

## Задачи 62

### Основы теории Галуа: соответствие Галуа, решение уравнений в радикалах

Теоретический материал: файлы AN-75.pdf; гл. 10, § 6,7 из [ВИН].

**К 15.01.2021:**

Сдать домашнюю мини-контрольную работу по теме «Основы теории Галуа».

**Мини-контрольная:**

1. Найти неразложимый многочлен  $h \in \mathbb{Z}_3[x]$  степени 2. В поле  $\mathbb{F}_9 = \mathbb{Z}_3[x]/(h)$  найти  
а) порождающий элемент мультипликативной группы  $\mathbb{F}_9^*$ ;  
б) множество всех квадратов, т.е. элементов  $a$ , для каждого из которых найдется  $b \in \mathbb{F}_9$  такой, что  $b^2 = a$ .
2. Пусть  $\alpha = \sqrt{2 + \sqrt{2}}$ . Найти  
а) минимальный многочлен  $h = m_\alpha$  над  $\mathbb{Q}$ ;  
б) найти поле разложения  $L$  многочлена  $h$  над  $\mathbb{Q}$ ;  
в) найти группу Галуа  $\text{Gal}(L/\mathbb{Q})$ .
3. Разрешимо ли уравнение  $x^5 - 15x + 3 = 0$  в радикалах на  $\mathbb{Q}$ ?

**Задачи для домашней работы:**

1. Упр. 2 а) из лекций (файл AN-75).
2. Найти группу Галуа уравнения  $x^3 - 6x + 3 = 0$  над полем  $\mathbb{Q}$ .
3. Разрешимо ли уравнение  $x^5 + 2x^4 - 5x^3 - 10x^2 + 6x + 12 = 0$  в квадратичных радикалах?
4. Какие углы треугольника со сторонами 3, 4, 5 можно разделить на три равные части с помощью циркуля и линейки?

**На месяц:**

5. Упр. 2 в) из лекций (файл AN-75).
6. Зад. 67.57 и 67.59 из [КЗ].