

АЛГЕБРА II, ВЕСЕННИЙ СЕМЕСТР 2015 г.

Домашнее задание 2. Срок сдачи 27 января.

ФАКУЛЬТЕТ МАТЕМАТИКИ, НИУ ВШЭ

Решения нужно сдавать в письменном виде и **обязательно указывать НОМЕР ДОМАШНЕГО ЗАДАНИЯ на титульном листе**. Пожалуйста, пишите разборчиво или набирайте в TeX.

**Задача 1.** Можно ли построить циркулем и линейкой квадрат, площадь которого равна площади данного треугольника?

**Задача 2.** Какое из двух утверждений верно:  $\sin 36^\circ \in \mathbb{Q}(\cos 36^\circ)$  или  $\cos 36^\circ \in \mathbb{Q}(\sin 36^\circ)$ ?

**Задача 3.** Обозначим через  $\eta_n = e^{\frac{2\pi i}{n}}$  первообразный корень степени  $n$  из единицы. Найдите минимальный многочлен над  $\mathbb{Q}(\eta_3)$  для  $\eta_{12}$ .

**Задача 4.** Пусть  $\alpha$  — вещественный корень многочлена  $x^3 + 3x + 1$ . Докажите, что  $\alpha$  нельзя построить циркулем и линейкой.

**Задача 5.** Пусть  $\alpha$  и  $\beta$  комплексные числа. Докажите, что если  $\alpha + \beta$  и  $\alpha\beta$  — алгебраические числа, то  $\alpha$  и  $\beta$  тоже алгебраические.