

**GESP****CCF 编程能力等级认证**

Grade Examination of Software Programming

C++ 二级

2023 年 12 月

1 单选题（每题 2 分，共 30 分）

第1题 以下不可以做为C++变量的是()。

- A. FiveStar
- B. fiveStar
- C. 5Star
- D. Star5

第2题 在C++中，与 `for(int i = 10; i < 20; i +=2) cout << i;` 输出结果相同的是()。

- A. `for(int i = 10; i < 19; i +=2) cout << i;`
- B. `for(int i = 11; i < 19; i +=2) cout << i;`
- C. `for(int i = 10; i < 21; i +=2) cout << i;`
- D. 以上均不对

第3题 以下C++代码实现从小到大的顺序输出能整除N的数（N的因子），例如N=18时输出1 2 3 6 9 18，横线处应填入()。

```
1     cin >> N;
2     for(____)
3         if(N % i == 0)
4             cout << i << " ";
```

- A. `int i = 0; i < N; i++`
- B. `int i = 1; i < N; i++`
- C. `int i = 0; i < N+1; i++`
- D. `int i = 1; i < N+1; i++`

第4题 下面C++代码用于判断输入的整数是否为对称数，如1221、12321是对称数，但123、972不是对称数。下面对该题对应代码的说法，正确的是()。

```

1   cin >> N;
2   newNum = 0;
3   while(N) {
4       newNum = newNum * 10 + N % 10;
5       N = N / 10;
6   }
7   if(newNum == N)
8       cout << N << "为对称数";

```

- A. 代码没有语法错误，如果N为对称数，第8行将能正确输出。
- B. 代码没有语法错误，但如果N为负数，将导致死循环。
- C. 代码存在语法错误，程序不能被执行。
- D. 代码没有语法错误，但不能达到预期目标，因为循环结束N总为0。

第5题 下面C++代码用于判断N（大于等于2的正整数）是否为质数（素数）。下面对如下代码的说法，正确的是（ ）。

```

1   cin >> N;
2   for(i = 2; i < N/2; i++)
3       if(N % i == 0) {
4           cout << N << " 不是质数";
5           break;
6       }
7   if(i >= N/2)
8       cout << N << " 是质数";

```

- A. 代码能正确判断N是否为质数。
- B. 代码总是不能判断N是否质数。
- C. 删除第5行 break，将能正确判断N是否质数。
- D. 代码存在漏洞，边界存在问题，应将第2行和第7行的 N / 2 改为 N / 2 + 1。

第6题 下面C++代码执行后的输出是（ ）。

```

1   N =4;
2   for(int i =0; i < N; i++) {
3       for(int j =1; j < i; j++)
4           if (i* j % 2 ==0)
5               cout << i << "#";
6       continue;
7   }
8   cout << "0";

```

- A. 2#3#0
- B. 1#2#0
- C. 1#0#
- D. 2#3#

第7题 下面C++代码执行后的输出是（ ）。

```

1     cnt =0;
2     for(i =1; i < 10; i++)
3         for(j = 1; j < i; j += 2)
4             if (i* j % 2 ==0) {
5                 cnt++;
6                 break;
7             }
8     if(i>=10) cout << cnt << "#";
9     cout << cnt ;

```

A. 0

B. 8#8

C. 4

D. 4#4

第8题 下面C++代码执行后的输出是（ ）。

```

1     N=100;
2     while (N > 0)
3         if (N % 2)
4             break;
5     else if (N % 3 == 0)
6         N -= 5;
7     else
8         N -= 20;
9     cout << N;

```

A. 100

B. 95

C. 55

D. 0

第9题 下面C++代码执行后的输出是（ ）。

```

1     x= 1;
2     while (x<100) {
3         if (x % 3 != 0)
4             cout << x << ", ";
5         else if (x / 10)
6             break;
7         else
8             x+=5;
9         x += 2;
10    }
11    cout << x;

```

A. 1

B. 1,3

C. 15,17

D. 1,10,12

第10题 下面C++代码执行后的输出是（ ）。

```
1     cnt = 0;
2     for (i=0; i<5; i++)
3         for (j=0; j<i; j++)
4             cnt += 1;
5     cout << cnt;
```

- A. 5
- B. 10
- C. 20
- D. 30

第 11 题 以下C++代码用于输出1-100（含）的整数平方数（完全平方数），如16是4的平方，横线处应填写（ ）。

```
1     for (i=1; i < 100+1; i++)
2         if( _____ )
3             cout << i << " ";
```

- A. int(sqrt(i)) * int(sqrt(i)) = i
- B. int(sqrt(i)) == sqrt(i)
- C. int(sqrt(i)) * int(sqrt(i)) == i
- D. int(sqrt(i)) = sqrt(i)

第 12 题 下面的C++代码用于实现如下左图所示的效果，应在以下右图C++代码中填入（ ）。

```
12
0
01
012
0123
01234
012345
0123456
01234567
012345678
0123456789
01234567890
012345678901
0
1     cin >> N;
2     for (i = 0; i < N; i++) {
3         nowNum = 0;
4         for (j = 0; j < i+1; j++) {
5             cout << nowNum << " ";
6             nowNum += 1;
7             if (nowNum == 10)
8                 nowNum = 0;
9     }
10 }
```

- A. 与第8行下面填入一行： cout << nowNum;
- B. 与第2行下面填入一行： cout << endl;
- C. 与第7行下面填入一行： cout << nowNum;
- D. 与第9行下面填入一行： cout << endl;

第 13 题 某公司新出了一款无人驾驶的小汽车，通过声控智能驾驶系统，乘客只要告诉汽车目的地，车子就能自动选择一条优化路线，告诉乘客后驶达那里。请问下面哪项不是驾驶系统完成选路所必须的。（ ）

- A. 麦克风
- B. 扬声器
- C. 油量表

D. 传感器

第14题 现代计算机是指电子计算机，它所基于的是（ ）体系结构。

A. 艾伦·图灵

B. 冯·诺依曼

C. 阿塔纳索夫

D. 埃克特-莫克利

第15题 输入一个正整数N，想找出它所有相邻的因数对，比如，输入12，因数对有(1,2)、(2,3)、(3,4)。下面哪段代码找不到所有的因数对？（ ）

A. `for(i=1;i<N;i++) if(!(N%i) && !(N%(i+1))) printf("(%d,%d)\n", i, i+1);`

B. `for(i=2;i<N;i++) if(!(N%i) && !(N%(i+1))) printf("(%d,%d)\n", i, i+1);`

C. `for(i=2;i<N/2;i++) if(!(N%(i-1)) && !(N%i)) printf("(%d,%d)\n", i-1, i);`

D. `for(i=1;i<N/2;i++) if(!(N%i) && !(N%(i+1))) printf("(%d,%d)\n", i, i+1);`

2 判断题（每题2分，共20分）

第1题 C++表达式 $-7/2$ 的值为整数-3。（ ）

第2题 C++表达式 $2*int('9')*2$ 的值为36。（ ）

第3题 C++表达式 $3+2 \ \&\& \ 5-5$ 的值为false。（ ）

第4题 在C++代码中，执行 `srand(0)` 后连续两次执行 `rand()` 的结果相等。（ ）

第5题 C++代码中 `while(1){...}` 的判断条件不是逻辑值，将导致语法错误。（ ）

第6题 执行以下C++代码后将输出0。（ ）

```
1     Sum = 0;
2     for (i = -500; i < 500; i++)
3         Sum += i;
4     cout << Sum;
```

第7题 在C++代码中，运算符只能处理相同的数据类型，不同类型之间必须转换为相同的数据类型。（ ）

第8题 在C++代码中，虽然变量都有数据类型，但同一个变量也可以先后用不同类型的值赋值。（ ）

第9题 小杨最近在准备考GESP，他用的Dev C++来练习和运行程序，所以Dev C++也是一个小型操作系统。（ ）

第10题 任何一个 `while` 循环都可以转化为等价的 `for` 循环（ ）。

3 编程题（每题 25 分，共 50 分）

3.1 编程题 1

- 试题名称：小杨做题
- 时间限制：1.0 s
- 内存限制：128.0 MB

3.1.1 问题描述

为了准备考试，小杨每天都要做题。第 1 天，小杨做了 a 道题；第 2 天，小杨做了 b 道题；从第 3 天起，小杨每天做的题目数量是前两天的总和。

此外，小杨还规定，当自己某一天做了大于或等于 m 题时，接下来的所有日子里，他就再也不做题了。

请问，到了第 N 天，小杨总共做了多少题呢？

3.1.2 输入描述

总共 4 行。第一行一个整数 a ，第二行一个整数 b ，第三行一个整数 m ，第四行一个整数 N 。

保证 $0 \leq a, b \leq 10$ ； $a, b < M \leq 1,000,000$ ； $3 \leq N \leq 364$ 。

3.1.3 输出描述

一行一个整数，表示小杨 N 天里总共做了多少题目。

3.1.4 特别提醒

在常规程序中，输入、输出时提供提示是好习惯。但在本场考试中，由于系统限定，请不要在输入、输出中附带任何提示信息。

3.1.5 样例输入 1

1	1
2	2
3	10
4	5

3.1.6 样例输出 1

1	19
---	----

3.1.7 样例解释 1

小杨第一天做 1 题，第二天做 2 题，第三天做 $1 + 2 = 3$ 题，第四天做 $2 + 3 = 5$ 题，第五天做 $3 + 5 = 8$ 题。因此他总共做了 $1 + 2 + 3 + 5 + 8 = 19$ 题。

3.1.8 样例输入 2

1	1
2	1
3	5
4	8

3.1.9 样例输出 2

1 | 12

3.1.10 样例解释 2

小杨前 5 天分别做了 1, 1, 2, 3, 5 题，由于第 5 天小杨做了 5 题，而 $m = 5$ ，于是小杨从此以后不再做题。因此小杨总共做了 $1 + 1 + 2 + 3 + 5 = 12$ 题。

3.1.11 参考程序

3.2 编程题 2

- 试题名称：小杨的 H 字矩阵
- 时间限制：1.0 s
- 内存限制：128.0 MB

3.2.1 问题描述

小杨想要构造一个 $N \times N$ 的 H 字矩阵（ N 为奇数），具体来说，这个矩阵共有 N 行，每行 N 个字符，其中最左列、最右列都是 |，而中间一行（即第 $\frac{N+1}{2}$ 行）的第 2 ~ $N - 1$ 个字符都是 -，其余所有字符都是半角小写字母 a。例如，一个 $N = 5$ 的 H 字矩阵如下：

1	aaa
2	aaa
3	---
4	aaa
5	aaa

请你帮小杨根据给定的 N 打印出对应的“H 字矩阵”。

3.2.2 输入描述

一行一个整数 N ($5 \leq N \leq 49$, 保证 N 为奇数)。

3.2.3 输出描述

输出对应的“H 字矩阵”。

请严格按照格式要求输出, 不要擅自添加任何空格、标点、空行等任何符号。你应该恰好输出 N 行, 每行除了换行符外恰好包含 N 个字符, 这些字符要么是 `-`, 要么是 `|`, 要么是 `a`。**你的输出必须和标准答案完全一致才能得分, 请在提交前仔细检查。**

3.2.4 特别提醒

在常规程序中, 输入、输出时提供提示是好习惯。但在本场考试中, 由于系统限定, 请不要在输入、输出中附带任何提示信息。

3.2.5 样例输入 1

```
1 | 5
```

3.2.6 样例输出 1

```
1 |aaa|
2 |aaa|
3 |---|
4 |aaa|
5 |aaa|
```

3.2.7 样例输入 2

```
1 | 7
```

3.2.8 样例输出 2

```
1 |aaaaa|
2 |aaaaa|
3 |aaaaa|
4 |-----|
5 |aaaaa|
6 |aaaaa|
7 |aaaaa|
```

3.2.9 参考程序

