

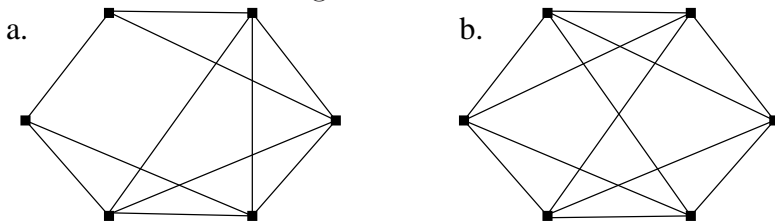
# Graafid, 3. kontrolltöö

15. detsember 2009

**Ülesanne 1.** Ramsey arv  $r(k, l)$  on defineeritud kui vähim selline  $n$ , et ükskõik mis viisil me ka ei värviks graafi  $K_n$  servi kahe värviga, leidub saadud graafis kas esimest värvi koopia graafist  $K_k$  või teist värvi koopia graafist  $K_l$ . Arve  $r(k, l)$  võib järgmisel viisil üldistada: iga kahe lihtgraafi  $G_1, G_2$  jaoks olgu  $r(G_1, G_2)$  vähim selline  $n$ , et ükskõik mis viisil me ka ei värviks graafi  $K_n$  servi kahe värviga, leidub selline  $i \in \{1, 2\}$ , et graafil, mille moodustavad ainult  $i$ -ndat värvi servad, on alamgraaf (mitte tingimata indutseeritud)  $G_i$ .

Näita, et kui  $m + n$  on paaritu, siis  $r(K_{1,m}, K_{1,n}) = m + n$ .

**Ülesanne 2.** Kas allolevad graafid on tasandilised?



**Ülesanne 3.** Olgu  $G_1 = (V, E_1)$  ja  $G_2 = (V, E_2)$  kaks graafi sama tipuhulgaga  $V$ . Olgu  $G = (V, E_1 \cup E_2)$ . Näita, et  $\chi(G) \leq \chi(G_1) \cdot \chi(G_2)$ .

**Ülesanne 4.** Kas leidub graafe  $G$ , mille kromaatileine polünoom on  $k^6 - 10k^5 + 37k^4 - 61k^3 + 46k^2 - 13k = k(k - 1)^3(k^2 - 7k + 13)$ ?

(Paber kandjal) materjale tohib kasutada.

Kõik ülesanded on võrdse kaaluga.