

山东省青少年数字素养提升技能大赛

数字思维编程赛（C++编程）试题

考试时间：90 分钟 满分：100 分 题型：单选题、判断题、编程题

一、单项选择题（共 15 题，每题 2 分，共计 30 分；每题有且仅有一个正确选项）

1、小明学习编程有一段时间了，他想在图形环境下把当前目录（或文件夹）下的文本文件 20260314.txt 的名字改一下。他用鼠标左键点击选中该文件后，立即完成下面哪个操作后将处于输入新文件名的状态（ ）

- A. 单击右键并选择弹出菜单中的“重命名”
- B. 双击左键
- C. 按功能键 F1
- D. 按回车键

2、C++表达式 $3 * 3 \% 2$ 的值为（ ）。

- A. 81
- B. 27
- C. 4
- D. 1

3、下面 C++代码的相关说法，正确的是（ ）。

```
1 | int N = 0;  
2 | cin >> N;  
3 | cout << (N);
```

- A. 执行时如输入 10 ，则将输出 10
- B. 执行时如输入 3.14 ，将报错
- C. 执行时如输入 ABC ，将报错
- D. 执行时如输入 -10 ，将报错

4、下面有关 C++变量的说法，正确的是（ ）。

- A. 不可以用 for 作为变量名，因为 for 是 C++ 的关键字（保留字）。
- B. _tnt 不可以是变量名，因为变量名的第一个字符必须是英文字母。
- C. _tnt_ 不可以是变量名，因为最后一个字符容易与减号混淆。
- D. 可以用 printf 作为变量名，因为 printf 是关键字，但这不是好习惯，因为 printf 有约定的功能与含义。

5、X 是 C++ 的整型变量，则 cout << (X=3, X++, ++X); 执行后的输出是 ()。

- A. 3
- B. 4
- C. 5
- D. 不确定

6、下面的 C++ 代码执行后，其输出是 ()。

```

1 | a = 3;
2 | b = a = 4;
3 | printf("%d %d", a, b);

```

- A. 4 4
- B. 3 3
- C. 3 4
- D. 4 3

7、某个整数很长很长，形如：1232123212321……，其规律是从 1 开始逐一升高到 3 然后逐一降低到 1，然后又逐一升高到 3，一直到很长很长。假设最高位编号为 1，要求判断从左边最高位开始的第 N 位数是几？在横线处应该填入的代码是 ()。

```

1 | int N, M;
2 | cout << "请输入编号: ";
3 | cin >> N;
4 | M = _____;
5 |
6 | if (M != 0)
7 |     cout << M;
8 | else
9 |     cout << 2;

```

- A. $N \% 4$
- B. $N / 4$
- C. $N \% 3$
- D. $N / 3$

8、下面 C++代码执行后的输出是 ()。

```
1  int i, tnt = 0;
2  for (i = 0; i < 100; i++)
3      tnt += 1;
4  cout << tnt << ' ' << i;
```

- A. 99 99
- B. 100 99
- C. 99 100
- D. 100 100

9、有关下面 C++代码的说法，错误的是 ()。

```
1  int tnt = 0;
2  for (int i = 1; i < 10; i += 2) // L1
3      tnt += i; // L2
4  cout << tnt;
```

- A. L1 的 $i < 10$ 改为 $i < 11$ 结果相同。
- B. L1 的 $i = 1$ 改为 $i = 0$ 结果相同。
- C. $tnt += i$ 与 $tnt = tnt + i$ 效果相同。
- D. $tnt += i$ 与 $tnt = i + tnt$ 效果相同。

10、下面 C++代码执行后输出是 ()。

```
1  int i;
2  for (i = 10; i < 100; i += 10){
3      if (i % 10 == 0)
4          continue;
5      printf("%d#", i);
6  }
7  if(i >= 100)
8      printf("%d END", i);
```

- A. 10#20#30#40#50#60#70#80#90#100 END
- B. 100#100 END
- C. 100 END
- D. 没有输出

11、如果一个正整数能被 3 整除，或者某一位能被 3 整除，则称之为“漂亮数”。下面的 C++代码用于判断正整数 N 是否为漂亮数，L1 行的横线处应该填入的代码是（ ）。

```
1 int N, Flag;
2 cin >> N;
3
4 Flag = 0; // "非漂亮数"
5 if (N % 3 == 0)
6     Flag = 1; //"漂亮数"
7 else
8     while (N != 0){
9         if (_____){ // L1
10            Flag = 1;
11            break;
12        }
13        N /= 10;
14    }
15 cout << (Flag? "漂亮数" : "非漂亮数");
```

- A. $N \% 10 == 0$
- B. $N \% 3 \% 10 == 0$
- C. $N \% 10 \% 3$
- D. $N \% 10 \% 3 == 0$

12、下面 C++代码的相关说法，正确的是（ ）。

```
1 int i;
2 for (i = 1; i < 10; i++){
3     if (i % 2 == 0){
4         continue; // L1
5     }
6     else
7         cout << i << "#";
8 }
9 cout << i << "END";
```

- A. 上述代码执行后，其输出是 1#3#5#7#9#9END
- B. 删除 else 后的执行效果与当前代码相同
- C. 删除 else 且将 cout << i << "#" 移入 L1 行下面，则执行效果与当前代码相同
- D. 在 cout << i << "END" 前增加判断 if(i > 10) ，其执行效果与当前代码相同

13、下面的 C++ 代码段执行后其输出是()。

```

1  tnt = 0;
2  for (int i = 0; i < 5; i++){
3      for (int j = 0; j < i; j++)
4          tnt += 1;
5      cout << tnt << "#";
6  }
7  cout << tnt;

```

- A. 0#1#3#6#10#10
- B. 1#2#3#4#5#6#7#8#9#10#10
- C. 10#10
- D. 10

14、下面 C++ 代码执行后其输出是()。

```

1  int count = 0;
2  for (int i = 1; i < 4; i++)
3      for (int j = 1; j < 5; j++){
4          if (j == 3)
5              continue;
6          if (i == 2)
7              break;
8          count += 1;
9      }
10 cout << (count);

```

- A. 2
- B. 4
- C. 6
- D. 8

15、某学校举办“校园演讲比赛”，每位选手由8位评委打分（分数为0~10的整数），且每位评委必须打分。计分规则：若至少有5位评委给出大于等于6分，则成绩有效，最终得分为所有8位评委的总分；如给出低于6分的评委数量超过5位，则记为0分。以下核心程序段依次输入8个分数，并计算最终得分。横线处应填入（ ）。

```
1 total_score = 0; // 所有分数之和
2 high_count = 0; // ≥6分的评委数量
3
4 for (i = 0; i < 8; i++){
5     cout << "请输入评委分数: ";
6     cin >> score;
7     _____;
8     if (score >= 6)
9         _____;
10 }
11
12 if (high_count >= 5)
13     cout << total_score;
14 else
15     cout << 0;
```

- A.
total_score += score
high_count += 1
- B.
total_score += score
high_count += score
- C.
high_count += 1
total_score += score
- D.
total_score *= score
high_count *= 1

二、判断题（每题 2 分，共 10 题，总计 20 分。每题只有一个正确答案，请将正确答案填在答题纸上）

1、小明的妈妈最近刚刚给他买了一块电话手表，除了可以看时间，小明也可以用它和妈妈打电话、收发信息，那么可以推测这块手表中装有一款特定操作系统。（ ）

2、C++ 语句 `cout << ('4' % '2' == '2' * '2' % 2)`；执行后的输出是 1。（ ）

3、下面的 C++ 代码段执行时将报错，因为 10 是整数类型，a 是布尔类型。由于类型不同，不能进行加法运算。（ ）

```
1 | bool a = true;
2 | cout << (10 + a);
```

4、下面 C++代码段成功执行后将输出 0 。（ ）

```
1 | for (i = 1; i < 10; i++)
2 |     if (i % 3 == 0)
3 |         break;
4 | cout << i;
```

5、执行下面的 C++代码段，其语句 `cout << (N)` 将被执行 0 次或无数次（即死循环）。（ ）

```
1 | cin >> N;
2 | while (N)
3 |     cout << (N);
```

6、执行 C++语句 `printf("%d\n", 3.14)` 将报错。（ ）

7、执行下面的 C++代码后将输出 2500 。（ ）

```
1 | int cnt = 0;
2 | for (int i = 1; i < 100; i++)
3 |     cnt += i++;
4 | cout << cnt;
```

8、小明在测试 C++的 `printf` 的功能时执行了 `printf("%-5d\n", 314)`，则代码输出的结果是 -5314 。（ ）

9、下面的 C++ 代码段执行将不会有输出，因为内层循环 j 总是 0 开始， $i * j \% 10 == 0$ 将会被满足，执行 break，故而 i 小于 10，不会满足 if 判断条件。（ ）

```
1  for (i = 1; i < 10; i++)
2      for (j = 0; j < i; j++)
3          if (i * j % 10 == 0)
4              break;
5  if(i >= 10)
6      cout << (i*j);
```

10、下列 C++ 代码执行后将输出 1#4#9#16#16。（ ）

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

三、编程题（每题 25 分，共 2 题，总计 50 分）

A题：商店折扣

【题目描述】

商店正在开展促销活动，给出了两种方案的折扣优惠。第一种方案是购物满 x 元减 y 元；第二种方案是直接打 n 折，也就是说价格变为原先的 $n/10$ 。这里的 x, y, n 均是正整数，并且 $1 \leq y < x$, $1 \leq n < 10$ 。

需要注意的是，第一种方案中满减优惠只能使用一次。例如购物满 10 元减 3 元时，若挑选了价格总和为 33 元的物品，只能减免 3 元，需要支付 30 元。

小明在商店挑选了价格总和为 p 元的物品，结账时只能使用一种优惠方案。小明最少需要支付多少钱呢？

【输入描述】

四行，四个正整数 x, y, n, p ，含义见题目描述。

【输出描述】

一行，一个小数，表示小明最少需要支付多少钱，保留两位小数。

【样例】

样例 1

输入：

```
1 8
2 7
3 9
4 10
```

输出：

```
1 3.00
```

【提示】

数据范围

对于所有测试点，保证 $1 \leq y < x \leq 100$, $1 \leq n < 10$, $1 \leq p \leq 100$ 。

B题：数数

【题目描述】

对于正整数 n ，如果 n 的所有数位中包含恰好 3 个 2，Alice 会认为这个正整数是美丽的。例如，正整数 24122 中包含 3 个 2，所以 24122 是美丽的；正整数 132 中包含 1 个 2，所以 132 不是美丽的；正整数 212322 中包含 4 个 2，所以 212322 不是美丽的。

Alice 想知道正整数 L 到正整数 R （包括 L 和 R ）中有多少美丽的正整数，你能帮她数一数吗？

【输入描述】

输入共 2 行，第一行为正整数 L ，第二行为正整数 R 。

【输出描述】

输出一行，包含一个整数 C ，表示 L 到 R 中 C 美丽数的数量。

【样例】

样例 1

输入：

```
1 2221
2 2223
```

输出：

```
1 2
```

【提示】

样例解释

2221 到 2223 中，2221 与 2223 是美丽的，2222 不是美丽的。

数据范围

保证 $1 \leq L \leq R \leq 10^6$ 。