

实验十二

课堂内容继续练习：

【例 1】在主函数中输入两个整数值，定义一个 fun 函数，其功能是选出这两个数中的较大值。

【例 2】使用函数的嵌套调用，编写程序求以下 N 项式的和。 $s = 1^k + 2^k + 3^k + \dots + n^k$

要求：（1）数据输入和结果打印在主函数中完成。

（2）定义 fun1() 函数完成求和功能；

（3）定义 fun2() 函数求某数的 k 次方。

一、函数定义、函数调用编程练习

1、从键盘输入2个2位的正整数，定义一个子函数fun()，其功能是按照以下格式

将输入的2个整数组装成一个4位的正整数。例如：输入12和34，组装成的四位

数是1324。运行效果如图所示：

要求：

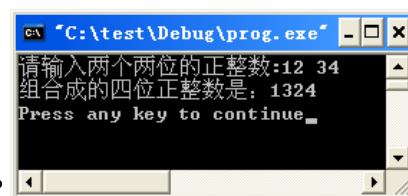
（1）数据输入和结果打印都必须在main()函数中完成。

（2）fun()函数的功能是将2个2位的整数组装成1个4位的整数。

提示：

（1）使用“除号”和“求余号”分离整数的十位数、个位数。

（2）fun()函数的函数首部可参考如下 `int fun(int x, int y) //该函数有 2 个形参，有返回值`

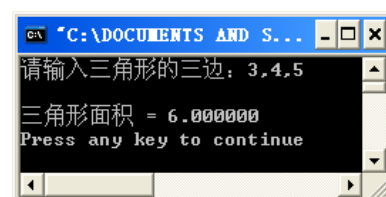


2、输入三角形的三条边长，定义一个子函数 fun() 求三角形的面积。运行结果

如图所示：

要求：

（1）数据输入和结果打印都必须在main()函数中完成。



(2) fun()函数的功能是求三角形的面积。

提示:

(1) 计算三角形面积的公式是:

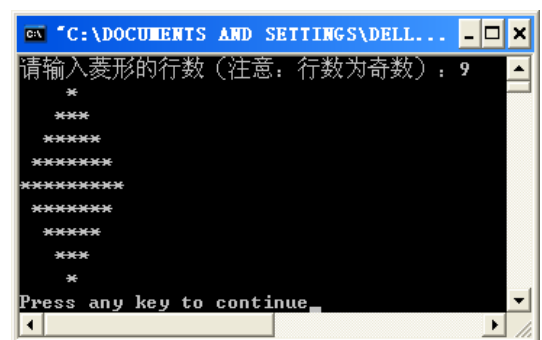
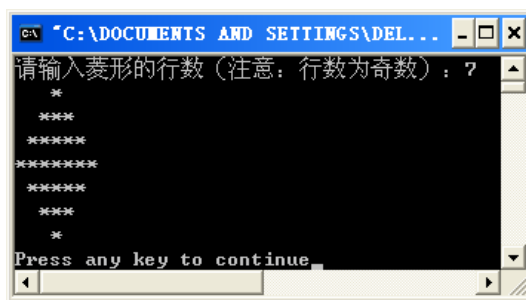
$$s = \sqrt{x(x-a)(x-b)(x-c)} \quad \text{其中} \quad x = \frac{1}{2}(a+b+c)$$

计算 x 的开方值的库函数是 `sqrt(x)`, 使用时需包含头文件 `math.h`

(2) fun()函数的函数首部可参考如下

`double fun(int a, int b, int c) //该函数有 3 个形参, 返回值类型为 double`

3、定义一个子函数 fun()打印菱形。运行结果如图所示:



要求: 菱形的行数在main()函数中输入, 根据输入的行数决定菱形打印几行。

提示:

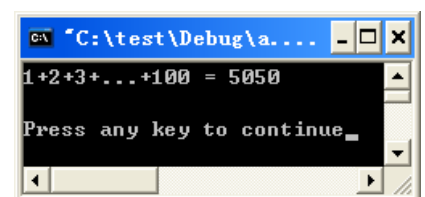
(1) fun()函数的函数首部可参考如下 `void fun(int x) //该函数有 1 个形参, 无返回值`

(2) 在 fun()函数内部, 首先根据形参 x 的值计算出正三角和倒三角的行数, 然后再执行循环的嵌套结构分别打印正三角和倒三角。

4、定义一个子函数 fun(), 其功能是求 1 累加到 100 的和。

要求: 结果在子函数打印。

提示: (1) fun()函数写在前, main()函数写在后。

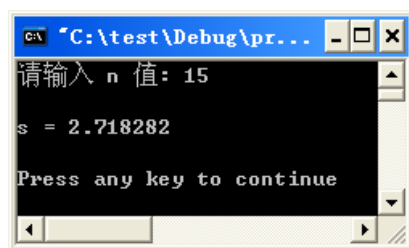


(2) fun()函数定义为无参、无返回值形式。

5、定义一个子函数 fun()，求表达式

$$S_n = 1 + \frac{1}{1!} + \frac{1}{2!} + \frac{1}{3!} + \frac{1}{4!} + \dots + \frac{1}{n!}$$

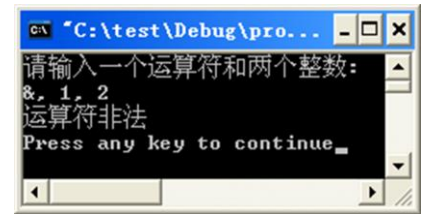
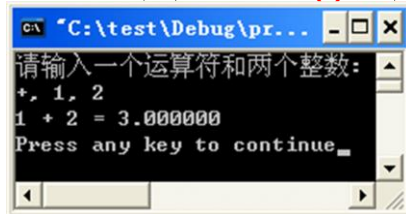
的值。主函数定义如下所示，请完成 fun()函数。



```
void main()
{
    int n;
    double sum;
    printf("请输入 n 值: ");
    scanf("%d", &n);
    sum = fun(n); //子函数调用语句
    printf("\n sum = %lf \n", sum);
}
```

提示：该题是一个 N 项式求和的问题，每一项的分母是前一项分母再乘以“i”。

6、定义一个子函数 fun()求算术表达式的解。



要求：运算符 (+, -, *, /, %) 和两个整数在主函数输入，结果也在主函数打印。

提示：(1) 主函数内先判断运算符的有效性，如果运算符有效，就调用 fun()函数。如果运算符非法，就打印错误提示信息，不调用 fun()函数。

(2) fun()函数的函数首部可以参考如下

```
double fun(char fu, int a, int b)
```

其中形参 fu 代表运算符，形参 a、b 代表参与运算的两个数，函数返回类型为 double，表示函数的运行结果是实数。

二、参数的“传值”方式与“传地址”方式编程练习

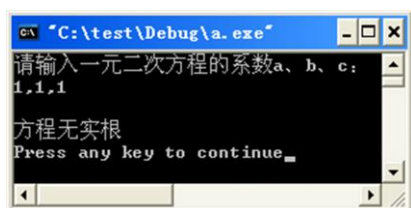
1、在主函数中输入一元二次方程 $ax^2+bx+c=0$ 的三个系数 a、b、c，求方程的实根。定义三个子函数 fun1()、fun2()、fun3() 分别处理方程有无实根、有两个相同实根、有两个不同实根的情况。程序运行效果如图所示：

要求：

(1) a、b、c 值需在主函数中输入；

(2) 方程的根需在 main 函数中打印。
$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

提示：求方程实根的计算公式是



2、在主函数中定义一个大小为 10 的整型数组，并对数组元素进行初始化，定义一个 fun() 函数，其功能是求数组中 10 个数的总和、最大值、最小值。程序运行效果如图所示：

示：

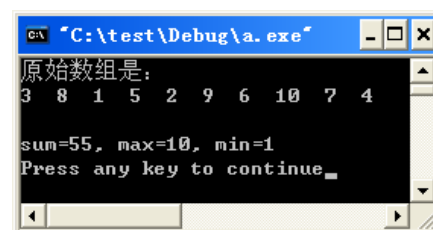
要求：

(1) 总和、最大值、最小值都在主函数打印。

(2) 总和由 return 语句返回；最大值、最小值由参数返回。

提示：

(1) 主函数中的变量定义可参考如下



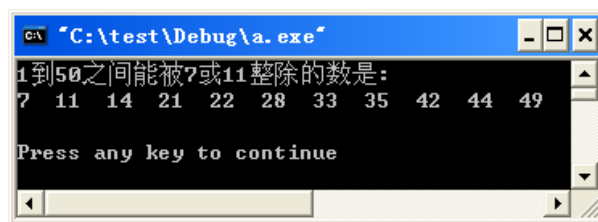
```
int a[10]={3,8,1,5,2,9,6,10,7,4}, sum, max, min, i;
```

(2) fun()函数有参数、有返回值。函数首部可参考如下

```
int fun(int *p, int *pmax, int *pmin)
```

其中指针 p 指向数组 a，指针 pmax 和 pmin 分别指向变量 max 和 min。

3、定义一个 fun()函数，其功能是：查找 1 到 50 之间能被 7 或 11 整除的所有整数，将找到的这些数放到主函数中的数组 a 中；并统计找到的数的个数，通过形参返回统计的个数。程序运行效果如图所示：



```
#include <stdio.h>
void main( )
{
    int a[50], n, i;
    fun ( a, &n ); //函数调用
    printf("1 到 50 之间能被 7 或 11 整除的数是:\n");
    for (i = 0; i < n; i++ )
        printf("%d  ", a[i] );
    printf("\n\n");
}
```

说明：主函数已给出，请不要修改主函数。

提示：

(1) fun()函数有 2 个参数，第一个实参是数组

名 a；第二个实参是变量 n 的地址。fun()函数首

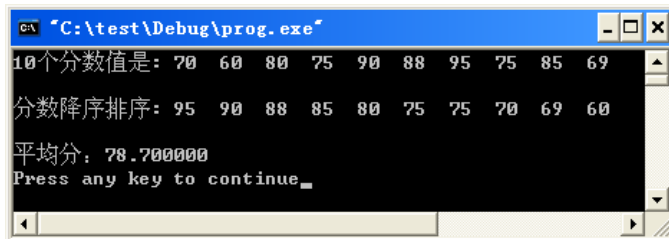
部可参考如下：`void fun(int *p, int *n)`

(2) fun()函数中的变量定义可参考如下：

`int i, j=0;` 其中变量 i 控制循环范围介于 1 至 50 之间，变量 j 作为数组的下标。

4、定义一个 fun() 函数，其功能是：将数组 a 中的 10 个分数值按照由高到低

排序，并计算平均分，通过形参指针 n 返回平均分。程序运行效果如图所示：



```
C:\test\Debug\prog.exe
10个分数值是: 70 60 80 75 90 88 95 75 85 69
分数降序排序: 95 90 88 85 80 75 75 70 69 60
平均分: 78.700000
Press any key to continue_
```

说明：主函数已给出，请不要修改主函数。

提示：

(1) fun() 函数有 2 个参数，第一个实参是数组名 a；第二个参数是变量 aver 的地址。fun() 函数首部可参考如下：

`void fun(int *p, double *aver)`

(2) fun() 函数内需完成两个功能：其一是使用选择法对数组元素进行降序排序；其二是计算平均分。

```
#include <stdio.h>
void main( )
{
    int a[10]={70,60,80,75,90,88,95,75,85,69},
    i;
    double aver;
    printf("10 个分数值是: ");
    for(i=0; i<10; i++)
    {
        printf("%d  ", a[i] );
    }
    fun ( a, &aver ); //函数调用
    printf("\n\n 分数降序排序: ");
    for(i=0; i<10; i++)
    {
        printf("%d  ", a[i] );
    }
    printf("\n\n 平均分: %lf\n", aver);
}
```