1. Razlaga pojmov

Graf G je množica točk v prostoru in povezav med temi točkami. Označimo ga z $G=(V,E)$, kjer je $V(G)$ množica točk in $E(G)$ množica povezav grafa G. *Odprta okolica ali soseščina* N vozlišča v je množica vozlišč, ki je sosedna vozlišču v, torej $N(v)=\{u \in V : uv \in E\}$. *Kartezični produkt grafov* $G_1=(V_1,E_1)$ in $G_2=(V_2,E_2)$ je graf $G=G_1 \Box G_2$, ki ima množico točk $V(G)=V_1 \times V_2$ in množico povezav $E(G)$, kjer je $(u,v)(x,y) \in E(G)$, če je $u=x$ in $vy \in E(G_2)$ ali $ux \in E(G_1)$ in $v=y$. *Dominantna množica* $D \subseteq V(G)$ grafa G je takšna množica, da ima vsako vozlišče grafa, ki ni v D ($v \in V(G) \setminus D$), soseda v D. Z drugimi besedami, vsako vozlišče $v \in V(G)$ je ali element množice D ali pa je sosednje kakemu vozlišču, ki pripada množici D.
Dominantno število $\gamma(G)$ je moč najmanjše dominantne množice grafa G.
Množica S je *totalno dominantna*, če je $N(S)=V(G)$, kar pomeni, da je vsako vozlišče iz $V(G)$ sosednje vozlišču iz množice S.
Z γ_t označujemo *totalno dominantno število*, ki predstavlja velikost najmanjše totalno dominantne množice.
Naj bo $G=(V,E)$ graf in $f : V \to P(\{1,2\ldots,k\})$ funkcija, ki vsakemu vozlišču iz V priredi množico barv iz $\{1,2\ldots,k\}$. Če za vsak $v \in V$ za katerega je $f(v)=\emptyset$ velja $\bigcup_{u \in N(v)} f(u)=\{1,2\ldots,k\}$ potem f imenujemo *k-mavrična dominantna funkcija* grafa G, krajše kRDF funkcija. *Težo* $w(f)$ funkcije f, definiramo z $w(f)=\sum_{v \in V} \mid f(v) \mid$. Najmanjša vrednost mavrične dominantne funkcije grafa G se imenuje *k-mavrično dominanto število*, in jo označimo z $\gamma_{rk}(g)$.
Za graf G je *k-mavrično totalno dominantna funkcija* f, krajše kRTDF, k-mavrična dominantna funkcija s pogojem, da podgraf grafa G, ki ga določa množica $\{v \in V(G) \mid f(v) \neq \emptyset\}$ nima izoliranih vozlišč. Teža funkcije kRTDF je $w(f)=\sum_{v \in V} \mid f(v) \mid$. Za dan graf G, imenujemo težo najmanjše kRTDF funkcije *k-mavrično totalno dominantno število*, in jo označimo z $\gamma_{rkt}(g)$.