СВОЙСТВА СУММ И ПРОИЗВЕДЕНИЙ ПОДМНОЖЕСТВ ПРОИЗВОЛЬНОГО КОНЕЧНОГО ПОЛЯ

Глибичук Алексей Анатольевич

Обсуждается следующая задача: даны натуральное число $n \geqslant 2$, действительное число $\varepsilon \in (0,1)$ и произвольное подмножество $A \subseteq \mathbb{F}_q$, не покрывающиеся каким-либо множеством вида $\{ds : s \in S\}$, где $d \in \mathbb{F}_q$, S– собственное подполе поля $\mathbb{F}_q$, и удовлетворяющее условию $|A| > q^{\frac{1}{n-\varepsilon}}$, где $\mathbb{F}_q$ — конечное поле из $q = p^r$ элементов. Для какого натурального m существует такое $N = N(n, r, \varepsilon)$, что любой элемент поля $x \in \mathbb{F}_q$ представим в виде суммы $x = x_1 + x_2 + \ldots + x_N$, где $x_i \in \{a_1 \cdot a_2 \cdot \ldots \cdot a_m : a_i \in A, i = 1, 2, \ldots, m\}, i = 1, \ldots, N$. Оказывается, одним из решений задачи является значение $m = 2n - 2$ и в этом случае можно получить верхнюю оценку на N. Однако, в некоторых случаях можно подобрать меньшее значение m, удовлетворяющее условиям представленной проблемы. На докладе будут представлены эти и подобные им результаты, а также излагаются схема доказательства таких теорем.