

Also available at <http://amc-journal.eu>
ISSN 1855-3966 (printed edn.), ISSN 1855-3974 (electronic edn.)
Ars Mathematica Contemporanea Volume 4, Issue 2, Year 2011, Pages 313-328

Classification and Galois conjugacy of Hamming maps

Gareth Jones

Abstract

We show that for each $d \geq 1$ the d -dimensional Hamming graph $H(d, q)$ has an orientably regular surface embedding if and only if q is a prime power p^e . If $q > 2$ there are up to isomorphism $\varphi(q - 1)/e$ such maps, all constructed as Cayley maps for a d -dimensional vector space over the field F_q . We show that for each such pair (d, q) the corresponding Belyi pairs are conjugate under the action of the absolute Galois group $\text{Gal } \overline{\mathbf{Q}}$, and we determine their minimal field of definition. We also classify the orientably regular embedding of merged Hamming graphs for $q > 3$.

Math Sci Net: [05C10 \(05C25 14H37 14H55 20B25 30F35\)](#)

Klasifikacija in Galoisova konjugacija Hammingovih zemljevidov

Povzetek

V članku pokažemo, da ima za vsak $d \geq 1$ d -dimenzionalni Hammingov graf $H(d, q)$ orientabilno regularno vložitev v ploskev natanko tedaj, ko je q potenca nekega praštevila p^e . Če je $q > 2$, potem taki zemljevidi do izomorfizma $\varphi(q - 1)/e$ natančno zares obstajajo in lahko vsakega konstruiramo kot Cayleyjev zemljevid za d -dimenzionalni vektorski prostor nad poljem F_q . Pokažemo, da so za vsak tak par (d, q) pripadajoči Belyijevi pari konjugirani, če na njih deluje absolutna Galoisova grupa $\text{Gal } \overline{\mathbf{Q}}$, določimo pa tudi njihovo minimalno definicijsko polje. Klasificiramo tudi orientabilne regularne vložitve sestavljenih Hammingovih grafov za $q > 3$.