



CCF 编程能力等级认证

Grade Examination of Software Programming

C++ 二级

2024 年 06 月

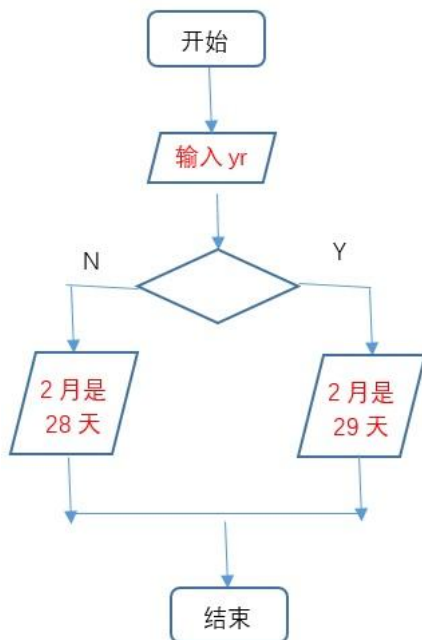
1 单选题（每题 2 分，共 30 分）

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几种？（ ）

- ☐ 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 在C++中，下列不可做变量的是()。

- ☐ A. five-Star
- ☐ B. five_star
- ☐ C. fiveStar
- ☐ D. _fiveStar

第4题 在C++中，与 `for(int i=0; i<10; i++)` 效果相同的是()。

- ☐ A. `for(int i=0; i<10; i+=1)`
- ☐ B. `for(int i=1; i<=10; i++)`
- ☐ C. `for(int i=10; i>0; i--)`
- ☐ D. `for(int i=10; i<1; i++)`

第5题 在C++中，`cout << (5 % 2 && 5 % 3)` 的输出是()。

- ☐ A. 1
- ☐ B. 2
- ☐ C. true
- ☐ D. false

第6题 6.执行下面的C++代码时输入 1，则输出是()。

```
1  int month;
2
3  cin >> month;
4
5  switch(month){
6      case 1:
7          cout << "Jan ";
8      case 3:
9          cout << "Mar ";
10         break;
11     default:
12         ;
13 }
```

- ☐ A. Jan
- ☐ B. Mar
- ☐ C. Jan Mar
- ☐ D. 以上均不对

第7题 执行下面C++代码后，有关说法错误的是()。

```

1  int a, b;
2  cin >> a >> b;
3  if (a && b)
4      cout << "1";
5  else if (!(a || b))
6      cout << "2";
7  else if (a || b)
8      cout << "3";
9  else
10     cout << "4";

```

- ☐ A. 如果先后输入1和1，则将输出1
- ☐ B. 如果先后输入0和1或者1和0，则将输出3
- ☐ C. 如果先后输入0和0，则将输出2
- ☐ D. 如果先后输入0和0，则将输出4

第8题 某货币由5元，2元和1元组成。输入金额（假设为正整数），计算出最少数量。为实现其功能，横线处应填入代码是（ ）。

```

1  int N;
2  cin >> N;
3
4  int M5, M2, M1;
5  M5 = N / 5;
6  M2 = _____;
7  M1 = _____;
8  printf("5*%d+2*%d+1*%d", M5, M2, M1);

```

- ☐ A. 第1横线处应填入：N / 2
第2横线处应填入：N - M5 - M2
- ☐ B. 第1横线处应填入：(N - M5 * 5) / 2
第2横线处应填入：N - M5 * 5 - M2 * 2
- ☐ C. 第1横线处应填入：N - M5 * 5 / 2
第2横线处应填入：N - M5 * 5 - M2 * 2
- ☐ D. 第1横线处应填入：(N - M5 * 5) / 2
第2横线处应填入：N - M5 - M2

第9题 下面C++代码执行后的输出是（ ）。

```

1  int loopCount = 0;
2  for (int i=0; i < 10; i++)
3      for (int j=1; j < i; j++)
4          loopCount += 1;
5  cout << loopCount;

```

- ☐ A. 55

- ☐ B. 45
- ☐ C. 36
- ☐ D. 28

第10题 下面C++代码执行后的输出是（ ）。

```
1  int loopCount = 0;
2  for (int i=0; i < 10; i++){
3      for (int j=0; j < i; j++)
4          if (i * j % 2)
5              break;
6      loopCount += 1;
7  }
8  cout << loopCount;
```

- ☐ A. 25
- ☐ B. 16
- ☐ C. 10
- ☐ D. 9

第11题 假设下面C++代码执行过程中仅输入正负整数或0，有关说法错误的是（ ）。

```
1  int N,Sum = 0;
2  cin >> N;
3  while (N){
4      Sum += N;
5      cin >> N;
6  }
7  cout << Sum;
```

- ☐ A. 执行上面代码如果输入0，将终止循环
- ☐ B. 执行上面代码能实现所有非0整数的求和
- ☐ C. 执行上面代码第一次输入0，最后将输出0
- ☐ D. 执行上面代码将陷入死循环，可将 while (N) 改为 while (N!=0)

第12题 执行下面的C++代码，有关说法正确的是（ ）【质数是指仅能被1和它本身整除的正整数】。

```
1  int N;
2  cin >> N;
3  bool Flag = true;
4  for ( int i = 2; i < N; i++){
5      if (i * i > N)
6          break;
7      if (N % i == 0){
8          Flag = false;
9          break;
10     }
11 }
12 if (Flag)
```

```

13     cout << N << "是质数" << endl;
14 else
15     cout << N << "不是质数" << endl;

```

- ☐ A. 如果输入正整数，上面代码能正确判断N是否为质数
- ☐ B. 如果输入整数，上面代码能正确判断N是否为质数
- ☐ C. 如果输入大于等于0的整数，上面代码能正确判断N是否质数
- ☐ D. 如将 `Flag = true` 修改为 `Flag = N>=2? true:false` 则能判断所有整数包括负整数、0、正整数是否为质数

第 13 题 下面C++代码用于实现如下图所示的效果，其有关说法正确的是（ ）。

```

1
2 4
3 6 9
4 8 12 16
5 10 15 20 25

```

```

1 for (int i = 1; i < 6; i++){ // L1
2     for (int j = 1; j < i+1; j++) //L2
3         cout << i*j << " ";
4     cout << endl;
5 }

```

- ☐ A. 当前代码能实现预期效果，无需调整代码
- ☐ B. 如果 `cout << endl;` 移到循环L2内部，则可实现预期效果
- ☐ C. 如果 `cout << endl;` 移到循环L1外部，则可实现预期效果
- ☐ D. 删除 `cout << endl;` 行，则可实现预期效果

第 14 题 下面C++代码执行后，输出是（ ）。

```

1 int cnt1 = 0, cnt2 = 0;
2 for (int i = 0; i < 10; i++){
3     if (i % 2 == 0)
4         continue;
5     if (i % 2)
6         cnt1 += 1;
7     else if (i % 3 == 0)
8         cnt2 += 1;
9 }
10 cout << cnt1 << " " << cnt2;

```

- ☐ A. 5 2
- ☐ B. 5 0
- ☐ C. 0 2
- ☐ D. 0 0

第15题 在下面的C++代码中，N必须是小于10大于1的整数，M为正整数（大于0）。如果M被N整除则M为幸运数，如果M中含有N且能被N整除，则为超级幸运数，否则不是幸运数。程序用于判断M是否为幸运数或超级幸运数或非幸运数。阅读下面代码，有关说法正确的是（ ）。

```
1  int N, M;
2  cout << "请输入幸运数字: ";
3  cin >> N;
4  cout << "请输入正整数: ";
5  cin >> M;
6
7  bool Lucky;
8  if (M % N == 0)
9      Lucky = true;
10 else
11     Lucky = false;
12 while (M){
13     if (M % 10 == N && Lucky){
14         printf("%d是%d的超级幸运数!", M, N);
15         break;
16     }
17     M /= 10;
18 }
19 if (M == 0)
20     if (Lucky)
21         printf("%d是%d的幸运数!", M, N);
22     else
23         printf("%d非%d的幸运数!", M, N);
```

- ☐ A. 如果N输入3，M输入36则将输出：36是3的超级幸运数!
- ☐ B. 如果N输入7，M输入21则将输出：21是7的幸运数!
- ☐ C. 如果N输入8，M输入36则将输出：36非8的超级幸运数!
- ☐ D. 如果N输入3，M输入63则将输出：63是3的超级幸运数!

2 判断题（每题2分，共20分）

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

第1题 执行C++代码 `cout << '9'+'1'`；的输出为10。（ ）

第2题 C++表达式 `-12 % 10` 的值为2。（ ）

第3题 C++表达式 `int(12.56)` 的值为13。（ ）

第4题 C++的整型变量N被赋值为10，则语句 `cout << N / 3 << "-" << N % 3` 执行后输出是3-1。（ ）

第5题 在C++代码中，不可以将变量命名为scanf，因为scanf是C++语言的关键字。（ ）

第6题 下面C++代码执行后将导致死循环。（ ）

```
1  for (int i = 0; i < 10; i++)
2      continue;
```

第7题 下面C++代码执行后将输出10。（ ）

```
1  int cnt = 0;
2  for (int i = 0; i < 10; i++)
3      for (int j = 0; j < i; j++){
4          cnt += 1;
5          break;
6      }
7  cout << cnt;
```

第8题 下面C++代码执行后，将输出5。（ ）

```
1  int cnt = 0;
2  for (int i = 1; i < 5; i++)
3      for (int j = i; j < 5; j += i)
4          if (i * j % 2 == 0)
5              cnt += 1;
6  cout << cnt;
```

第9题 下面C++代码能实现正整数各位数字之和。（ ）

```
1  int N, Sum = 0;
2  cin >> N;
3  while (N){
4      Sum += N % 10;
5      N /= 10;
6  }
7  cout << Sum;
```

第10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。（ ）

3 编程题（每题25分，共50分）

3.1 编程题1

- 试题名称：平方之和
- 时间限制：1.0 s
- 内存限制：512.0 MB

3.1.1 题面描述

小杨有 n 个正整数 $a_1, a_2, \dots, a_n$ ，他想知道对于所有的 $i (1 \leq i \leq n)$ ，是否存在两个正整数 x 和 y 满足 $x \times x + y \times y = a_i$ 。

3.1.2 输入格式

第一行包含一个正整数 n ，代表正整数数量。

之后 n 行，每行包含一个正整数，代表 a_i 。

3.1.3 输出格式

对于每个正整数 a_i ，如果存在两个正整数 x 和 y 满足 $x \times x + y \times y = a_i$ ，输出 Yes，否则输出 No。

3.1.4 样例1

1	2
2	5
3	4

1	Yes
2	No

3.1.5 样例解释

对于第一个正整数，存在 $1 \times 1 + 2 \times 2 = 5$ ，因此答案为 Yes。

3.1.6 数据范围

对于全部数据，保证有 $1 \leq n \leq 10, 1 \leq a_i \leq 10^6$ 。

3.1.7 参考程序

```
1 #include <iostream>
2 using namespace std;
3 bool check(int a) {
4     for (int x = 1; x * x <= a; x++) {
5         for (int y = 1; y * y <= a - x * x; y++) {
6             if (x * x + y * y == a) {
7                 return true;
8             }
9         }
10    }
11    return false;
12 }
13 int main() {
14    int n;
15    cin >> n;
16    while (n--) {
17        int a;
18        cin >> a;
19        if (check(a)) {
20            cout << "Yes\n";
21        } else {
22            cout << "No\n";
23        }
24    }
25    return 0;
26 }
```

3.2 编程题 2

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

3.2.1 题面描述

小杨认为自己的幸运数是正整数 k （注：保证 $1 \leq k \leq 9$ ）。小杨想知道，对于从 1 到 n 的所有正整数中， k 出现了多少次。

3.2.2 输入格式

第一行包含一个正整数 n 。

第二行包含一个正整数 k 。

3.2.3 输出格式

输出从 1 到 n 的所有正整数中， k 出现的次数。

3.2.4 样例1

```
1 | 25
2 | 2
```

```
1 | 9
```

3.2.5 样例解释

从 1 到 25 中，2 出现的正整数有 2, 12, 20, 21, 22, 23, 24, 25，一共出现了 9 次。

3.2.6 数据范围

对于全部数据，保证有 $1 \leq n \leq 1000, 1 \leq k \leq 9$ 。

3.2.7 参考程序

```
1 #include <iostream>
2 using namespace std;
3
4 int main() {
5     int n, k;
6     cin >> n >> k;
7
8     int ans = 0;
9     for (int i = 1; i <= n; i++) {
10         int t = i;
11         while (t) {
12             if (t % 10 == k) ans++;
13             t /= 10;
14         }
15     }
16     cout << ans << endl;
17     return 0;
18 }
```