

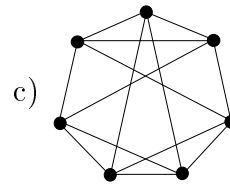
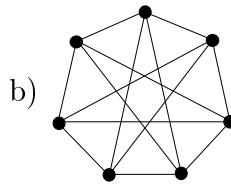
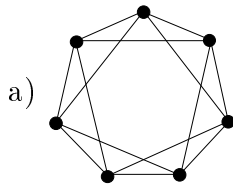
**Adatstruktúrák és algoritmusok**  
**7. gyakorlat, 2016. április 1.**  
**Gráfelméleti alapfogalmak**

1. Egy egyszerű, irányítatlan, 3-reguláris (= minden csúcs foka 3) gráf szomszédsági mátrixának bizonyos elemei kitörölődtek, csupán az alábbi maradt meg.

$$\begin{pmatrix} \cdot & 1 & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & 1 \\ \cdot & 1 & \cdot & 1 & 0 & \cdot \\ \cdot & \cdot & 1 & 0 & 1 & \cdot \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & 1 \\ \cdot & \cdot & \cdot & 1 & 1 & \cdot \end{pmatrix}$$

Rajzoljuk le a gráfot és adjuk meg az éllistáját.

2. Melyek izomorfak az alábbi gráfok közül?



3. Rajzoljuk le az összes olyan, páronként nem izomorf, egyszerű gráfot, melyre

a)  $n = 5, e = 2$

b)  $n = 5, e = 3$

c)  $n = 4, e = 5$

d)  $n = 5, e = 7$

e)  $n = 5, e = 8$

ahol  $n$  jelöli a pontok számát,  $e$  az élek számát.

4. Van-e olyan egyszerű gráf, amelyben a pontok foka rendre

a) 1,2,2,3,3,3;

b) 1,1,2,2,3,4,4;

c) 2,3,3,4,5,6,7;

d) 1,3,3,4,5,6,6?

5. Létezik-e olyan 4, 5, illetve 6 csúcsú egyszerű gráf, amely izomorf a saját komplementerével?

6. Hány különböző, páronként nem izomorf 50 csúcsú és 1223 élű egyszerű gráf létezik? És 50 csúcsú, 1222 élű?

7. Egy  $3 \times 3$ -as saktábla oszlopaikat betűzzük (balról jobbra) az A, B, C betűkkel, sorait számozzuk (alulról fölfelé) az 1, 2, 3 számokkal. A táblán az A2 és C2 mezőkön áll egy-egy világos huszár, a B1 és B3 mezőkön egy-egy sötét huszár. A huszárak a sakk szabályai szerinti lépéseket tehetnek, egy mezőn egyszerre csak egy bábu állhat. Elérhető-e, hogy végül a világos huszárak az A2 és B1, a sötétek a B3 és C2 mezőkön álljanak?