

# Diskreetse matemaatika 2. kontrolltöö

15. november 2012

Lahendamisaega on 90 minutit.

Võib kasutada isiklikke materjale.

Kõik ülesanded on võrdse kaaluga.

1. Leida kõik naturaalarvud  $n$ , mille korral  $n$ -tipulise tsükli täiend  $\overline{C}_n$  on:
  - a) Euleri graaf;
  - b) Hamiltoni graaf.
2. Antud on kahealuseline graaf  $G$  alustega  $X$  ja  $Y$ , mille puhul leidub selline naturaalarv  $k$ , et aluse  $X$  iga tipu  $x$  korral  $\deg(x) \geq k$  ja aluse  $Y$  iga tipu  $y$  korral  $\deg(y) \leq k$ . Tõestada, et graafis  $G$  leidub kooskõla, mis katab kõik aluse  $X$  tipud.
3. Olgu  $G = (V, E)$  graaf ja  $k$  naturaalarv. Tõestada, et kui iga tippude hulga  $S \subseteq V$  korral kehtib  $\text{odd}(G \setminus S) \leq |S| + |V| - 2k$ , siis graafis  $G$  leidub kooskõla, mis sisaldab  $k$  serva.
4. Tõestada, et kui  $G$  lihtgraaf, millel on 11 tippu, siis vähemalt üks graafidest  $G$  ja  $\overline{G}$  ei ole tasandiline.
5. Olgu  $G$  mingi  $n$ -tipuline graaf, mis ei ole täisgraaf  $K_n$ . Kirjeldada meetodit (algoritmi), kuidas saab graafi  $G$  tipud värvida ülimalt  $n - 1$  värviga.