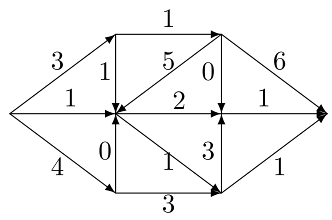
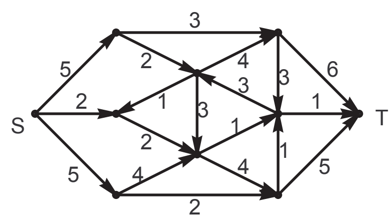
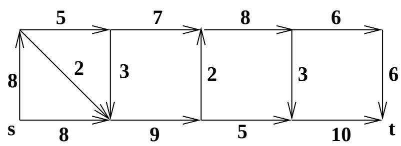
Bevezetés a számításelméletbe II.
2011. március 7.
5. gyakorlat: König és Gallai tételei, Folyamok

1. Határozzuk meg az alábbi gráfokra $\alpha(G)$, $\nu(G)$, $\rho(G)$ és $\tau(G)$ értékeit?
   (a) $K_{3,3}$,
   (b) K_5
   (c) $V(G) = \{v_1, v_2, \ldots, v_{2004}\}$ és $(v_i, v_j) \in E(G)$, ha $i + j$ hárommal osztva 1 maradékot ad.
2. Igazoljuk, hogy tetszőleges n csúcsú G egyszerű gráfra fennáll, hogy $\alpha(G) \geq n - 2\nu(G)$.
3. Legyen G egy $2n$ pontú gráf, mely egy $2n-1$ pontú L útból és egy c pontból áll, ami L minden pontjával össze van kötve. Mennyi $\tau(G)$?
4. A G gráfnak $2n$ pontja van, és tudjuk, hogy minden pont foka legalább n. Határozzuk meg $\nu(G)$ és $\rho(G)$ értékét!
5. Bizonyítsuk be, hogy tetszőleges egyszerű G gráfra fennáll a $\chi(G) \geq \frac{|V(G)|}{\alpha(G)}$ egyenlőtlenség.
6. Számítsuk ki a maximális folyam értékét és bizonyítsuk be, hogy az tényleg maximális!







7. Igazak-e az alábbi állítások? Nemleges válasz esetén mutassunk ellenpéldát, igenlő válasz esetén pedig igazoljuk az állítást!
   (a) Egy folyam élein a kapacitások *egész* számok. Létezik-e olyan maximális folyam, aminek minden élén *egész* a folyam értéke?
   (b) ugyanaz a feladat, csak most nem *egész*, hanem *páros*
   (c) ugyanaz a feladat *páratlan* esetre
8. Adott két hálózati folyam, melyekben a minimális vágás értéke c_1 illetve c_2. Mekkora lesz a maximális folyam értéke abban a hálózatban, amit a két folyam soros illetve párhuzamos egymáshoz kapcsolásával kapunk?