

最大公因数

范合宁老师群视频课堂

QQ群: 239551958

群视频答疑

欢迎您的加入!

最大公因数

例题：给定两个整数 $m=91$ 和 $n=42$ ，输出其最大公因子。

1)方法一（穷举法）：

```
#include <stdio.h>
int main()
{
    int m=91,n=42,gys,i;
    for(i=m<n?m:n; i>=1; i--)
    {
        if(m%i==0 && n%i==0)
        { gys=i;
          break;
        }
    }
    printf("最大公因数=%d\n",gys);
    return 0;
}
```

范老师群视频课堂

QQ群：239551958

最大公因数

例题：给定两个整数 $m=91$ 和 $n=42$ ，输出其最大公因子。

2)方法二（辗转相除法）：

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

```
int main()
```

```
{
```

```
    int m=91,n=42,gys,i;
```

```
    if(m<n)    { r=m; m=n; n=r; }
```

```
    do{
```

```
        r=m%n;
```

```
        m=n;
```

```
        n=r;
```

```
    }while(r>0);
```

```
    gys=m;
```

```
    printf("最大公因数=%d\n",gys);
```

```
    return o;
```

```
}
```

范老师群视频课堂
QQ群：239551958

最大公因数

例题：给定两个整数 $m=91$ 和 $n=42$ ，输出其最大公因子。

3)方法二（辗转相除法）：

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

```
int main()
```

```
{
```

```
    int m=91,n=42,gys,i;
```

```
    if(m<n)    { r=m; m=n; n=r; }
```

```
    do{
```

```
        r=m%n;
```

```
        if(r==0) break;
```

```
        m=n;
```

```
        n=r;
```

```
    }while(1);
```

```
    gys=n;
```

```
    printf("最大公因数=%d\n",gys);
```

```
    return 0;
```

```
}
```

范老师群视频课堂
QQ群：239551958

最大公因数

例题：给定两个整数 $m=91$ 和 $n=42$ ，输出其最大公因子。

4)方法二（辗转相除法）：

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

```
int main()
```

```
{
```

```
    int m=91,n=42,gys,i;
```

```
    if(m<n)    { r=m; m=n; n=r; }
```

```
    while( r=m%n )
```

```
    {
```

```
        m=n;
```

```
        n=r;
```

```
    }
```

```
    gys=n;
```

```
    printf("最大公因数=%d\n",gys);
```

```
    return o;
```

```
}
```

范老师群视频课堂
QQ群：239551958

辗转相除的原理

$$m = n * q + r$$

m和n的公因数记作gcd(m,n)，则：

$$\gcd(m, n) = \begin{cases} n & m \% n == 0 \\ \gcd(n, r) & m \% n \neq 0 \end{cases}$$

范老师群视频课堂
QQ群：239551958

最大公因数

例题：给定两个整数 $m=91$ 和 $n=42$ ，输出其最大公因子。

5)方法三（更相减损法）：

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

```
int main()
```

```
{
```

```
    int m=91,n=42,gys,i;
```

```
    if(m<n) { r=m; m=n; n=r; }
```

```
    while( m != n )
```

```
    {
```

```
        if(m>n) m=m-n;
```

```
        else n=n-m;
```

```
    }
```

```
    gys=n;
```

```
    printf("最大公因数=%d\n",gys);
```

```
    return o;
```

```
}
```

范老师群视频课堂
QQ群：239551958

练习

- * 1.找出正整数 $m=6105$ 和 $n=8251$ 的最大公因数。
- * 2.输入两个整数，找出其最小公倍数。
- * 3.输入三个整数，找出其最大公因数。

范老师群视频课堂
QQ群: 239551958

谢谢观看！

制作：范合宁老师

QQ群：239551958

群视频答疑

欢迎您的加入！