

第 I 部分 练习题及 参考答案

概 论

第 1 章

1. 指出以下关于 C 源程序的叙述中哪些是错误的。

- (1) 一个 C 源程序可由一个或多个函数组成。
- (2) 一个 C 源程序必须包含一个 `main()` 函数。
- (3) C 源程序的基本组成单位是函数。
- (4) 在 C 源程序中, 注释说明只能位于一条语句的后面。

答: C 注释可以出现在一个 C 源程序的任何地方, 实际上, 在编译时系统自动将 C 源程序中的所有注释删除, 然后再转换成目标代码。所以(4)是错误的。

2. 指出以下关于 C 程序书写格式的叙述中哪些是正确的。

- (1) C 程序书写格式中, 要求每行必须写多个语句。
- (2) C 程序书写格式限制严格, 一行内必须写一个语句。
- (3) C 程序书写格式比较自由, 一个语句可以分写在多行上。
- (4) C 程序书写格式严格, 要求一行内必须写一个语句, 并要有行号。

答: 在书写 C 程序时, 一个语句可以分写在多行上, 一行中可以写多个语句。
(3)正确。

3. 简述 C 程序的组成和执行过程。

答: 一个 C 程序是由若干个函数组成的, 其中必须有一个且只有一个主函数 `main()`。一个 C 程序的执行是从 `main` 函数开始, 直到 `main` 函数结束。在执行过程中, 若遇到调用函数, 则转向该函数去执行, 然后当函数返回时再从它原来的地方继续执行。

4. C 编译程序的功能是什么?

答: C 编译程序的功能是: 将 C 源程序进行语法检查, 若无语法错误, 再翻译成目标代码, 最后通过与标准库连接后形成可执行文件。没有 C 编译程序, 编写的 C 程序是无法运行的。

1. 在 C 中整数 -8 的存储形式是什么?

答: 在 C 中, 整数采用补码的形式存放。一个整数占 2 个字节。由于负数的补码等于对应的反码加 1。所以:

$$(-8)_{\text{补}} = (00000000\ 00001000)_{\text{补}} = 11111111\ 11110111 + 1 = 11111111\ 11111000$$

故 -8 在内存中的存储形式是 1111111111111000。

2. 若变量已正确赋值, 下列哪些表达式符合 C 的语法?

(1) $a = a + 7$

(2) $a = 7 + b + c, a++$

(3) $\text{int}(12.3\%4)$

(4) $a = a + 7 = c + b$

答:

(1) 是正确的, 是一个普通的赋值表达式。

(2) 是正确的, 是一个逗号表达式。

(3) 是错误的, 因为 % 求模运算的两个运算数必须均为整数, 且强制类型转换时, int 应加上均号。

(4) 是错误的, 给一个表达式 $(a + 7)$ 而非变量赋值是错误的。

3. $n++$ 和 $++n$ 两个表达式有什么区别?

答: 在 C 中每个表达式都有一个返回值, $n++$ 返回 n , 再将 n 增 1, 而 $++n$ 是先将 n 增 1, 再返回 n 的值。

4. 回答以下问题:

(1) 写出判断整型变量 i, j 不同时为 0 的表达式 (i, j 不同时为 0 时表达式值为 1, 同时为 0 时表达式值为 0) 的表达式。

(2) 对于整型变量 i 和 j , 表达式 $(j = i = 5, i = j != 5 + (1 >= 3 <= 5))$ 的值是什么?

答: (1) $!(i == 0 \&\& j == 0)$ 或 $i != 0 \mid\mid j != 0$ 。

(2) 先执行 $j = i = 5$, 再执行 $i = j != 5 + (1 >= 3 <= 5)$, $j = 5, j != 5$ 返回 0 赋给 i , $1 >= 3$ 返回 0, $0 < 5$ 返回 1, 即 $i = j != 5 + (1 >= 3 <= 5)$ 返回 1。整个表达式之值为 1。

5. 回答以下问题:

(1) 设 $\text{int } x=1, y=1$; 表达式 $(! x || y--)$ 的值是多少?

(2) 已有定义: “ $\text{int } x=3, y=4, z=5$ ”, 则表达式 “ $!(x+y)+z-1 \&\& y+z/2$ ” 的值是多少?

(3) 若有定义 $\text{int num}=7, \text{sum}=7$; 则表达式 “ $\text{sum}=\text{num}++ , \text{sum}++ , ++ \text{num}$ ” 执行后 sum 的值为多少?

(4) 设 x, y, t 均为 int 型变量, 则执行语句 “ $x=y=3; t=++x || ++y;$ ” 后, y 的值为多少?

答: (1) 先计算 $! x$ 返回 0, 再计算 $y--$ 返回 1, 两者进行逻辑或运算, 返回 1。该表达式的值为 1。

(2) $(x+y)$ 返回 7, $!(x+y)$ 返回 0, $!(x+y)+z-1=4$ 即为逻辑真(1), $y+z/2=6$ 即为逻辑真(1), 两者执行逻辑与运算返回 1。该表达式的值为 1。

(3) $\text{sum}=\text{num}++ , \text{sum}++ , ++ \text{num}$ 是一个逗号表达式, 由于逗号运算符的优先级最低, 从左向右执行 $\text{sum}=\text{num}++ , \text{sum}++ , ++ \text{num}$ 。该表达式的值为 8。

(4) 在语句 $t=++x || ++y$ 中, $++x$ 返回 4 不为假, 故不会执行 $++y$ 。y 的值仍为 3。

6. 回答以下问题:

(1) 表达式 $-1 <= 3 <= -5$ 的值是多少?

(2) 若 $x=4$, 则 $x * = x+2$ 的值为多少?

答: (1) $-1 <= 3$ 为真返回 1, $1 <= -5$ 为假返回 0。整个表达式的值为 0。

(2) $x = x * (x+2) = 4 * 6 = 24$, 最后返回 x 的值即 24。整个表达式的值为 24。

7. 给出以下程序的执行结果。

```
#include <stdio.h>
main()
{
    int a=2, b=4, c=6, x, y;
    y = (x = a + b), (b + c);
    printf("y= %d, x= %d\n", y, x);
}
```

答: $y=6, x=6$ 。

8. 给出以下程序的执行结果。

```
#include <stdio.h>
main()
{
    int i, j, x, y;
    i = 5; j = 7;
    x = ++i; y = j++;
    printf("%d, %d, %d, %d\n", i, j, x, y);
}
```

答: 执行 $x = ++i$ 后, $i=6, x=6$; 执行 $y=j++$ 后, $j=8, y=7$; 所以输出为 6,8,6,7。

9. 给出以下程序的执行结果。

```
#include <stdio.h>
main()
{
    int a,b,x;
    x = (a = 3, b = a--);
    printf("x = %d, a = %d, b = %d\n", x, a, b);
}
```

答: 对于 $x = (a = 3, b = a--)$; 语句, 右边是一个逗号表达式。先执行 $a=3$, 再执行 $b=a--$, $a=2, b=3$, 返回 b 即 3, $x=3$ 。所以输出为: $x=3, a=2, b=3$ 。

10. 给出以下程序的执行结果。

```
#include <stdio.h>
main()
{
    unsigned int b = 65535;
    int a = b;
    printf("%d\n", a);
}
```

答: 无符号短整数的长度为 2 个字节, b 对应机内表示为

11111111 11111111

执行 $a=b$ 后, 将该数看成有符号数, 最高位 1 表示负数, 该数对应的数为 $-(0000000000000000+1)=-1$ 。所以输出为 -1。

11. 给出以下程序的执行结果。

```
#include <stdio.h>
main()
{
    int k1 = -1;
    unsigned int k2 = k1;
    printf("k1 = %d, k2 = %u\n", k1, k2);
}
```

答: $k1$ 是 int 型整数, 占 2 个字节, -1 在机内的补码为

11111111 11111111

$k2$ 是一个无符号整数, 赋值为 -1 后, 将 -1 补码的最高位 1 不再看成是符号位, 而是作为数值位, 这样, $k2 = 2^{16} - 1 = 65535$ 。所以该程序的执行结果为: $k1 = -1$, $k2 = 65535$ 。

12. 给出以下程序的执行结果。

```
#include <stdio.h>
main()
```

```

{
    int n = -32768; /*  $-2^{15} = -32768$  */
    n--;
    printf("%d\n", n);
}

```

答：先求 -32768 的内存形式： 32768 为 $10000000\ 00000000$ ，其反码为 $01111111\ 11111111$ ，再加 1 为 $10000000\ 00000000$ 。即 n 为 $10000000\ 00000000$ 。计算 $n--$ ， n 变为： $01111111\ 11111111$ 。即为 32767 。

13. 编写一个程序，输入一个 `double` 类型的数，使该数保留小数点后两位，对第三位小数进行四舍五入运算。

解：对于输入的数 d ，先放大 100 倍，然后通过加 0.5 后取整，再缩小到 1% 倍，即为所求。程序如下：

```

#include <stdio.h>
main()
{
    double d;
    printf("输入一个 double 数: ");
    scanf("%lf", &d);
    d = d * 100;
    d = d + 0.5;
    d = (int)d;
    d = d / 100;
    printf("保留两位小数: %g\n", d);
}

```

1. 若 x 和 y 均定义为 int 型, z 定义为 double 型, 以下哪些是错误的 $\text{scanf}()$ 函数调用?

- (1) $\text{scanf}("%d\%lx, \%le", \&x, \&y, \&z);$
- (2) $\text{scanf}("%2d * \%d\%lf", \&x, \&y, \&z);$
- (3) $\text{scanf}("\%x\% * d\%o", \&x, \&y);$
- (4) $\text{scanf}("\%x\%o\%6.2f", \&x, \&y, \&z);$

答: $\text{scanf}()$ 函数中没有精度控制, 所以(4)是错误的。

2. 给出以下程序的执行结果。

```
#include <stdio.h>
main()
{
    float f = 3.1415927;
    printf(" %f, %5.4f, %3.3f", f, f, f);
}
```

答: 3.141593, 3.1416, 3.142。

3. 给出以下程序的执行结果。

```
#include <stdio.h>
main()
{
    int x = 0177;
    printf(" % - 3d, % - 6d, % - 6o, % - 6x, % - 6u\n", x, x, x, x);
}
```

答: 127, 127 □□□, 177 □□□, 7f □□□, 127 □□□。

4. 有如下程序, 输入数据: 12345 □ 678 ↵ 后^①, x 和 y 的值是多少?

```
#include <stdio.h>
```

① □表示空格, 下划线表示从键盘输入, ↵表示回车, 全书同。

```
main()
{
    int x;
    float y;
    scanf("% 3d % f",&x,&y);
}
```

答: x 的值为 123,y 的值为 45.000000。

5. 有如下程序,输入数据: 9876543210 后,给出程序的执行结果。

```
#include <stdio.h>
main()
{
    int a;
    float b,c;
    scanf("% 2d % 3f % 4f",&a,&b,&c);
    printf("a= %d,b= %f,c= %f\n",a,b,c);
}
```

答: a=98,b=765.000000,c=4321.000000。

6. 编写一个程序,求输入字符的 ASCII 码。

解: 程序如下所示。

```
#include <stdio.h>
main()
{
    char c;
    printf("c: ");
    scanf("% c",&c);
    printf("ASCII: %d\n",c);
}
```

7. 从键盘分别输入两个复数的实部和虚部,求出并输出它们的和、差、积、商。

解: 用两个浮点数表示一个复数的实部和虚部。根据复数的运算规则实现两个复数的各种运算。程序如下:

```
#include <stdio.h>
main()
{
    float a,b,c,d,e,f;
    printf("输入第一个复数的实部与虚部: ");
    scanf("% f, % f",&a,&b);
    printf("输入第二个复数的实部与虚部: ");
    scanf("% f, % f",&c,&d);
    e = a + c; f = b + d;
    printf("相加后复数: 实部: %f,虚部: %f\n",e,f);
}
```

```
e = a - c; f = b - d;
printf("相减后复数: 实部: %f, 虚部: %f\n", e, f);
e = a * c - b * d; f = a * d + b * c;
printf("相乘后复数: 实部: %f, 虚部: %f\n", e, f);
e = (a * c + b * d) / (c * c + d * d); f = (b * c - a * d) / (c * c + d * d);
printf("相除后复数: 实部: %f, 虚部: %f\n", e, f);
}
```

8. 编写一个程序, 输出任意一个十进制整数对应的八进制数和十六进制数。

解: 直接使用 printf() 的格式符输出八进制数和十六进制数。程序如下:

```
#include <stdio.h>
main()
{
    int i;
    printf("输入一个整数: ");
    scanf("%d", &i);
    printf("%d(10) <= > %o(8)\n", i, i);
    printf("%d(10) <= > %x(16)\n\n", i, i);
}
```