CCF 编程能力等级认证
Grade Examination of Software Programming

# C++ 三级

2023 年 12 月

## 1 单选题（每题 2 分，共 30 分）

**第 1 题** 下面C++数组的定义中，会丢失数据的是( )。

- A. `char dict_key[] = {'p','t','o'};`
- B. `int dict_value[] = {33,22,11};`
- C. `char dict_name[]={'chen','wang','zhou'};`
- D. `float dict_value[]={3,2,1};`

**第 2 题** 在下列编码中，不能够和二进制"1101 1101"相等的是( )。

- A. （221）10进制
- B. （335）8进制
- C. （dd）16进制
- D. （5d）16进制

**第 3 题** 下面C++代码执行后不能输出"GESP"的是( )。

- A. `string str("GESP"); cout<<str<<endl;`
- B. `string str="GESP"; cout<<str<<endl;`
- C. `string str("GESP"); cout<<str[1]<<str[2]<<str[3]<<str[4]<<endl;`
- D. `string str{"GESP"}; cout<<str<<endl;`

**第 4 题** 执行下面C++代码输出是（ ）。

```
int temp=0;
for(int i=1;i<7;i++)
{
    for(int j=1;j<5;j++)
    {
        if(i/j==2)
        {
            temp++;
        }
    }
}
cout<<temp<<endl;
```

A. 10

B. 8

C. 4

D. 3

**第 5 题** 执行下面C++代码后，输出是（　　）。

```
string str=("chen");
int x=str.length();
int temp=0;
for(int i=0;i<=x;i++)
{
    temp++;
}
cout<<temp<<endl;
```

A. 4

B. 2

C. 5

D. 3

**第 6 题** 执行下面C++代码后输出的是（　）。

```
string str=("chen");
int x=str.length();
cout<<x<<endl;
```

A. 4

B. 3

C. 2

D. 5

**第 7 题** 执行下面C++代码后输出的是（　）。

```
string str=("chen");
cout<<str[5]<<endl;
```

A. 输出未知的数

B. 输出'n'

C. 输出'\0'

D. 输出空格

**第 8 题** 下面C++代码执行后的输出是（　）。

```
char ch[10]={'1'};
cout<<ch[2]<<endl;
```

A. 0

B. 1

C. 输出空格

☐ **D.** 什么也不输出

**第 9 题** 下面C++代码用于统计每种字符出现的次数，当输出为3时，横线上不能填入的代码是（ ）。

```
string str="GESP is a good programming test!";
int x=0;
for(int i=0;i<str.length();i++)
{
    if(_________)
    {
        x++;
    }
}
cout<<x<<endl;
```

☐ **A.** `str[i]=='o'`

☐ **B.** `str[i]=='a'+14`

☐ **C.** `str[i]==115`

☐ **D.** `str[i]==111`

**第 10 题** 32位计算机中，C++的整型变量int能够表示的数据范围是（ ）。

☐ **A.** 2^31~(2^31)-1

☐ **B.** 2^32

☐ **C.** -2^31~+(2^31)-1

☐ **D.** -(2^31)+1~2^31

**第 11 题** 下面C++程序执行的结果是（ ）。

```
int cnt=0;
for(int i=0;i<=20;i++)
{
    if(i%3==0&&i%5==0)
    {
        cnt++;
    }
}
cout<<cnt;
```

☐ **A.** 2

☐ **B.** 3

☐ **C.** 5

☐ **D.** 4

**第 12 题** C++的数据类型转换让人很难琢磨透，下列代码输出的值是（ ）。

```
int a=3;
int b=2;
cout<<a/b*1.0<<endl;
```

☐ **A.** 1.5

☐ **B.** 1

☐ **C.** 2

☐ **D.** 1.50

**第 13 题** C++代码用于抽取字符串中的电话号码。约定：电话号码全部是数字，数字之间没有其他符号如连字符或空格等。代码中变量strSrc仅仅是示例，可以包含更多字符。下面有关代码说法，正确的说法是（　）。

```
string strSrc="红十字：01084025890火警电话：119急救电话：120紧急求助：110";
string tel="";
for(int i=0;i<=strSrc.length();i++)
{
    if(strSrc[i]>='0'&&strSrc[i]<='9')
    {
        tel=tel+strSrc[i];
    }
    else if(tel!="")
    {
        cout<<tel<<endl;
        tel="";
    }

}
```

☐ **A.** 代码将换行输出各个含有数字的电话号码。

☐ **B.** 代码将不换行输出各个含有数字的电话号码，号码中间没有分隔。

☐ **C.** 代码将不换行输出各个含有数字的电话号码，号码中间有分隔。

☐ **D.** 不能够输出数字电话号码。

**第 14 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 15 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

## 2　判断题（每题 2 分，共 20 分）

**第 1 题** 执行C++代码 `cout<<(5&&2)<<endl;` 后将输出 `1` 。（　）

**第 2 题** C++程序执行后，输入 `chen a dai` 输出应该为： `chen` 。（ ）

```
string str;
cin>>str;
cout<<str;
```

**第 3 题** 执行C++代码 `cout<<(5||2);` 后将输出 `1` 。（ ）

**第 4 题** 执行下面C++代码后将输出"China"。（ ）

```
string a="china";
a.replace(0,1,"C");
cout<<a<<endl;
```

**第 5 题** 执行C++代码将输出 `0 5` ， `5` 之后还有一个空格。（ ）

```
int list[10]={1,2,3,4,5,6,7,8,9,10};
for(int i=0;i<10;i++)
{
    if(i%5==0)
    {
        cout<<list[i]<<" ";
    }
}
```

**第 6 题** 下面C++代码将输出1（ ）

```
int list[10]={1};
cout<<list<<endl;
```

**第 7 题** 下面C++程序将输出1。（ ）

```
int arr[10]={1};
cout<<arr[0]<<endl;
```

**第 8 题** 执行C++代码，将输出 `1 3 5 7 9` ， `9` 之后还有一个空格。（ ）

```
int list[10]={1,2,3,4,5,6,7,8,9,10};
for(int i=0;i<10;i+=2)
{
        cout<<list[i]<<" ";
}
```

**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**：小猫分鱼
- **时间限制**：1.0 s
- **内存限制**：128.0 MB

### 3.1.1 问题描述

海滩上有一堆鱼，$N$ 只小猫来分。第一只小猫把这堆鱼平均分为$N$份，多了$i < N$个，这只小猫把多的$i$个扔入海中，拿走了一份。第二只小猫接着把剩下的鱼平均分成$N$份，又多了$i$个，小猫同样把多的$i$个扔入海中，拿走了一份。第三、第四、……，第$N$只小猫仍是最终剩下的鱼分成$N$份，扔掉多了的$i$个，并拿走一份。

编写程序，输入小猫的数量$N$以及每次扔到海里的鱼的数量$i$，输出海滩上最少的鱼数，使得每只小猫都可吃到鱼。

例如：两只小猫来分鱼$N = 2$，每次扔掉鱼的数量为$i = 1$，为了每只小猫都可吃到鱼，可令第二只小猫需要拿走1条鱼，则此时待分配的有3条鱼。第一只小猫待分配的鱼有$3 * 2 + 1 = 7$条。

### 3.1.2 输入描述

总共 2 行。第一行一个整数$N$，第二行一个整数 $i$。

保证 $0 < N < 10$；$i < N$。

### 3.1.3 输出描述

一行一个整数，表示满足要求的海滩上最少的鱼数。

### 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

```
2
1
```

### 3.1.6 样例输出1

```
7
```

### 3.1.7 样例输入2

```
3
1
```

### 3.1.8 样例输出2

```
25
```

### 3.1.9 样例解释2

三只小猫来分鱼$N = 3$，每次扔掉鱼的数量为$i = 1$，为了每只小猫都可吃到鱼，可令第三只小猫需要拿走3条鱼（拿走1条和2条不满足要求），则此时待分配的有10条鱼。第二只小猫待分配的鱼有$10 \times 3/2 + 1 = 16$条。第一只小猫待分配的鱼有$16 \times 3/2 + 1 = 25$条。

## 3.2 编程题 2

- **试题名称**：单位转换
- **时间限制**：1.0 s
- **内存限制**：128.0 MB

### 3.2.1 问题描述

小杨这周的数学作业是做单位转换，喜欢编程的小杨决定编程帮他解决这些问题。

小杨只学了长度单位和重量单位，具体来说：

- 长度单位包括千米（`km`）、米（`m`）、毫米（`mm`），它们之间的关系是：$1\ \mathrm{km} = 1000\ \mathrm{m} = 1000000\ \mathrm{mm}$。
- 重量单位包括千克（`kg`）、克（`g`）、毫克（`mg`），它们之间的关系是：$1\ \mathrm{kg} = 1000\ \mathrm{g} = 1000000\ \mathrm{mg}$。

小杨的作业只涉及将更大的单位转换为更小的单位，也就是说，小杨的作业只会包含如下题型：米转换为毫米，千米转换为毫米，千米转换为米，克转换为毫克，千克转换为毫克，千克转换为克。

现在，请你帮忙完成单位转换的程序。

### 3.2.2 输入描述

输入的第一行为一个整数 $N$，表示题目数量。

接下来 $N$ 行，每行一个字符串，表示转换单位的题目，格式为 `x 单位1 = ? 单位2`。其中，`x` 为一个不超过 1000 的非负整数，`单位1` 和 `单位2` 分别为两个单位的英文缩写，保证它们都是长度单位或都是重量单位，且 `单位1` 比 `单位2` 更大。

例如，如果题目需要你将 $1\ \mathrm{km}$ 转换为 $\mathrm{mm}$，则输入为 `1 km = ? mm`。

保证 $1 \leq N \leq 1000$。

### 3.2.3 输出描述

输出 $N$ 行，依次输出所有题目的答案，输出时，只需要将输入中的 `?` 代入答案，其余部分一字不差地输出即可。由于小杨的题目只涉及将更大的单位转换为更小的单位，并且输入的 `x` 是整数，因此答案一定也是整数。

例如，如果题目需要你将 $1\ \mathrm{km}$ 转换为 $\mathrm{mm}$，输入为 `1 km = ? mm`，则你需要输出 `1 km = 1000000 mm`。

### 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。**输入格式将严格按照题目要求，且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。**

### 3.2.5 样例输入 1

```
2
1 km = ? mm
1 m = ? mm
```

### 3.2.6 样例输出 1

```
1 km = 1000000 mm
1 m = 1000 mm
```

### 3.2.7 样例输入 2

```
5
100 m = ? mm
1000 km = ? m
20 kg = ? g
200 g = ? mg
0 kg = ? mg
```

### 3.2.8 样例输出 2

```
100 m = 100000 mm
1000 km = 1000000 m
20 kg = 20000 g
200 g = 200000 mg
0 kg = 0 mg
```