

Gráfelméleti alapfogalmak
Adatstruktúrák és algoritmusok
7. gyakorlat

1. Összefüggő-e az a G gráf, amelynek szomszédossági mátrixa az alábbi?

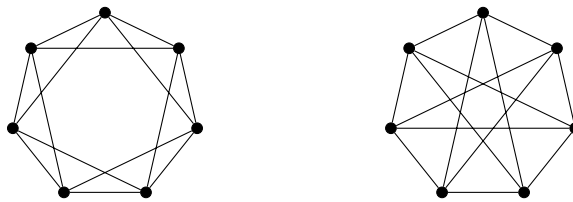
$$\begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

2. Az egyszerű, irányítatlan, 3-reguláris G gráf szomszédossági mátrixának bizonyos elemei kitörlődtek, csupán az alábbi maradt meg.

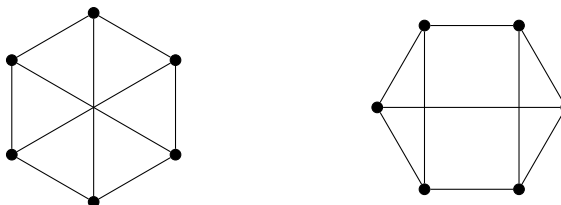
$$\begin{pmatrix} . & 1 & . & . & . & . \\ . & . & . & . & . & 1 \\ . & 1 & . & 1 & 0 & . \\ . & . & 1 & 0 & 1 & . \\ . & . & . & . & . & 1 \\ . & . & . & 1 & 1 & . \end{pmatrix}$$

Rajzoljuk le a G gráfot! Adjuk meg a gráf éllistáját!

3. Izomorfak-e az alábbi gráfok?



4. Izomorfak-e az alábbi gráfok?



5. Hány 50 csúcsú 1223 élű egymással nem izomorf egyszerű gráf létezik?
6. Rajzoljuk fel az összes olyan egymással nem izomorf egyszerű, 4 csúcsú gráfot, amelyben van kör. (A gráfnak nem kell összefüggőnek lennie.)
7. Mutassunk a komplementerével izomorf 5-, illetve 6-pontú gráfot!

8. Döntsük el, van-e olyan egyszerű gráf, amelyben a pontok foka rendre 1, 2, 2, 3, 3, 3 ill. 1, 1, 2, 2, 3, 4, 4 ill. 2, 3, 3, 4, 5, 6, 7 ill. 1, 3, 3, 4, 5, 6, 6.
9. Mi lehet a G gráf, ha a gráf maximális fokszáma 2?
10. Bizonyítsuk be, hogy egy fában a csúcsok és az élek számának szorzata páros!
11. Hány pontja van annak a T fának, melyre $|E(\overline{T})| = 15 \cdot |E(T)|$?
12. Bizonyítsuk be, hogy tetszőleges T fa elsőfokú pontjainak száma legalább akkora, mint $\Delta(T)$.