

Отчет

по лабораторной работе №1 «[2025. Стенка на стенку](#)»

по дисциплине «Алгоритмы и Структуры данных»

Авторы:

Полит Алексей Денисович

Факультет: СУиР

Группа: R3235

Преподаватель: Тропченко Андрей Александрович



УНИВЕРСИТЕТ ИТМО

1. Задача

Бокс, каратэ, самбо... Классические боевые единоборства пресытили аудиторию. Поэтому известный спортивный канал запускает новый формат соревнований, основанный на традиционной русской забаве — боях стенка на стенку. В соревнованиях могут участвовать от двух до k команд, каждая из которых будет соперничать с остальными. Всего в соревнованиях примут участие n бойцов. Перед началом боя они должны разделиться на команды, каждый боец должен войти ровно в одну команду. За время боя два бойца сразятся, если они состоят в разных командах. Организаторы считают, что популярность соревнований будет тем выше, чем больше будет количество схваток между бойцами. Помогите распределить бойцов по командам так, чтобы максимизировать количество схваток между бойцами, и выведите это количество.

2. Исходные данные

В первой строке дано количество тестов T ($1 \leq T \leq 10$). В следующих T строках перечислены тесты. В каждой из них записаны целые числа n и k через пробел ($2 \leq k \leq n \leq 104$).

3. Текст программы

```
t = int(input())
for i in range(t):
    n, k = [int(i) for i in input().split()]
    m = n // k
    q = n % k
    z = m + 1
    s = ((n - z * q) * (n - m) + (z * q) * (n - m - 1)) // 2
    print(s)
```

9249974	22:35:24 1 мар 2021	Aleksey	2025. Стенка на стенку	Python 3.8 x64	Accepted	0.078	316 КБ
---------	------------------------	-------------------------	--	----------------	----------	-------	--------

4. Описание программы

n и k нам даны, значит $n // k$ - это количество людей в команде. Так как $n \% k$ не всегда 0, остаток не может превысить количество команд. Мы можем добавить по одному человеку в каждую команду, получим увеличенные команды.

Подсчёт боёв:

Перемножаем количество людей в команде $(n - z * q)$ на количество противников $(n - m)$, умножаем увеличенные команды друг на друга. Складываем результаты и делим на 2, чтобы исключить повторения