

Экзамен 2 апреля 2022 года

Вариант 1

1. Обозначим через  $P_{11}(X)$  произведение всех неприводимых многочленов степени 11 над полем из двух элементов  $\mathbb{F}_2$ . Найти частное от деления многочлена  $X^{2^{11}} - X$  на многочлен  $P_{11}(X)$  в кольце  $\mathbb{F}_2[X]$ .

2. Рассмотрим группу  $G = \text{Aut}(\bar{\mathbb{Q}})$  автоморфизмов алгебраического замыкания поля рациональных чисел, а в ней подгруппу  $\Gamma = \{\gamma \in G \mid \gamma(\sqrt{2}) = \sqrt{2}, \gamma(\sqrt{3}) = \sqrt{3}\}$ . Докажите, что группа  $\Gamma$  будет нормальной подгруппой в группе  $G$  и найдите фактор-группу  $G/\Gamma$ .

3. Найти отношение числа 11-мерных комплексных представлений циклической группы порядка 3 к числу 3-мерных комплексных представлений циклической группы порядка 11? (представления рассматриваются с точностью до изоморфизма)