
Практика № 4
01.10.21

1 Лемма из лекции

Пусть $v_1, \dots, v_m \in \mathbf{S}^{n-1} \subset \mathbb{R}^n$. Докажите, что если $\langle v_i, v_j \rangle \leq -\varepsilon, \forall i \neq j, \varepsilon > 0$, то $m \leq 1 + \frac{1}{\varepsilon}$.

2 Уточнение границы ГВ для линейных кодов

Покажите, что для $n, d \in \mathbb{N}, 2 \leq d \leq n$ и q – степени простого, справедливо

$$A_q(n, d) \geq \frac{q^{n-1}}{\text{Vol}_q^{n-1}(d-2)}.$$

3 Обобщенный код Хэмминга

Покажите, что обобщенный код Хэмминга с параметрами $[2^r - 1, 2^r - 1 - r, 3]$ удовлетворяет границе Гильберта-Варшамова точно (граница ГВ: $\text{Vol}_q^{n-1}(d-2) < q^{n-k}$)