

**GESP****CCF 编程能力等级认证**

Grade Examination of Software Programming

C++ 三级

2025 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	A	B	A	A	A	B	A	B	A	D	B	B	D	C	C

第 1 题 8位二进制原码能表示的最小整数是：()

- A. -127
- B. -128
- C. -255
- D. -256

第 2 题 反码表示中，零的表示形式有：

- A. 1种
- B. 2种
- C. 8种
- D. 16种

第 3 题 补码 1011 1011 对应的真值是()

- A. -69
- B. -59
- C. -68
- D. -58

第 4 题 若X的8位补码为 0000 1010，则 X/2 的补码是()。

- A. 0000 0101
- B. 1000 0101
- C. 0000 0101 或 1000 0101
- D. 算术右移后结果取决于符号位

第 5 题 二进制数 1101.101 对应的十进制数是()

A. 13.625

B. 12.75

C. 11.875

D. 14.5

第6题 补码加法中，若最高位和次高位进位不同，则说明（）

A. 结果正确

B. 发生上溢

C. 发生下溢

D. 结果符号位错误

第7题 八进制数 35.6 对应的十进制数是（）

A. 29.75

B. 28.5

C. 27.625

D. 30.25

第8题 二进制数 1010 | 1100 的结果是（）

A. 1000

B. 1110

C. 1010

D. 1100

第9题 以下哪个位运算可以交换两个变量的值（无需临时变量）（）

A. a = a ^ b; b = a ^ b; a = a ^ b;

B. a = a & b; b = a | b; a = a & b;

C. a = a | b; b = a ^ b; a = a ^ b;

D. a = ~a; b = ~b; a = ~a;

第10题 如何正确定义一个长度为5的整型数组（）

A. int array = new int[5];

B. array int[5];

C. int[] array = {1,2,3,4,5};

D. int array[5];

第11题 以下程序使用枚举法（穷举法）求解满足条件的三位数，横线处应该填入的是（）

```

1 #include <iostream>
2 using namespace std;
3
4 int main() {
5     int count = 0;
6     for (int i = 100; i <= 999; i++) {
7         int a = i / 100;
8         _____
9         int c = i % 10;
10        if (a * a + b * b == c * c) {
11            count++;
12        }
13    }
14    cout << count << endl;
15    return 0;
16 }
```

- A. int b = (i / 10) / 10;
- B. int b = (i / 10) % 10;
- C. int b = (i % 10) / 10;
- D. int b = (i % 10) % 10;

第 12 题 以下程序模拟了一个简单的小球反弹过程，横线处应该填入的是（）

```

1 #include <iostream>
2 using namespace std;
3
4 int main() {
5     int height = 10;
6     int distance = 0;
7     for (int i = 1; i <= 5; i++) { // 模拟5次落地
8         _____
9         height /= 2;
10        distance += height;
11    }
12    cout << distance << endl;
13    return 0;
14 }
```

- A. distance += height/2;
- B. distance += height;
- C. distance += height*2;
- D. distance += height+1;

第 13 题 C++代码 string s = "GESP考试"；，s占据的字节数是（）

- A. 10
- B. 8
- C. 8或10
- D. 取决于计算机采用什么编码

第 14 题 C++语句 string s="Gesp Test"；执行s.rfind("e")以后,输出的是（）

- A. 1
- B. 2
- C. 6
- D. 3

第 15 题 字符串"Gesp考试",字符数是 ()

- A. 10
- B. 8
- C. 6
- D. 字符数多少取决于编码

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 C++中 `string` 的 `==` 运算符比较的是字符串的内存地址, 而非内容

第 2 题 `string` 的 `substr(1, 3)` 返回从下标1开始的3个字符的子串。

第 3 题 `x` 是浮点数, `(x >> 1)` 等价于 `x / 2`

第 4 题 `string("hello") == "hello"` 的比较结果为true。

第 5 题 `sort` 可以直接用于排序 `set` 中的元素。

第 6 题 `(x & 1) == 0` 可以判断整数 `x` 是否为偶数。

第 7 题 `string` 的 `substr(2, 10)` 在字符串长度不足时会抛出异常。

第 8 题 在数学纸面计算中, `pow(2, 3)` 的计算结果一定是8, 但是在C++中, 如果遇到数据类型是浮点数, 那就不一定正确。

第 9 题 在C++中, 枚举的底层类型可以是非整型 (如 `float` 或 `double`)。

第 10 题 函数声明 `double f();` 返回 `int` 时, 会自动转换为 `double`

3 编程题 (每题 25 分, 共 50 分)

3.1 编程题 1

- 试题名称: 奇偶校验
- 时间限制: 1.0 s
- 内存限制: 512.0 MB

3.1.1 题目描述

数据在传输过程中可能出错，因此接收方收到数据后通常会校验传输的数据是否正确，奇偶校验是经典的校验方式之一。

给定 n 个非负整数 c_1, c_2, \dots, c_n 代表所传输的数据，它们的校验码取决于这些整数在二进制下 1 的数量之和的奇偶性。如果这些整数在二进制下共有奇数个 1，那么校验码为 1；否则校验码为 0。你能求出这些整数的校验码吗？

3.1.2 输入格式

第一行，一个正整数 n ，表示所传输的数据量。

第二行， n 个非负整数 c_1, c_2, \dots, c_n ，表示所传输的数据。

3.1.3 输出格式

输出一行，两个整数，以一个空格分隔：

第一个整数表示 c_1, c_2, \dots, c_n 在二进制下 1 的总数量；

第二个整数表示校验码（0或1）。

3.1.4 样例

3.1.4.1 输入样例 1

1	4
2	71 69 83 80

3.1.4.2 输出样例 1

1	13 1
---	------

3.1.4.3 输入样例 2

1	6
2	1 2 4 8 16 32

3.1.4.4 输出样例 2

1	6 0
---	-----

3.1.5 数据范围

对于所有测试点，保证 $1 \leq n \leq 100$ ， $0 \leq c_i \leq 255$ 。

3.1.6 参考程序

```
1 #include <cstdio>
2 using namespace std;
3
4 int n, v;
5
6 int main() {
7
8     scanf("%d", &n);
9     for (int i = 1; i <= n; i++) {
10         int c;
11         scanf("%d", &c);
12         while (c) {
13             v += c & 1;
```

```
14         c >= 1;
15     }
16 }
17 printf("%d %d\n", v, v & 1);
18 return 0;
19 }
```

3.2 编程题 2

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

3.2.1 题目描述

有 n 位小朋友排成一队等待老师分糖果。第 i 位小朋友想要至少 a_i 颗糖果，并且分给他的糖果数量必须比分给前一位小朋友的糖果数量更多，不然他就会不开心。

老师想知道至少需要准备多少颗糖果才能让所有小朋友都开心。你能帮帮老师吗？

3.2.2 输入格式

第一行，一个正整数 n ，表示小朋友的人数。

第二行， n 个正整数 a_1, a_2, \dots, a_n ，依次表示每位小朋友至少需要的糖果数量。

3.2.3 输出格式

输出一行，一个整数，表示最少需要准备的糖果数量。

3.2.4 样例

3.2.4.1 输入样例 1

1	4
2	1 4 3 3

3.2.4.2 输出样例 1

1	16
---	----

3.2.4.3 输入样例 2

1	15
2	314 15926 53589793 238462643 383279502 8 8 4 1 9 7 1 6 9 3

3.2.4.4 输出样例 2

1	4508143253
---	------------

3.2.5 数据范围

对于所有测试点，保证 $1 \leq n \leq 1000$, $1 \leq a_i \leq 10^9$ 。

3.2.6 参考程序

```
1 #include <cstdio>
2 #include <algorithm>
3 using namespace std;
4
5 const int N = 1005;
6
7 int n, a[N];
8 long long ans;
9
10 int main() {
11     scanf("%d", &n);
12     for (int i = 1; i <= n; i++) {
13         scanf("%d", &a[i]);
14         a[i] = max(a[i - 1] + 1, a[i]);
15         ans += a[i];
16     }
17     printf("%lld\n", ans);
18     return 0;
19 }
```