

C语言编程题

目录

第1章 C语言简介

- 1.2 Hello World!
- 1.3 Error or Warning?
- 1.4 注释

第2章 数据类型

- 2.2 初始化
- 2.2 算术运算符
- 2.4 输入输出函数

第3章 判断

- 3.1 逻辑运算符
- 3.2 if
- 3.3 switch

第4章 循环

- 4.2 while
- 4.3 do-while
- 4.4 for
- 4.5 break or continue?

第5章 数组

- 5.1 一维数组
- 5.2 二维数组
- 5.3 字符串

第6章 函数

- 6.1 函数
- 6.3 递归

第7章 指针

- 7.2 指针与数组
- 7.3 指针与字符串
- 7.4 动态内存申请

第1章 C语言简介

1.2 Hello World!

1. 编写一个程序，输出"Hello C/C++!"。

1.3 Error or Warning?

1. 改正程序中的错误。

```
1 include <studio.h>
2
3 int mian() {
4     print("Hello word\n");
5     return 0
6 }
```

1.4 注释

1. 改正程序中的错误，并在注释中标明错误原因。

```
1 include <studio.h>
2
3 int mian() {
4     print("Hello word\n");
5     return 0
6 }
```

第2章 数据类型

2.2 初始化

1. 写出最合适保存以下数据的变量定义。

- 学生人数: 17
- 价格: 14.38
- 身高: 182
- 字母: X

2.2 算术运算符

1. 写出以下表达式的结果。

- $3 + 4 * 5 =$
- $30 / 9 =$
- $30 \% 9 =$
- $10 / 4.0 =$
- $36.0 / 12 / 2 =$
- $5 \% 9 =$
- $18 \% 9 =$

2. 假设 $a = 5$ 、 $b = 8$ ，写出以下表达式的结果。

- $a += 4$
- $a /= 2$
- $a *= b + 3$
- $b \% = 3$

2.4 输入输出函数

1. 编写程序，输出以下内容。

In C/C++, "\n" means new line.

2. 摄氏温度 C 与华氏温度 F 的转换公式为: $C = \frac{5}{9} \times (F - 32)$ ，编写一个程序，输入摄氏温度，输出对应华氏温度，保留2位小数。

第3章 判断

3.1 逻辑运算符

1. 假设 $a = 5$ 、 $b = 8$ ，写出以下表达式的结果。

- $a > 2$
- $b != 8$
- $a \geq 5 \ \&\& \ b < 1$
- $a != 5 \ || \ b == 1$
- b
- $!b$
- $!!b$
- $!(a > 0 \ \&\& \ b < 20)$
- $a > 3 \ || \ a < 9 \ \&\& \ b == 2$

3.2 if

1. 输入一个年份，判断该年份是否是闰年。

闰年分为普通闰年和世纪闰年：

1. 普通闰年：年份是4的倍数的，且不是100的倍数。
2. 世纪闰年：年份是400的倍数。

2. 输入三角形三边长，判断能否构成三角形。

3.3 switch

1. 输入一个百分制成绩，使用switch结构输出成绩对应等级。

分数	等级
90 - 100	A
80 - 89	B
70 - 79	C
60 - 69	D
50 - 59	E
0 - 49	F

第4章 循环

4.2 while

1. 编写一个程序，计算一张0.1毫米的纸需要对折多少次可以超过珠穆朗玛峰的高度8848.86米。

4.3 do-while

1. 编写一个程序，输入一批非0数，输入0时停止，计算这些数的平均值。

4.4 for

1. 编写一个程序，输出1~1000之间能同时被13和17整除的数。
2. 编写一个程序，打印所有水仙花数。

水仙花数：指一个三位数，其各位数字的立方和等于该数本身。

例如： $153 = 1^3 + 5^3 + 3^3$

3. 编写一个程序，计算 $1 - 2 + 3 - 4 + \dots + n$ 。
4. 编写一个程序，计算 $1 + (1 + 2) + (1 + 2 + 3) + \dots + (1 + 2 + \dots + n)$ 。
5. 编写一个程序，计算e的近似值。

$$e \approx 1 + \frac{1}{1!} + \frac{1}{2!} + \dots + \frac{1}{n!}$$

6. 编写一个程序，输出2000年至3000年之间所有的闰年。

闰年分为普通闰年和世纪闰年：

1. 普通闰年：年份是4的倍数的，且不是100的倍数。
2. 世纪闰年：年份是400的倍数。

7. 编写一个程序，输入指定行数n，打印以下图案。

```

1      *
2     ***
3    *****
4   *********
5  ***********
6  *************

```

8. 编写一个程序，输入指定行数n，打印以下图案。

```

1  *************
2  *************
3  *******
4  *****
5  ***
6  *

```

9. 编写一个程序，输入指定行数n，打印以下图案。

```

1      *
2     ***
3    *****
4   *********
5  ***********
6  *************
7  *************
8  *******
9  *****
10  ***
11  *

```

4.5 break or continue?

1. 编写一个程序，输出100以内的素数，每行输出5个。

第5章 数组

5.1 一维数组

1. 创建一个包含10个整数的数组，用户输入一个整数，判断其是否在数组中。
2. 创建一个包含10个整数的数组，输出其中最小值和最大值的下标。

5.2 二维数组

1. 计算以下 3×3 矩阵的对角线的元素和。

$$\begin{bmatrix} 4 & 3 & 8 \\ 6 & 4 & 7 \\ 3 & 3 & 9 \end{bmatrix}$$

2. 输出以下矩阵的转置矩阵。

转置矩阵：将矩阵的行列互换后得到的矩阵。

$$\begin{bmatrix} 4 & 3 & 8 \\ 6 & 4 & 7 \\ 3 & 3 & 9 \end{bmatrix}$$

5.3 字符串

1. 输入一句英语句子，将所有字母都转换成大写。
2. 输入一个字符串，将其逆序输出。
3. 不使用库函数 `strlen()` 实现计算字符串的长度。
4. 不使用库函数 `strcpy()` 实现字符串复制。
5. 不使用库函数 `strcat()` 实现字符串拼接。

第6章 函数

6.1 函数

1. 编写一个函数 `getTriangleArea()`，函数接受三角形的3个边长 `side1`、`side2`、`side3` 作为参数，返回三角形的面积。
2. 编写一个函数 `isPrime()`，函数接受1个正整数作为参数，返回该正整数是否为素数。
3. 编写一个函数 `maxDifference()`，函数2个参数，分别为整形数组和其长度，计算数组最大值与最小值的差。

6.3 递归

1. 递归实现计算 2^n 。
2. 递归实现计算一个正整数各位之和，如 `digitSum(1729) = 1 + 7 + 2 + 9 = 19`。
3. 分别用迭代和递归实现计算两个数的最大公约数 `gcd` (greatest common divisor)。

第7章 指针

7.2 指针与数组

1. 编写一个函数 `triple()`，函数接受2个参数，分别为整形数组和其长度，函数数组中所有元素都扩大3倍。

函数原型：

```
1 void triple(int *arr, int n);
```

2. 编写一个函数 `getMinMax()`，函数接受2个参数，分别为整形数组和其长度，利用指针的形式，保存数组中的最小值和最大值。

函数原型：

```
1 void getMinMax(int *arr, int n, int *min, int *max);
```

7.3 指针与字符串

1. 编写一个函数 `capitalize()`，函数接受一个英文句子字符串，将英语句子每个单词首字母大写。

如: "this is a test." ==> "This Is A Test."

函数原型：

```
1 void capitalize(char *sentence);
```

2. 编写一个函数 `reverse()`，函数接受一个字符串，将其逆序。
3. 编写一个函数，不使用库函数 `strlen()` 实现计算字符串的长度。
4. 编写一个函数，不使用库函数 `strcpy()` 实现字符串复制。
5. 编写一个函数，不使用库函数 `strcat()` 实现字符串拼接。
6. 编写一个函数，不使用库函数 `strcmp()` 实现字符串比较。

7.4 动态内存申请

