

АЛГЕБРА I, ОСЕННИЙ СЕМЕСТР 2013 г.

Домашнее задание 5. Срок сдачи 18 октября.

ФАКУЛЬТЕТ МАТЕМАТИКИ, НИУ ВШЭ

Решения нужно сдавать в письменном виде. Пожалуйста, пишите разборчиво или набирайте в TeX.

Задача 1. Найдите сумму квадратов длин всех диагоналей в правильном семиугольнике, вписанном в единичную окружность (сторона не считается диагональю).

Задача 2. Опишите ядро и образ гомоморфизма

$$\varphi : \mathbb{Q}[x] \rightarrow \mathbb{R}; \quad \varphi : f(x) \mapsto f(\sqrt{2}).$$

Задача 3. Решите уравнение

$$100x = 999$$

в кольце $\mathbb{Z}/1001\mathbb{Z}$.

Задача 4. Изоморфны ли кольца $\mathbb{Z}/8\mathbb{Z}$ и $\mathbb{Z}/2\mathbb{Z} \oplus \mathbb{Z}/4\mathbb{Z}$?

Задача 5. Докажите, что уравнение

$$15x^2 - 7y^2 = 9$$

не имеет решений в целых числах.