

## 取余运算

源程序名: mod.cpp/c/pas

可执行文件名: mod.exe

输入文件名: mod.in

输出文件名: mod.out

### 【问题描述】

输入  $b$ 、 $p$ 、 $k$  的值, 求  $b^p \bmod k$  的值, 其中  $b$ 、 $p$ 、 $k \leq 10^9$  为整型数。

### 【样例】

mod.in:

2 10 9

mod.out:

$2^{10} \bmod 9 = 7$

122300 231323 213

206

### 【分析】

原理:  $a * b \bmod k = (a \bmod k) * (b \bmod k) \bmod k$ 。

### 【参考程序】 {非递归}

```
n=6;
s=1;
p=2;

while (n>0){
    c=n % 2;      //c=0, 1, 1
    if (c==1) s=s*p;    //s=2^2, 2^6

    p=p*p;    //p=2^2, 2^4, 2^8
    n=n/2;    //n=3, 1, 0
}

cout << s;
```

### 【参考程序】 //洛谷: 1226

```
#include<iostream>
using namespace std;

long long b, p, k;

long long ksm(long long m){
    long long temp;
    if(m==1 || m==0) return b%k;    // 一个优化: 对 b 本身也取模

    temp= ksm(m/2);
```

```
    if(m%2==1) return (temp*temp*b) % k;  
    else return (temp*temp) % k;  
}
```

```
int main(){  
    cin >> b >> p >> k;  
    cout<< ksm(p) <<endl;  
    return 0;  
}
```