

## Домашнее задание

1. Найдите порядок элемента 5 в кольце  $\mathbb{Z}_{54}$ .
2. Найдите элемент порядка 7 в кольце  $\mathbb{Z}_{29}$
3. Найдите элемент порядка 10 в кольце  $\mathbb{Z}_{25}$
4. Найдите сумму элементов в кольце  $\mathbb{Z}_n$  для любого  $n$ .
5. Найдите произведение ненулевых элементов в кольце  $\mathbb{Z}_n$  для любого  $n$ .
6. Вычислите а)  $\varphi(31)$ , б)  $\varphi(56)$ .
7. Найдите остаток от деления: а)  $2^{2015} + 1$  на 7, б)  $2^{100}$  на 101, в)  $8^{900}$  на 29.
8. Докажите, что  $2222^{5555} + 5555^{2222} \div 7$ .
9. Найдите последнюю цифру числа  $7^{7^7}$ .
10. Построим граф для кольца  $\mathbb{Z}_n$  следующим образом. Вершинами будут делители нуля  $\mathbb{Z}_n$ . Если произведение элементов равно нулю, то между соответствующими вершинами построим ребро. Докажите, что такой граф всегда связный.
11. Решите задачу «Функция Эйлера»: <https://drive.google.com/drive/folders/1w0GUP784IoLvB1MypEs3zS0tvxQfFUHT?usp=sharing>