Prof. Dr. A. Kerber Wintersemester 2005/06

Codierungstheorie II

Übungsblatt 7

Aufgabe 1 (5 Punkte)

Bestimmen Sie die Automorphismengruppe des Würfels unter Rotation und geben Sie den Zykelindex der entsprechenden Gruppenoperation auf den Ecken an. Wieviele wesentlich verschiedenen Würfel gibt es mit k markierten Ecken, $k = 0, \ldots, 8$?

Aufgabe 2 (5 Punkte)

Seien ${}_GX$ und ${}_HY$ Gruppenoperationen. Zeigen Sie, dass der Zykelindex der Gruppenoperation von $G \times H$ auf der disjunkten Vereinigung von X und Y sowie auf dem kartesischen Produkt $X \times Y$ gegeben ist durch

$$\begin{aligned} C(G \times H, X \dot\cup Y) &= C(G,X) \cdot C(H,Y)\,. \\ C(G \times H, X \times Y) &= \frac{1}{|G||H|} \sum_{(g,h) \in G \times H} \prod_{i=1}^{|X|} \prod_{k=1}^{|Y|} (z_{\mathrm{kgV}(i,k)})^{\mathrm{ggT}(i,k) a_i(\bar{g}) a_k(\bar{h})} \end{aligned}$$

Aufgabe 3 (5 Punkte)

Zeigen Sie, dass jeder (n, k)-MDS-Code mit $k < n$ unzerlegbar ist.

Aufgabe 4 (5 Punkte)

Wir möchten den Rubikschen Würfel analysieren. Geben Sie zunächst alle möglichen Drehungen durch ein Erzeugendensystem als Untergruppe der S_{48} an.

Abgabe: Montag, den 7.12.2005, 10:00 Uhr im Raum 3.2.O2.737