1. Доказать, что $0 \times a = 0$ (для колец).

2. Доказать, что если $0 = 1$, то любой $a = 0 = 1$ (для колец).

3. Привести пример кольца и многочленов f и g, не являющихся константами для него, таких, что $f(x) \cdot g(x) = x - a$.

4. Вывести из леммы Евклида (если ab делится на простое p, то хотя бы одно из a, b делится на p) основную теорему арифметики (любое число можно представить в виде произведения простых единственным образом с точностью до перестановки множителей).

5. Почему для колец неверна формула $f(x) = (x-a) \cdot \ldots \cdot (x-b) * h(x)$, где $a, \ldots, b$ - различные корни $f(x)$?

6. Доказать, что $(\mathbb{Z}[i]/3\mathbb{Z})$ - поле.

1. Доказать, что $\mathbb{Z}[i]$ - кольцо.

2. Доказать, что умножение некоторого числа на i - это поворот соответствующего вектора на 90 градусов против часовой стрелки.

3. Доказать, что множество гауссовых целых чисел, делящихся на $(v + wi)$ - это квадратная сетка.

4. Найти площадь одного квадратика сетки из задачи 3.

5. TBA

6. Доказать, что любое число из $(\mathbb{Z}[i]/3\mathbb{Z})$ представимо в виде $a + bi$, где a, b принадлежат $\{0, 1, -1\}$.

7. Доказать, что $(\mathbb{Z}[i]/(2 + i)\mathbb{Z}) = \{-2, -1, 0, 1, 2\}$.

8. Вывести из того, что $p^m - 1$ делится на S_a, малую теорему Ферма.

9. Доказать, что если $Ord(g)$ взаимно просто с $Ord(h)$, то $Ord(gh) = Ord(g) \cdot Ord(h)$