

The Doyen-Wilson theorem for 3-sun systems*

Giovanni Lo Faro , Antoinette Tripodi

Dipartimento di Scienze Matematiche e Informatiche, Scienze Fisiche e Scienze della Terra, Università di Messina, Messina, Italia

Received 25 September 2017, accepted 18 April 2018, published online 20 September 2018

Abstract

A solution to the existence problem of G -designs with given subdesigns is known when G is a triangle with $p = 0, 1$, or 2 disjoint pendent edges: for $p = 0$, it is due to Doyen and Wilson, the first to pose such a problem for Steiner triple systems; for $p = 1$ and $p = 2$, the corresponding designs are kite systems and bull designs, respectively. Here, a complete solution to the problem is given in the remaining case where G is a 3-sun, i.e. a graph on six vertices consisting of a triangle with three pendent edges which form a 1-factor.

Keywords: 3-sun systems, embedding, difference set.

Math. Subj. Class.: 05B05, 05B30

*Supported by I.N.D.A.M. (G.N.S.A.G.A.).

E-mail addresses: lofaro@unime.it (Giovanni Lo Faro), atripodi@unime.it (Antoinette Tripodi)

Doyen-Wilsonov izrek za 3-sončne sisteme*

Giovanni Lo Faro , Antoinette Tripodi

Dipartimento di Scienze Matematiche e Informatiche, Scienze Fisiche e Scienze della Terra, Università di Messina, Messina, Italia

Prejeto 25. septembra 2017, sprejeto 18. aprila 2018, objavljeno na spletu 20. septembra 2018

Povzetek

Rešitev eksistenčnega problema G -načrtov z danimi podnačrti je znana za primer, ko je G trikotnik s $p = 0, 1$, ali 2 disjunktnimi nanj obešenimi povezavami: za $p = 0$ sta rešitev podala Doyen in Wilson, ki sta prva zastavila takšen problem za Steinerjeve sisteme trojic; za $p = 1$ so ustrezni načrti sistemi zmajev, za $p = 2$ pa sistemi bikov. Tukaj je dana popolna rešitev problema v preostalem primeru, ko je G 3-sonce, tj. graf na šestih vozliščih, sestojč iz trikotnika s tremi nanj obešenimi povezavami, ki tvorijo 1-faktor.

Ključne besede: 3-sončni sistemi, vložitev, diferenčna množica.

Math. Subj. Class.: 05B05, 05B30

*Podprto s strani I.N.D.A.M. (G.N.S.A.G.A.).

E-poštna naslova: lofaro@unime.it (Giovanni Lo Faro), atripodi@unime.it (Antoinette Tripodi)