

{% note info %} **摘要** Title: 1081. 度的数量 Tag: 数位dp Memory Limit: 64 MB Time Limit: 1000 ms {% endnote %}

Powered by: NEFU AB-IN

[Link](#)

@TOC

1081. 度的数量

- 题意

求给定区间 $[X, Y]$ 中满足下列条件的整数个数：这个数恰好等于 K 个互不相等的 B 的整数次幂之和。

例如，设 $X = 15, Y = 20, K = 2, B = 2$ ，则有且仅有三个数满足题意：

$$17 = 2^4 + 2^0$$

$$18 = 2^4 + 2^1$$

$$20 = 2^4 + 2^2$$

输入格式

第一行包含两个整数 X 和 Y ，接下来两行包含整数 K 和 B 。

输出格式

只包含一个整数，表示满足条件的数的个数。

数据范围

$$1 \leq X \leq Y \leq 2^{31} - 1,$$

$$1 \leq K \leq 20,$$

$$2 \leq B \leq 10$$

输入样例：

```
15 20
2
2
```

输出样例：

```
3
```

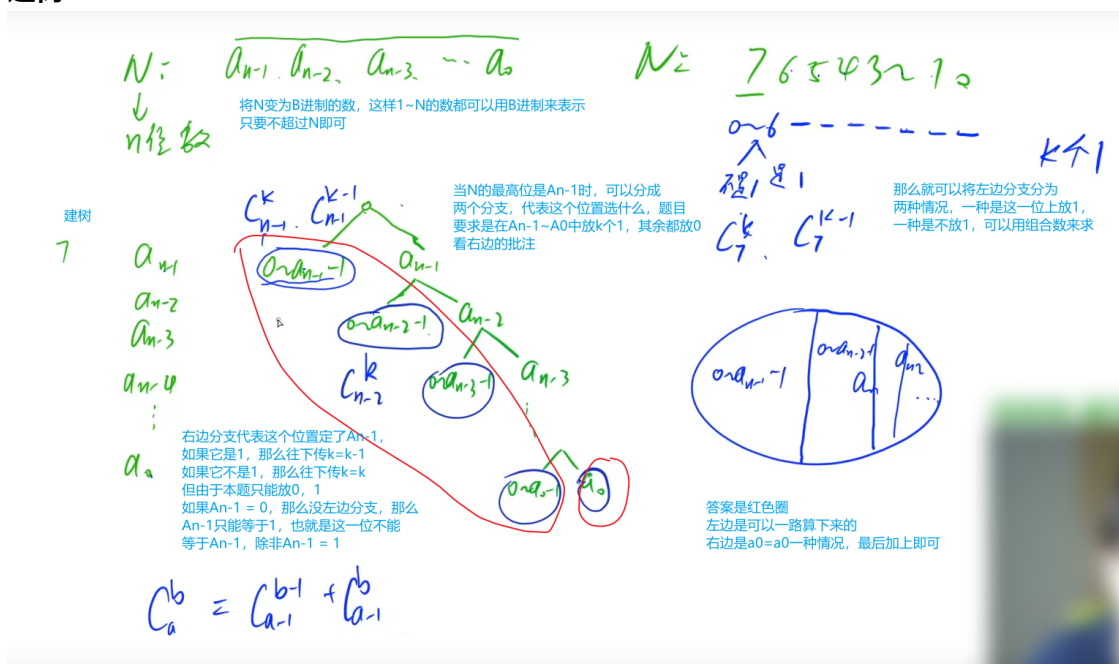
https://blog.csdn.net/qq_45832461

- 思路

题意就是问在 B 进制下，选 K 个 1，其余都是 0 的数有多少个 数位dp

- 思想：分类讨论
- 步骤
 - 利用前缀和 $f(r) - f(l - 1)$

■ 建树



别人的题解

循环每一位时

- 如果是0:
 - 那么没有左子树，只有右子树为0
- 如果不是0
 - 如果是1
 - 那么左子树只能是0，右子树只能是1
 - 如果不是1
 - 那么左子树可以是1，因为右子树只能取0，1，故不存在右子树

- 代码

```
'''
Author: NEFU AB-IN
Date: 2022-03-08 18:42:37
FilePath: \ACM\Acwing\1081.py
LastEditTime: 2022-03-09 11:12:07
'''

N = 35
dp = [[0] * N for _ in range(N)]

def init():
    for i in range(N):
        for j in range(i + 1):
            if j == 0:
                dp[i][j] = 1
            else:
                dp[i][j] = dp[i - 1][j] + dp[i - 1][j - 1]
```

```

def f(x):
    if x == 0:
        return 0
    v = []
    while x:
        v.append(x % b)
        x //= b
    res, last = 0, 0 #last 表示已经选了多少个1
    for i in range(len(v) - 1, -1, -1):
        x = v[i] #枚举B进制的每一位
        if x: # 枚举左子树, 如果x>0, 才可能有左子树
            res += dp[i][k - last] #加上C(i, k - last)
            if x > 1: #还是在左子树, 如果x>1, 先加上这个位置选1的情况
                if k - last - 1 >= 0:
                    res += dp[i][k - last - 1]
                break #再看右子树, 是这个位置只能选x, 但x>1, 我们只能选01, 所以
                #不存在右子树, 直接break
            else:
                last += 1 #如果x=1, 那么就是这个位置选1了, 看左子树, 只能选0, 所以
                #左子树不存在选1的情况, 故res不加
                if last > k:
                    break
            if i == 0 and last == k: #最后一定加上last == k, 判断之前的是否合法
                res += 1
    return res

init()
x, y = map(int, input().split())
k = int(input())
b = int(input())

print(f(y) - f(x - 1))

```