

实验 程序设计基础

1、使用最大公约数的定义求两个正整数的最大公约数。

从较小的数 n_2 除以较大的数 n_1 ，若能整除，则 n_1 即为最大公约数，否则，将 n_1 减 1，再除以 n_2 ，继续以上操作，直到找出最大公约数。

请参考以下程序，编写程序，提示用户输入任意两个正整数，求它们的最大公约数，源文件名：test1.py。

```
#用定义求两个数的最大公约数

n1 = 252
n2 = 105
r = n2

while(n1 % r != 0 or n2 % r != 0):
    r = r - 1
print(str.format('{0}和{1}的最大公约数为{2}', n1, n2, r))
```

2、使用“更相减损术”求两个正整数的最大公约数。

以较大的数 n_1 减较小的数 n_2 ，将较小的数 n_1 与差 n 比较，若相等，则为 n_2 最大公约数，否则将 n_2 和 n 中的大数减小数，继续以上操作，直到找出最大公约数。

请参考以下程序，编写程序，提示用户输入任意两个正整数，求它们的最大公约数，源文件名：test2.py。

```

#用“更相减损术”求两个数的最大公约数

n1 = 252
n2 = 105
n = n1 - n2
print(str.format('{0}和{1}的最大公约数为', n1, n2), end = "")

while(n2 != n):
    if(n2 > n):
        n1 = n2
        n2 = n
    else:
        n1 = n
        n = n1 - n2

print(n)

```

3、用欧几里德“辗转相除法”求两个正整数的最大公约数。

将大数 $n1$ 除以小数 $n2$, 若能整除, 则 $n2$ 即为最大公约数, 否则, 将 $n2$ 除以余数, 继续以上操作, 直到找出最大公约数。

请参考以下程序, 编写程序, 提示用户输入任意两个正整数, 求它们的最大公约数, 源文件名: `test3.py`。

```

#用“辗转相除法”求两个数的最大公约数

n1 = 252
n2 = 105
r = n1 % n2
print(str.format('{0}和{1}的最大公约数为', n1, n2), end = "")

while(r != 0):
    n1 = n2
    n2 = r
    r = n1 % n2

print(n2)

```

4、编写程序计算以下公式的值。源程序文件名: `test4.py`。

$$\frac{(3+a)^2}{2c+4d}$$

运行效果参考下图:

```
请输入a的值: 2
请输入c的值: 3
请输入d的值: 1
(3 + 2.0)**2/(2*3.0 + 4*1.0)=2.5
```

5、编写程序计算以下公式的值。源程序文件名: `test5.py`。

$$2 \sin\left(\frac{x+y}{2}\right) \cos\left(\frac{x-y}{2}\right)$$

运行结果参看下图:

```
请输入一个角度值: 60
请输入另一个角度值: 30
2sin((60.0+30.0)/2)cos((60.0-30.0)/2)=1.366
```

提示: `math.sin(x)`函数返回 x 弧度的正弦值, `math.cos(x)`函数返回 x 弧度的余弦值。