

AcWing 567. 硬币

牛家村的货币是一种很神奇的连续货币。

他们货币的最大面额是 n ，并且一共有面额为1，面额为2.....面额为 n ， n 种面额的货币。

牛牛每次购买商品都会带上所有面额的货币，支付时会选择给出硬币数量最小的方案。

现在告诉你牛牛将要购买的商品的价格，你能算出牛牛支付的硬币数量吗？（假设牛牛每种面额的货币都拥有无限个。）

输入格式

共一行，包含两个整数 n 和 m ，分别表示货币的最大面额以及商品的价格。

输出格式

一个整数表示牛牛支付的硬币数量。

数据范围

$1 \leq n \leq 105$,

$1 \leq m \leq 109$

C++代码

```
//贪心，先从面值最大的算，不够再补小的。
//m / n 是向下取整
//要求m / n 的向上取整则用(m + n - 1) / n      !!!!
#include <iostream>

using namespace std;

int main()
{
    int n, m;
    cin >> n >> m;
    cout << (m + n - 1) / n << endl;
    return 0;
}
```

AcWing 568. 奇妙的数列

妞妞最近迷上了王者荣耀。

小Q得到了一个奇妙的数列，这个数列有无限多项，数列中的第 i 个数字为 $i * (-1)^i$ ，比如数列的前几项为-1, 2, -3, 4, -5...

小Q兴奋把这个数列拿去给妞妞看，并希望借此邀请妞妞吃饭。

妞妞想了想，对小Q说：“对于这个数列，我每次询问你一个区间，你在1秒内把这个区间里的数字的和告诉我，如果你答得上来我就跟你一起去吃饭。”

由于妞妞最近沉迷王者荣耀，已经很久都没理过小Q了，所以小Q不想失去这次珍贵的机会，你能帮帮他吗？

输入格式

第一行，一个整数 q ，表示妞妞的询问次数。

接下来 q 行，每行两个整数 l 和 r ，表示妞妞询问的区间的左端点和右端点。

输出格式

共 q 行，每行一个整数，表示妞妞询问的区间和。

数据范围

$1 \leq q \leq 105$,

$1 \leq l \leq r \leq 109$

输入样例

```
4
2 4
2 2
3 3
1 5
```

输出样例

```
3
2
-3
-3
```

C++代码

```
/*
奇数项是正的，偶数项是负的。
相邻两数的和不是+1就是-1
偶奇 = -1
奇偶 = +1
分成k组，再加最后一个数
*/
#include <iostream>

using namespace std;

int main()
{
    int n;
    cin >> n;
    while (n -- )
    {
        int l, r;
        cin >> l >> r;
        int k = (r - l + 1) / 2; //一种多少对
        int res = 0;
        if (l % 2 == 0) res = -k;
        else res = k;
    }
}
```

```

        if ((r - 1 + 1) % 2 == 1) //有剩下的一个
        {
            if (r % 2 == 0) res += r;
            else res -= r;
        }

        cout << res << endl;
    }
    return 0;
}

```

AcWing 569. 猜拳游戏

小Q和牛妹参加一个剪刀石头布的游戏，游戏用卡片来玩，每张卡片是剪刀，石头，布中的一种，每种类型的卡片有无限个。

牛妹从中选了 n 张卡片排成一排，正面朝下，小Q也会选择 n 张卡片排成一排，然后小Q和牛妹的卡片会依次进行比对，第一张对第一张，第二张对第二张...

如果小Q赢，小Q会得到一分，现在已知牛妹的每一张牌以及小Q最终的得分 s ，请问小Q有多少种选择卡片的方案(多少不同的排列)

输入格式

第一行包含两个整数 n 和 s 。

第二行包含 n 个整数，表示牛妹的每张卡片，每个数在 $[0,2]$ 之间，0代表石头，1代表布，2代表剪刀。

输出格式

输出一个整数，表示总方案数对 $1e9+7$ 取模后的值。

数据范围

$1 \leq n \leq 2000$,
 $0 \leq s \leq 2000$

输入样例

```

3 2
0 1 2

```

输出样例

```

6

```

C++代码

```

/*
组合数、逆元
*/
#include <iostream>

using namespace std;

typedef long long LL;

```

```

const int N = 2000010, mod = 1000000007;

int primes[N], cnt;
int powers[N];
bool st[N];

void get_primes(int n)
{
    int s = 0;
    for (int i = 2; i <= n; i ++ )
        if (!st[i])
        {
            primes[cnt ++ ] = i;
            for (int j = i * 2; j <= n; j += i)
            {
                st[j] = true;
                s ++ ;
            }
        }
}

int get(int n, int p)
{
    int s = 0;
    while (n > 0)
    {
        s += n / p;
        n /= p;
    }
    return s;
}

int main()
{
    int n, s;
    cin >> n >> s;

    if (s > n) cout << 0 << endl;
    else
    {
        get_primes(n);

        for (int i = 0; i < cnt; i ++ )
        {
            int p = primes[i];
            powers[i] += get(n, p) - get(s, p) - get(n - s, p);
        }

        int res = 1;
        for (int i = 0; i < cnt; i ++ )
        {
            int p = primes[i];
            while (powers[i] -- ) res = (LL)res * p % mod;
        }

        for (int i = 0; i < n - s; i ++ ) res = res * 2 % mod;

        cout << res << endl;
    }
}

```

```
}  
  
    return 0;  
}
```

AcWing 570. 气球游戏

小Q在进行射击气球的游戏，如果小Q在连续T枪中打爆了所有颜色的气球，将得到一只QQ公仔作为奖励。（每种颜色的球至少被打爆一只）。

这个游戏中有m种不同颜色的气球，编号1到m。

小Q一共有n发子弹，然后连续开了n枪。

小Q想知道在这n枪中，打爆所有颜色的气球最少用了连续几枪？

输入格式

第一行包含两个整数n和m。

第二行包含n个整数，分别表示每一枪打中的气球的颜色，0表示没打中任何颜色的气球。

输出格式

一个整数表示小Q打爆所有颜色气球用的最少枪数。

如果小Q无法在这n枪打爆所有颜色的气球，则输出-1。

数据范围

$1 \leq n \leq 106$
 $1 \leq m \leq 2000$

输入样例

```
12 5  
2 5 3 1 3 2 4 1 0 5 4 3
```

输出样例

```
6
```

样例解释

有五种颜色的气球，编号1到5。

游客从第二枪开始直到第七枪，这连续六枪打爆了5 3 1 3 2 4这几种颜色的气球，包含了从1到5的所有颜色，所以最少枪数为6。

C++代码