

Θεωρία Γραφημάτων Τυπολόγιο

$$\sum_{v \in V(G)} \deg_G(v) = 2m(G)$$

$$\varepsilon(G) = \frac{d(G)}{2}$$

$$\delta^*(\overline{G}) \leq n(G) - 1 - \delta^*(G)$$

$$\delta^*(G) \geq \varepsilon(G)$$

$$\alpha(G) \leq \text{διάμετρος}(G) \leq 2 \cdot \alpha(G)$$

$$\delta(G) \leq \text{περίμετρος}(G) - 1$$

$$\varepsilon(G) \geq 1 \implies \exists r \in \mathbb{N}, r \geq 3: C_r \subseteq_{\text{υπ}} (G) \text{ (ισοδύναμα, } \varepsilon(G) \geq 1 \implies K_3 \leq_{\text{ελ}} G)$$

$$\delta(G) \geq \frac{n(G)}{2} \implies G \text{ συνεκτικό}$$

$$G \text{ συνεκτικό} \implies m(G) \geq n(G) - 1$$

$$G \text{ δέντρο} \iff G \text{ συνεκτικό και } m(G) = n(G) - 1$$

$$T \text{ δέντρο και } n(T) \geq 2 \implies \text{Το } T \text{ έχει τουλάχιστον 2 φύλλα}$$

$$G, H \text{ επίπεδα και } (G \cap H \simeq K_1 \text{ ή } G \cap H \simeq K_2) \implies G \cup H \text{ επίπεδο}$$

$$\Gamma \text{ συνεκτικό ενεπίπεδο πολυγράφημα με } n \text{ κορυφές, } m \text{ ακμές και } r \text{ όψεις} \implies m + 2 = r + n$$

$$G \text{ επίπεδο και } n(G) \geq 3 \implies m(G) \leq 3n(G) - 6$$

$$G \text{ επίπεδο} \implies \delta(G) \leq 5$$

$$G \text{ επίπεδο} \implies \delta^*(G) \leq 5$$

$$G \text{ επίπεδο} \iff K_5 \not\leq_{\text{ελ}} G \text{ και } K_{3,3} \not\leq_{\text{ελ}} G$$

$$G \text{ επίπεδο} \iff K_5 \not\leq_{\text{τπ}} G \text{ και } K_{3,3} \not\leq_{\text{τπ}} G$$

$$G \text{ εξωεπίπεδο} \iff K_4 \not\leq_{\text{τπ}} G \text{ και } K_{2,3} \not\leq_{\text{τπ}} G$$

$$G \text{ εξωεπίπεδο} \implies m(G) \leq 2n(G) - 3$$

$$m(G) \leq n^2(G) \frac{\chi(G) - 1}{2\chi(G)} \left(\text{ισοδύναμα, } \chi(G) \geq \frac{n^2(G)}{n^2(G) - 2m(G)} \right)$$

$$\chi(G) \leq \delta^*(G) + 1$$

$$\chi(G) + \chi(\overline{G}) \leq n(G) + 1$$

$$n(G) \leq \chi(G)\chi(\overline{G})$$

$$G \text{ επίπεδο} \implies \chi(G) \leq 4$$

$$d \geq 3, \Delta(G) \leq d \text{ και } K_{d+1} \not\subseteq_{\text{υπ}} G \implies \chi(G) \leq d \text{ (ισοδύναμα, } \nexists n \in \mathbb{N}: (G \simeq C_{2n-1} \text{ ή } G \simeq K_n) \implies \chi(G) \leq \Delta(G))$$

$$K_r \not\leq_{\text{ελ}} G \implies \chi(G) \leq r - 1, \forall r \in \{1, 2, 3, 4, 5, 6\} \text{ (εικασία: ισχύει } \forall r \in \mathbb{N})$$

$$\omega(G) \leq \chi(G)$$

$$G \text{ επίπεδο} \implies \omega(G) \leq 4$$

$$\alpha(G) = \omega(\overline{G})$$

$$n(G) \leq \alpha(G)\chi(G)$$

$$r(k, l) = \min\{n \in \mathbb{N} : \forall G, G \text{ γράφημα}, (|V(G)| = n \implies \omega(G) \geq k \text{ ή } \alpha(G) \geq l)\}$$

$$r(1, l) = r(k, 1) = 1, r(2, l) = l, r(k, 2) = k, r(k, l) = r(l, k)$$

$$r(k, l) \leq r(k-1, l) + r(k, l-1)$$

$$r(k, l) \leq \binom{k+l-2}{k-1}$$

$$r(3, 3) = 6$$

$$r(k, k) \geq 2^{\frac{k}{2}}$$

$$vc(G) = n(G) - \alpha(G)$$

$$\delta^*(G) \leq vc(G)$$

$$G \text{ διμερές} \implies vc(G) = \chi(\overline{L(G)})$$

$$\mu(G) = \omega(\overline{L(G)})$$

$$\chi(\overline{G}) \leq n(G) - \mu(G)$$

$$\mu(G) \leq \frac{2m(G)n(G)}{n(G) + 2m(G)}$$

$$\mu(G) \leq vc(G)$$

$$G \text{ διμερές} \implies vc(G) = \mu(G)$$

$$G \text{ διμερές με μέρη } U, D \implies (\exists M \text{ ταίριασμα του } G \text{ που καλύπτει κάθε } v \in U \iff \forall R \subseteq U \ |N_G(R)| \geq |R|)$$