



P1593 因子和

题意简述

输入两个整数 a 和 b , 求 a^b 的因子和。

由于结果太大, 只要输出它对 9901 取模的结果。

保证 $1 \leq a \leq 5 \times 10^7$, $0 \leq b \leq 5 \times 10^7$ 。

题目分析

本题考察基础数论的综合运用。

按照题意进行操作:

Step 1 质因数分解

质因数分解

方案一

枚举从 2 到 a 的每个数, 如果 i 是 a 的一个因数, 尝试把他除去并累计幂次。

```
for(int i=2;i<=a;i++)while(a%i==0)a/=i,mp[i]++;
//分解质因数
```

方案二

在方案一的基础上进行小优化, 注意到:

” 引理

如果 a 有大于 \sqrt{a} 的质因数, 那么它一定是唯一的。



证明

反证法, 如果有两个大于 \sqrt{a} 的质因数, 相乘后一定大于 a 。

```
for(int i=2; i*i<=a; i++) {
```

```

while(a%i == 0) {
    a /= i;
    mp[i]++;
}
if(a > 1) mp[a]++;
// 处理最后剩下的质因数

```

方案三

先打质数表再比较，比较复杂但是快一些。

以下段落为 AI 辅助生成，不保证正确性。

```

const int MAXN = 50000000;
bool is_prime[MAXN + 1];
vector<int> primes;
void sieve() {
    fill(is_prime, is_prime + MAXN + 1, true);
    is_prime[0] = is_prime[1] = false;
    for (int i = 2; i * i <= MAXN; ++i) {
        if (is_prime[i]) {
            for (int j = i * i; j <= MAXN; j += i) {
                is_prime[j] = false;
            }
        }
    }
    for (int i = 2; i <= MAXN; ++i) {
        if (is_prime[i]) {
            primes.push_back(i);
        }
    }
}

```

然后用质数表进行分解：

以下段落为 AI 辅助生成，不保证正确性。

```

for (int prime : primes) {
    if (prime * prime > a) break;
    while (a % prime == 0) {
        a /= prime;
        mp[prime]++;
    }
}

```

```
if (a > 1) mp[a]++;
```

Step 2 求因子和