



CCF 编程能力等级认证

Grade Examination of Software Programming

C++ 一级

2024 年 09 月

1 单选题（每题 2 分，共 30 分）

第 1 题 据有关资料，山东大学于1972年研制成功DJL-1计算机，并于1973年投入运行，其综合性能居当时全国第三位。DJL-1计算机运算控制部分所使用的磁心存储元件由磁心颗粒组成，设计存贮周期为 $2\mu\text{s}$ （微秒）。那么该磁心存储元件相当于现代计算机的（ ）。

- ☐ A. 内存
- ☐ B. 磁盘
- ☐ C. CPU
- ☐ D. 显示器

第 2 题 C++程序执行出现错误，不太常见的调试手段是（ ）。

- ☐ A. 阅读源代码
- ☐ B. 单步调试
- ☐ C. 输出执行中间结果
- ☐ D. 跟踪汇编码

第 3 题 在C++中，下列表达式**错误**的是()。

- ☐ A. `cout << "Hello,GESP!" << endl;`
- ☐ B. `cout << 'Hello,GESP!' << endl;`
- ☐ C. `cout << ""Hello,GESP!"" << endl;`
- ☐ D. `cout << "Hello,GESP!" << endl;`

第 4 题 C++表达式 `10 - 3 * 2` 的值是()。

- ☐ A. 14
- ☐ B. 4
- ☐ C. 1
- ☐ D. 0

第5题 在C++中，假设N为正整数10，则 `cout <<(N / 3 + N % 3)` 将输出()。

- ☐ A. 6
- ☐ B. 4.3
- ☐ C. 4
- ☐ D. 2

第6题 C++语句 `printf("6%2={%d}", 6%2)` 执行后的输出是()。

- ☐ A. "6%2={6%2}"
- ☐ B. 6%2={6%2}
- ☐ C. 0=0
- ☐ D. 6%2={0}

第7题 成功执行下面的C++代码，先后从键盘上输入5回车和2回车，输出是()。

```
1  cin >> a;  
2  cin >> b;  
3  cout << a + b;
```

- ☐ A. 将输出整数7
- ☐ B. 将输出52，5和2之间没有空格
- ☐ C. 将输出5和2，5和2之间有空格
- ☐ D. 执行结果不确定，因为代码段没有显示a和b的数据类型

第8题 下面C++代码执行后输出是()。

```
1  int Sum = 0;  
2  for (int i = 0; i < 10; i++)  
3      Sum += i;  
4  cout << Sum;
```

- ☐ A. 55
- ☐ B. 45
- ☐ C. 10
- ☐ D. 9

第9题 下面C++代码执行后输出的是()。

```
1  int N = 0;  
2  for (int i = 0; i < 10; i++)  
3      N += 1;  
4  cout << N;
```

- ☐ A. 55

- ☐ B. 45
- ☐ C. 10
- ☐ D. 9

第10题 下面C++代码执行后输出的是（ ）。

```
1  int N = 0;
2  for (int i = 1; i < 10; i +=2){
3      if (i % 2 == 1)
4          continue;
5      N += 1;
6  }
7  cout << N;
```

- ☐ A. 5
- ☐ B. 4
- ☐ C. 2
- ☐ D. 0

第11题 下面C++代码执行时输入 14+7 后，正确的输出是（ ）。

```
1  int P;
2  printf("请输入正整数P: ");
3  scanf("%d", &P);
4  if (P % 3 || P % 7)
5      printf("第5行代码%d, %d", P % 3, P % 7);
6  else
7      printf("第7行代码%2d", P % 3 && P % 7);
```

- ☐ A. 第5行代码2, 0
- ☐ B. 第5行代码1, 0
- ☐ C. 第7行代码 1
- ☐ D. 第7行代码 0

第12题 执行下面C++代码后得到的输出是（ ）。

```
1  int count= 0, i, s;
2  for (i = 0, s = 0 ; i < 20; i++, count++)
3      s += i++;
4  cout << s << " " << count;
```

- ☐ A. 190 20
- ☐ B. 95 10
- ☐ C. 90 19
- ☐ D. 90 10

第13题 下面C++代码拟用于计算整数N的位数，比如对 123 则输出 123是3位整数，但代码中可能存在bug。下面有关描述正确的是（ ）。

```
1  int N, N0, rc=0;
2  cout << "请输入整数: ";
3  cin >> N;
4
5  N0 = N;
6  while (N){
7      rc++;
8      N /= 10;
9  }
10
11 printf("%d是%d位整数\n", N, rc); // L11
```

- ☐ A. 变量N0占用额外空间，可以去掉
- ☐ B. 代码对所有整数都能计算出正确位数
- ☐ C. L11标记的代码行简单修改后可以对正整数给出正确输出
- ☐ D. L11标记的代码行的输出格式有误

第14题 下面的C++代码用于求连续输入的若干正五位数的百位数之和。例如输入 32488 25731 41232 0，则输出 3个正五位数的百位数之和为13。有关描述错误的是（ ）。

```
1  int M, Sum=0, rc=0;
2  cout << "请输入正整数: ";
3  cin >> M;
4
5  while (M){
6      M = (M / 100 % 10); // L6
7      Sum += M;
8      rc++;
9      cin >> M;
10 }
11
12 cout << rc << "个正五位数的百位数之和为" << Sum;
```

- ☐ A. 执行代码时如果输入 23221 23453 12345 11111 0，则最后一行Sum的值是 10
- ☐ B. 执行代码时如果输入 2322 2345 1234 1111 0，程序也能运行
- ☐ C. 将代码标记为 L6 那行改为 $M = (M \% 1000 / 100)$ ；，同样能实现题目要求
- ☐ D. 将代码标记为 L6 那行改为 $M = (M \% 100 / 10)$ ；，同样能实现题目要求

第15题 如果一个正整数N能够表示为 $X*(X+1)$ 的形式，这里称它是一个“兄弟数”。例如，输入6，则输出“6是一个兄弟数”。下面C++代码用来判断N是否为一个“兄弟数”，在横线处应填入的代码可从i)-iv)中选择，则有几个能完成功能？（ ）。

```

1  int N;
2
3  cin >> N;
4  for(int i = 0; i <= N; i++)
5      if(_____)
6          cout << N << "是一个兄弟数\n";
7
8  i) N==i*(i+1)  ii) N==i*(i-1)  iii) N/(i+1)==i  iv) N/(i-1)==i

```

- ☐ A. 1
- ☐ B. 2
- ☐ C. 3
- ☐ D. 4

2 判断题（每题 2 分，共 20 分）

第 1 题 小杨最近开始学习C++编程，老师说C++是一门面向对象的编程语言,也是一门高级语言。（ ）

第 2 题 在C++中，表达式 `10/4` 和 `10%4` 的值相同，都是整数2，说明 `/` 和 `%` 可以互相替换。（ ）

第 3 题 N是C++程序中的整型变量，则语句 `scanf("%d", &N)` 能接收形如正整数、负整数和0输入，但如果输入含字母或带小数点数，将导致无法执行。（ ）

第 4 题 下面C++代码能够执行，则将输出45。（ ）

```

1  for (int i = 0; i < 10; i++)
2      Sum += i;
3  cout << Sum;

```

第 5 题 在C++代码中整型变量X被赋值为20.24，则 `cout << (X++, X+1) / 10` 执行后输出的是 2.124。（ ）

第 6 题 下面C++代码执行后，最后一次输出是10。（ ）

```

1  for (int i = 1; i < 10; i+=3)
2      cout << i << endl;

```

第 7 题 在C++，`break` 语句通常与if语句配合使用。（ ）

第 8 题 在C++代码中，不可以将变量命名为 `five-star`，因为变量名中不可以出现 `-`（减号）符号。（ ）

第 9 题 在C++语言中，整型、实数型、字符型、布尔型是不同数据类型，但这四种类型的变量间都可以比较大小。（ ）

第 10 题 C++中，定义变量 `int a=5,b=4,c=3`，则表达式 `(a<b<c)` 的值为逻辑假。（ ）

3 编程题（每题 25 分，共 50 分）

3.1 编程题 1

- 试题名称：小杨购物
- 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 元钱用于购物。商品 A 的单价是 a 元，商品 B 的单价是 b 元。小杨想购买 **相同数量** 的商品 A 和商品 B 。

请你编写程序帮小杨计算出他**最多**能够购买多少个商品 A 和商品 B 。

3.1.2 输入格式

第一行包含一个正整数 n ，代表小杨用于购物的钱的金额。

第二行包含一个正整数 a ，代表商品 A 的单价。

第三行包含一个正整数 b ，代表商品 B 的单价。

3.1.3 输出格式

输出一行，包含一个整数，代表小杨**最多**能够购买的商品 A 和商品 B 的数量。

3.1.4 样例1

1	12
2	1
3	2

1	4
---	---

对于样例1，由于需要购买相同数量的两种商品，因此小杨最多能够购买 4 件商品 A 和 4 件商品 B ，共花费 $4 \times 1 + 4 \times 2 = 12$ 元。因此，样例1的答案为 4。

3.1.5 样例2

1	13
2	1
3	2

1	4
---	---

对于样例2，由于需要购买相同数量的两种商品，因此小杨最多能够购买 4 件商品 A 和 4 件商品 B ，共花费 $4 \times 1 + 4 \times 2 = 12$ 元。如果小杨想购买 5 件商品 A 和 5 件商品 B ，则需花费 $5 \times 1 + 5 \times 2 = 15$ 元，超过了小杨的预算 13 元。因此，样例2的答案为 4。

对于全部数据，保证有 $1 \leq n, a, b \leq 10^5$ 。

3.2 编程题 2

- 试题名称：美丽数字
- 时间限制：1.0 s
- 内存限制：512.0 MB

3.2.1 题面描述

小杨有 n 个正整数，他认为一个正整数是美丽数字当且仅当该正整数是 9 的倍数但不是 8 的倍数。

小杨想请你编写一个程序计算 n 个正整数中美丽数字的数量。

3.2.2 输入格式

第一行包含一个正整数 n ，代表正整数个数。

第二行包含 n 个正整数 $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n$ 。

3.2.3 输出格式

输出一个整数，代表其中美丽数字的数量。

3.2.4 样例1

1	3
2	1
3	9
4	72

1	1
---	---

对于样例1：

- 1 既不是 9 的倍数，也不是 8 的倍数；
 - 9 是 9 的倍数，不是 8 的倍数；
 - 72 既是 9 的倍数，也是 8 的倍数；
- 因此答案为 1。

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

