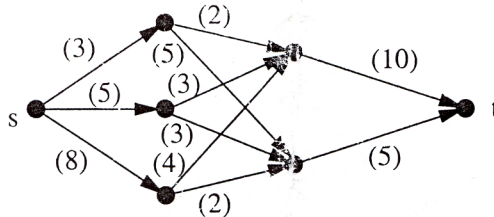


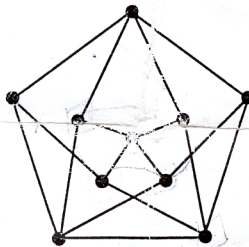
1. Legyen G az a gráf, melynek ponthalmaza három diszjunkt. 100 pontú ponthalmaz únioja: $V(G) = V_1 \cup V_2 \cup V_3$. Pontosán akkor kötünk össze két különböző pontot, ha vagy mindkettő V_1 -ben van, vagy két különböző halmazban vannak. (Hurokélek és párhuzamos élek nincsenek.) Mennyi $\alpha(G), \nu(G), \tau(G), \rho(G)$? $r \quad d$
2. Határozza meg a maximális folyamértéket s -ből t -be és egy minimális vágást az alábbi hálózatban!

10



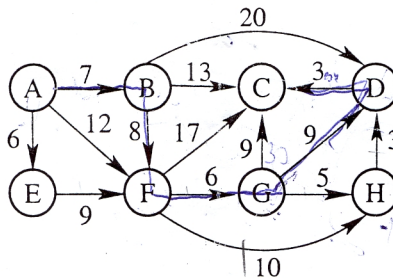
3. Legyen G egy k -szorosán összefüggő gráf. Bizonyítsuk be, hogy akárhogyan is választ ki valaki v_1, v_2, \dots, v_{k-1} pontokat $V(G)$ -ből, van olyan v_k pont, hogy a G gráf a v_1, \dots, v_{k-1}, v_k pontok elhagyása után is összefüggő maradjon!
4. Síkbarajzolható-e az alábbi gráf?

10



5. Az alábbi PERT feladatban határozza meg a feladatok elkezdésének legkorábbi időpontját! Mik a kritikus tevékenységek?

26 10



6. Tegyük fel, hogy G olyan gráf, amelyre $\chi(G) = k \geq 2$, de minden v pontjára teljesül, hogy $\chi(G - v) = k - 1$. Bizonyítsuk be, hogy a minimális foksám legalább $k - 1$.
7. Mi a következő probléma bonyolultsága? (Vagy azt lássa be, hogy a probléma P-beli, vagy azt, hogy NP-teljes.)

Input: G egyszerű, összefüggő gráf

Kérdés: Lefogható-e G minden éle legfeljebb 100 ponttal?

8. Hány olyan osztója van a $2^{14} \cdot 3^9 \cdot 5^8 \cdot 7^{10} \cdot 11^3$ számnak, amelyek osztható 210-zel?