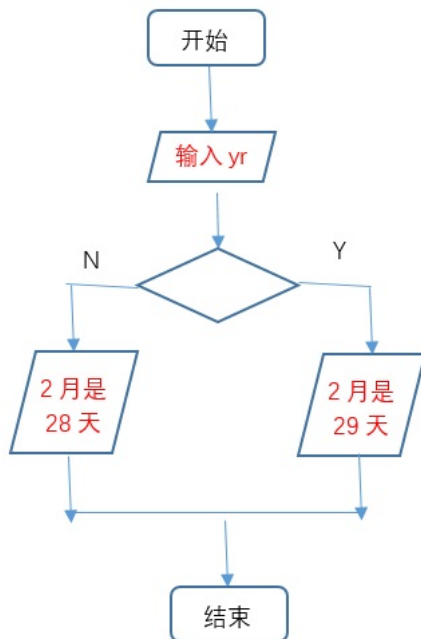
1 单选题（每题 2 分，共 30 分）

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

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（ ）。

```

1  #include <iostream>
2
3  using namespace std;
4
5  void decimal2octal(int decimal) {
6      int oct_number[100];
7      int i = 0;
8
9      while (decimal > 0) {
10         _____ //在此处填入代码
11     }
12
13     for (int j = i - 1; j >= 0; j--) {
14         cout << oct_number[j];
15     }
16     cout << endl;
17 }
18

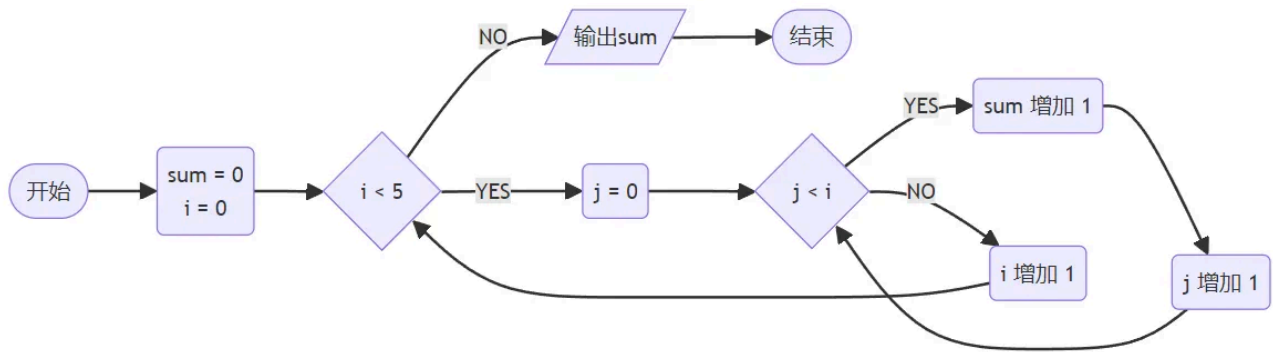
```

- ☐ 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（ ）。

```
1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3
4  int main() {
5      int a = 12;
6      int result = a >> 2;
7      cout << result << endl;
8      return 0;
9  }
```

- ☐ A. 12
- ☐ B. 6
- ☒ C. 3
- ☐ D. 1

第8题 下列代码的输出结果是（ ）。

```
1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3
4  int main() {
5      int a = 5;
6      int b = 10;
7
8      a = a ^ b;
9      b = a ^ b;
10     a = a ^ b;
11
12     cout << "a = " << a << ", b = " << b << endl;
13     return 0;
14 }
```

- ☐ 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”。

```
1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3
4  int main() {
5      int array[5] = {3, 7, 5, 2, 4};
6
7      int max = 0;
8      for(int i=0; i<5; i++)
9          if(_____) // 在此处填入代码
10             max = array[i];
11
12     cout << max << endl;
13     return 0;
14 }
```

- ☐ 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? ()

```
1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3
4  int main() {
5      int arr[35];
6
7      int count = 0;
8      for (int i = 1; i <= 35; i++) {
9          if (i % 7 == 0)
10             _____ // 在此处填入代码
11     }
```

```

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？（ ）

```

1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3
4  int main() {
5      int arr[10] = {125, 127, 136, 134, 137, 138, 126, 135, 140, 145};
6
7      int count = 0;
8      for(int i=0; i<10; i++)
9          _____ // 在此处填入代码
10
11     cout << count << endl;
12     return 0;
13 }

```

- ☐ 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? ()

```

1  #include <iostream>
2  using namespace std;
3
4  int main() {
5      string str = "gesp.ccf.org.cn";
6
7      string delimiter = ".";
8      string result="";
9      string token;
10     size_t found = str.find(delimiter);
11     while (found != string::npos) {
12         token = str.substr(0, found);
13         result += token;
14         result += " ";
15         _____ // 在此处填入代码
16         found = str.find(delimiter);
17     }
18
19     //最后一部分
20     result += str;
21     result += " ";
22

```

```

23 |     cout << result << endl;
24 |     return 0;
25 | }

```

- ☐ 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）

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案										

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。✗

```

1 | int a = 0b1010;
2 | int b = 01100;
3 | int c = a & b;
4 | cout << c << endl;

```

第 9 题 执行下面C++代码后，输出的结果不可能是89781。✓

```

1 | #include <iostream>
2 | #include <cstdlib> // 为了使用 rand() 和 srand()
3 | #include <ctime>   // 为了使用 time()
4 |
5 | using namespace std;
6 |
7 | int main() {
8 |     // 设置随机种子
9 |     srand(time(NULL));
10 |
11 |     int i = 1;
12 |     int s[5];
13 |     while(i <= 5)
14 |     {
15 |         int a = rand() % 10;

```

a: 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 ✓

```

16         if(a % 3 == (i + 1) % 3)
17             s[i++] = a;
18     }
19     for(int i = 1; i <= 5; i++)
20         cout << s[i];
21     cout << endl;
22     return 0;
23 }

```

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。 $(30 + 25) \times (30 + 25) = 55 \times 55 = 3025$ ，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

1 | 3

1 | 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 $A = [a_1, a_2, \dots, a_n]$ ，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

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

1		Yes
2		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 $1 \leq t \leq 10, 1 \leq n \leq 10^5, 1 \leq a_i \leq 10^9$ 。