11550. x1 + x2 + … + xk = n

По заданным значениям *k* и *n* найдите количество натуральных решений уравнения

*x*1 ​+ *x*2 + ...+ *xk* = *n*

**Вход.** Два натуральных числа *k* и *n* (*k* ≤ *n* ≤ 100).

**Выход.** Выведите количество натуральных решений для заданного уравнения. Известно, что ответ не превышает 1018.

|  |  |
| --- | --- |
| **Пример входа** | **Пример выхода** |
| 3 4 | 3 |

## РЕШЕНИЕ

**комбинаторика**

# Анализ алгоритма

Рассмотрим последовательность из *n* единиц: 111…11. Между любыми двумя единицами можно вставить знак ‘+’. Например 11+111+1. Такая запись будет обозначать сумму 2 + 3 + 1, где каждое слагаемое – количество единиц, стоящих рядом. Количество позиций, куда можно вставить знак ‘+’, равно *n* – 1. Поскольку необходимо получить сумму из *k* слагаемых, то следует вставить *k* – 1 знак ‘+’.

Нам следует вставить *k* – 1 плюс на *n* – 1 место. Это можно сделать  способами.

**Пример**

Рассмотрим уравнение *x*1 ​+ *x*2 + *x*3 = 4. Оно имеет 3 положительных целочисленных решения: (1, 1, 2), (1, 2, 1), (2, 1, 1).

Например, *n* = 4 единицы на *k* = 3 слагаемых можно разбить  = 3 способами:



**Примечание**

Рассмотрим несколько вариантов этой задачи:

* Учительница принесла в класс *n* одинаковых конфет и хочет раздать их *k* ученикам так, чтобы каждый получил хотя бы одну конфету. Найдите, сколькими способами можно это сделать.
* На парте лежат *n* одинаковых тетрадей. Их нужно разложить в *k* стопок так, чтобы в каждой стопке была хотя бы одна тетрадь. Определите, сколькими способами можно это сделать.

**Реализация алгоритма**

Функция ***Cnk*** вычисляет значение биномиального коэффициента .

long long Cnk(long long k, long long n)

{

 long long res = 1;

 if (k > n - k) k = n - k;

 for (long long i = 1; i <= k; i++)

 res = res \* (n - i + 1) / i;

 return res;

}

Основная часть программы. Читаем входные данные.

scanf("%lld %lld", &k, &n);

Вычисляем и выводим ответ .

res = Cnk(k - 1, n - 1);

printf("%lld\n", res);

**Python реализация**

**import** math

Читаем входные данные.

k, n = map(int,input().split())

Вычисляем и выводим ответ .

res = math.comb(n - 1, k - 1)

print(res)