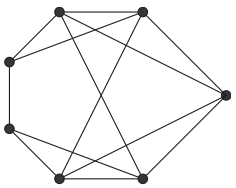
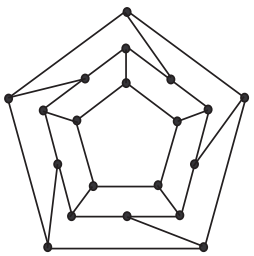
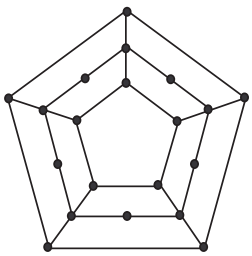
Számítástudomány alapjai
4. gyakorlat
2006. 03. 09.

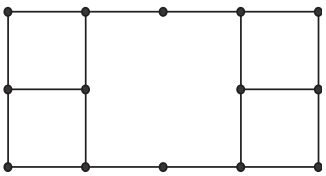
1. Következik-e Dirac tételéből, hogy az alábbi gráfban van Hamilton-kör? Következik-e Ore tételéből?



2. Van-e az alábbi gráfokban Hamilton-kör illetve Hamilton-út?





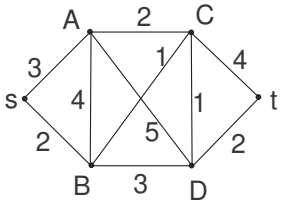


3. Egy 12 fős társaságban mindenki legalább 6 embert ismer. Bizonyítsuk be, hogy a társaság leültethető egy kerek asztal köré úgy, hogy mindenki ismerje a szomszédait.

4. A G gráf pontjai egy 16 elemű halmaz 3 elemű részhalmazainak felelnek meg. Két pont akkor van összekötve, ha a pontoknak megfelelő részhalmazok diszjunktak (pl. (1,2,3) össze van kötve (4,5,6)-tal, de nincs összekötve (1,8,10)-zel). Van-e a G gráfnak Hamilton-köre?

5. G irányítatlan gráf a következő éllistával (az élek mindkét végpontukból fel vannak sorolva): a:b,c; b:a,d; c:a,d; d:b,c,e,f; e:d,f,g; f:d,e,g,h; g:e,f,h; h:f,g; Keressünk G-ben a-ból kiinduló szélességi feszítőfát!

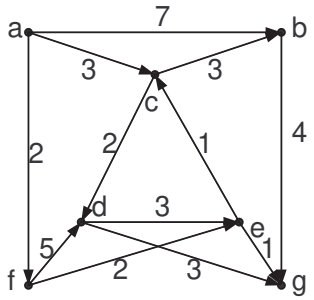
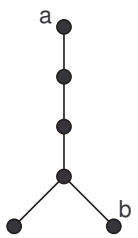
6. Határozzuk meg a Dijkstra algoritmussal a legrövidebb utat s és t között, és mutassuk meg az algoritmust lépésről lépésre.



7. Adjuk meg az összes olyan minimális élszámú irányított gráfot (élsúlyokkal együtt), amely(ek)re az alábbi táblázat a Dijkstra algoritmusban szereplő tömb változásait mutathatja!

v_1	v_2	v_3	v_4	v_5	v_6
0	2	6	∞	∞	7
0	2	5	9	∞	6
0	2	5	6	9	6
0	2	5	6	8	6
0	2	5	6	7	6

8. Készítsük el az alábbi gráfhoz tartozó Dijkstra-táblázatot, és adjuk meg a-ból a többi csúcsbe vezető legrövidebb út hosszát.



9. Egy gráf szélességi bejárása az a csúcsból indult, és a bejárás végén az alábbi feszítőfát kaptuk. Melyik csúcsok között futhatott még él az eredeti gráfban és melyek között nem? Mi lenne a helyzet, ha a bejárás a b csúcsból indult volna?