实验 4

目的：

1、熟悉 C 语言程序的基本编写

2、熟悉 scanf 函数的用法

内容：

1. 完成以下示例：

示例 1

```
#include <stdio.h>
int main()
{
int a = 0, b = 0, c = 0, d = 0;
scanf("%d", &a); //输入整数并赋值给变量 a
scanf("%d", &b); //输入整数并赋值给变量 b
printf("a+b=%d\n", a+b); //计算 a+b 的值并输出
scanf("%d %d", &c, &d); //输入两个整数并分别赋值给 c、d
printf("c*d=%d\n", c*d); //计算 c*d 的值并输出

    return 0;
    }
```

运行结果：（↙表示按下回车键。）

12↙

60↙

a+b=72

10 23↙

c*d=230

说明：从键盘输入 12，按下回车键，scanf() 就会读取输入数据并赋值给变量 a；本次输入结束，接着执行下一个 scanf() 函数，再从键盘输入 60，按下回车键，就会将 60 赋值给变量 b，都是同样的道理。第 8 行代码中，scanf() 有两个以空格分隔的%d，后面还跟着两个变量，这要求我们一次性输入两个整数，并分别赋值给 c 和 d。注意"%d %d"之间是有空格的，所以输入数据时也要有空格。对于 scanf()，输入数据的格式要和控制字符串的格式保持一致。

实例 2：

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

```
int main()
{
int a='F';
int b=12;
int c=452;
printf("&a=%p, &b=%p, &c=%p\n", &a, &b, &c);

return 0;
    }
```

输出结果：
&a=0x18ff48, &b=0x18ff44, &c=0x18ff40

说明：%p 是一个新的格式控制符，它表示以十六进制的形式（带小写的前缀）输出数据的地址。如果写作%P，那么十六进制的前缀也将变成大写形式。

实例 3：

```
#include <stdio.h>
int main()
{
int a, b, c;

scanf("%d %d", &a, &b);
printf("a+b=%d\n", a+b);

scanf("%d %d", &a, &b);
    printf("a+b=%d\n", a+b);

    scanf("%d, %d, %d", &a, &b, &c);
    printf("a+b+c=%d\n", a+b+c);

    scanf("%d is bigger than %d", &a, &b);
    printf("a-b=%d\n", a-b);

    return 0;
    }
```

运行结果：

```
10    20↙
a+b=30
```

```
100 200↙
a+b=300
56,45,78↙
a+b+c=179
25 is bigger than 11↙
a-b=14
```

第一个 scanf() 的格式控制字符串为"%d %d"，中间有一个空格，而我们却输入了 10　20，中间有多个空格。第二个 scanf() 的格式控制字符串为"%d　%d"，中间有多个空格，而我们却输入了 100 200，中间只有一个空格。这说明 scanf() 对输入数据之间的空格的处理比较宽松，并不要求空格数严格对应，多几个少几个无所谓，只要有空格就行。第三个 scanf() 的控制字符串为"%d, %d, %d"，中间以逗号分隔，所以输入的整数也要以逗号分隔。第四个 scanf() 要求整数之间以 is bigger than 分隔。

用户每次按下回车键，程序就会认为完成了一次输入操作，scanf() 开始读取用户输入的内容，并根据格式控制字符串从中提取有效数据，只要用户输入的内容和格式控制字符串匹配，就能够正确提取。

本质上讲，用户输入的内容都是字符串，scanf() 完成的是从字符串中提取有效数据的过程。

实例 4：

```
1. #include <stdio.h>
2. int main()
3. {
4. int a = 1, b = 2, c = 3, d = 4; //修改处：给变量赋予不同的初始值
5. scanf("%d", &a);
6. scanf("%d", &b);
7. printf("a=%d, b=%d\n", a, b);
8. scanf("%d %d", &c, &d);
9. printf("c=%d, d=%d\n", c, d);
10.
11.      return 0;
12.      }
```

运行结果：

```
12 60 a10↙
a=12. b=60
c=3, d=4
```

前两个整数被正确读取后，剩下了 a10，而第三个 scanf() 要求输入两个十进制的整数，a10 无论如何也不符合要求，所以只能读取失败。输出结果也证明了这一点，c 和 d 的值并没有被改变。

实例 5：

```
#include <stdio.h>
int main()
{
char letter;
int age;
char url[30];
float price;

scanf("%c", &letter);
    scanf("%d", &age);
    scanf("%s", url); //可以加&也可以不加&
    scanf("%f", &price);

    printf("26 个英文字母的最后一个是 %c。\n", letter);
    printf("C 语言中文网已经成立%d 年了，网址是 %s，开通 VIP 会员的价格是%g。\n", age, url, price);

    return 0;
    }
```

运行示例：

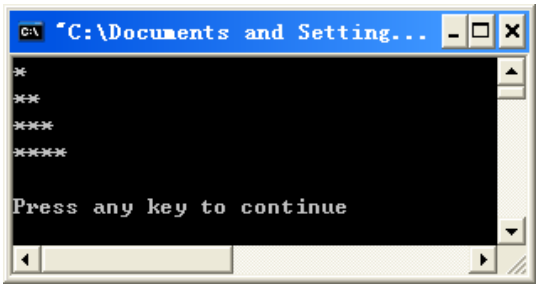
z↙
6↙
http://c.biancheng.net↙
159.9↙
26 个英文字母的最后一个是 z。
C 语言中文网已经成立 6 年了，网址是 http://c.biancheng.net，开通 VIP 会员的价格是 159.9。

scanf() 格式控制符汇总

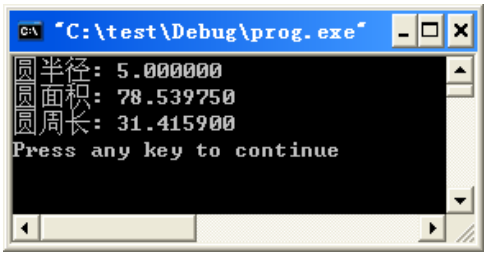
格式控制符	说明
%c	读取一个单一的字符
%hd、%d、%ld	读取一个十进制整数，并分别赋值给 short、int、long 类型
%ho、%o、%lo	读取一个八进制整数（可带前缀也可不带），并分别赋值给 short、int、long 类型
%hx、%x、%lx	读取一个十六进制整数（可带前缀也可不带），并分别赋值给 short、int、long 类型
%hu、%u、%lu	读取一个无符号整数，并分别赋值给 unsigned short、unsigned int、unsigned long 类型
%f、%lf	读取一个十进制形式的小数，并分别赋值给 float、double 类型
%e、%le	读取一个指数形式的小数，并分别赋值给 float、double 类型
%g、%lg	既可以读取一个十进制形式的小数，也可以读取一个指数形式的小数，并分别赋值给 float、double 类型
%s	读取一个字符串（以空白符为结束）

2. 自己编程

1) 编程输出如图所示的三角形。



2) 编程求圆面积和圆周长，给定圆半径值为 5。运行结果如下图所示：



提示：（1）定义浮点型变量使用关键字 double；

（2）浮点型数据输出的格式控制符是 %lf

（3）C 语言中没有∏这个符号，编写程序时直接使用 3.14159。

（4）C 语言中没有求次方的运算符，半径的平方需用乘号（r*r）。

3) 以下程序有多处错误，请查找错误并改正。

要求：（1）在编译或连接过程中有错误提示信息，每次编译将第一个错误提示信息复制到实验报告上，并解释此错误提示信息的中文含义；（2）当所有错误修改完毕后，运行正确的程序，将正确程序的源代码及程序运行效果图粘贴到实验报告上。

提示：（1）先依次把所有的 error 修改完，如果还有 warning，再修改 warning；

（2）每修改一个 error 就编译一遍，直至所有错误修改完。

```
mian()
{
    Int a, b x, y, z;
    a = o;
    b = 1;
    X = a + b；
    Y = a – b；
    Z = a * b;
    print(“x = %d, y = %d, z = %D，x, y, z);
```