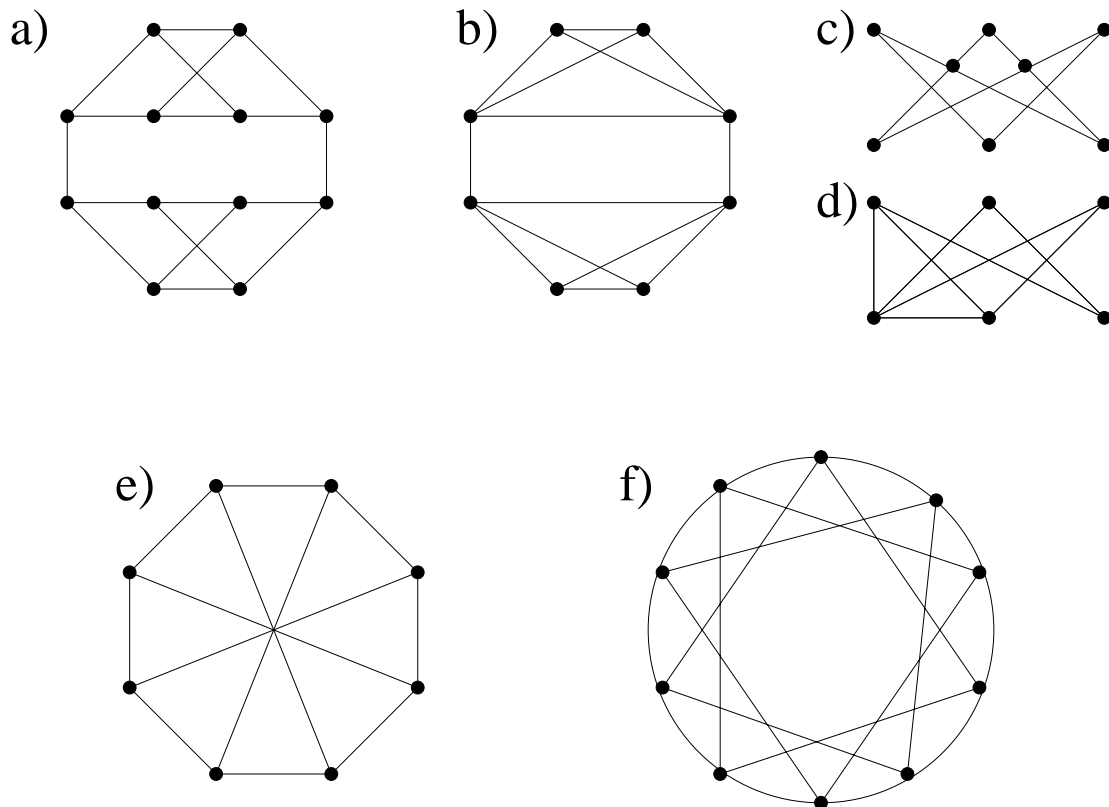


14. gyakorlat  
Gráfok

1. Milyen komponensekből állhat egy gráf, ha minden pontjának a foka legfeljebb 2?
2. Igazolja, hogy tetszőleges gráfban a páratlan fokszámú pontok száma páros!
3. Döntsük el, hogy van-e olyan egyszerű gráf, amelyben a pontok fokszáma 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
4. Határozza meg az összes olyan, páronként nem izomorf, egyszerű gráfot, melyre  
a)  $n = 4, e = 5$                       b)  $n = 5, e = 3$                       c)  $n = 5, e = 7$
5. Egy  $n$  pontú egyszerű gráfban minden pont foka legalább  $\frac{n}{2}$ . Bizonyítsa be, hogy a gráf összefüggő!
6. Bizonyítsa be, hogy egy egyszerű gráf és a komplementere közül legalább az egyik összefüggő!
7. Egy fának nyolc csúcsa van, a fokszámai pedig kétfélék. Mi lehet ez a kétféle szám?
8. Ha egy  $n$  pontú fának van egy ötödfokú pontja, akkor legalább hány első fokú pontja van? És ha két ötödfokú pont van?
9. Az  $n$  hosszúságú 0-1 sorozatok legyenek a gráf csúcsai. Két csúcs pontosan akkor legyen összekötve, ha a nekik megfelelő két sorozat csak egy helyen tér el. Legalább hány élt kell elhagyni ebből a gráfból, hogy ne maradjon benne kör?

10. Síkbarajzolhatók-e az alábbi gráfok? (Ha igen, akkor rajzolja le őket, ha nem akkor indokolja meg, hogy miért nem!)



11. Bizonyítsa be, hogy egy egyszerű síkbarajzolható gráfban nem lehet minden pont foka legalább 6.

12. Egy 20 csúcsú konvex poliédernek 12 lapja van. Ha tudjuk, hogy minden lapjának ugyanannyi oldala van, akkor mennyi lehet ez a közös szám?

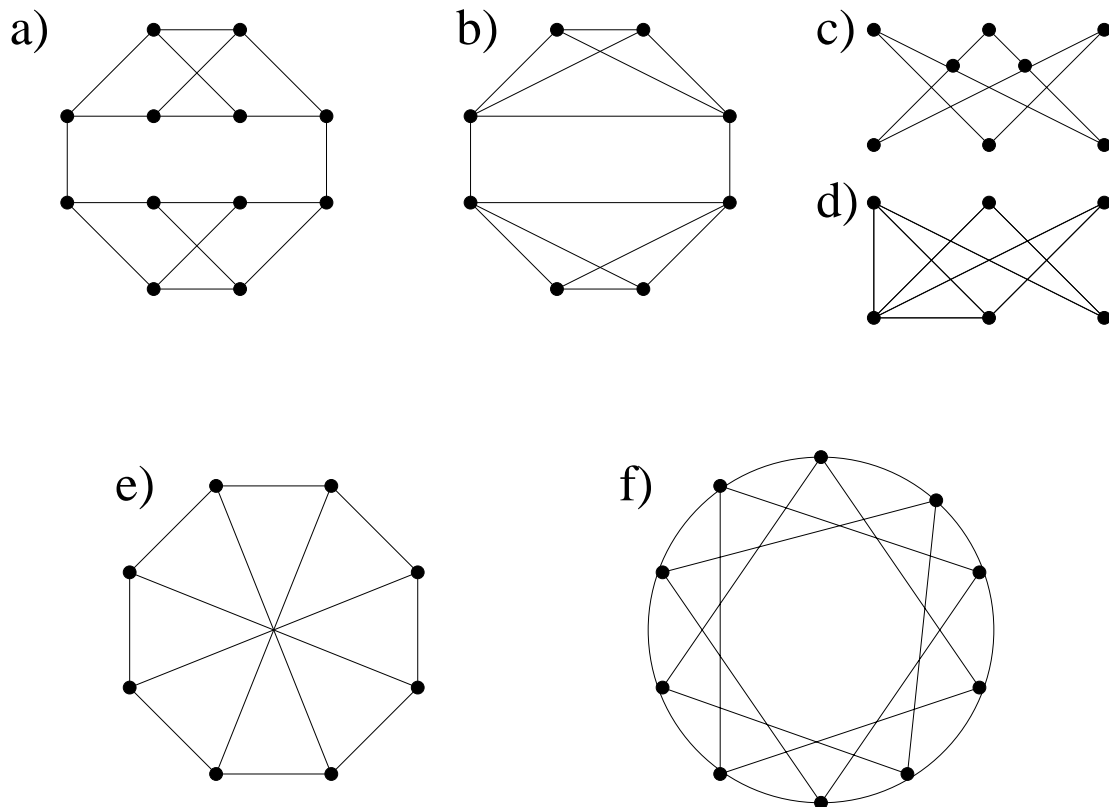
13. Egy konvex poliédernek minden lapja  $s$ -szög és minden csúcsonál ugyanannyi lapja találkozik. Mi lehet  $s$  értéke, hány csúcsa, lapja lehet a poliédernek?

14. Mi a duálisa a tetraéder, illetve a kocka élhálója által alkotott gráfnak?

14. gyakorlat  
Gráfok

1. Milyen komponensekből állhat egy gráf, ha minden pontjának a foka legfeljebb 2?
2. Igazolja, hogy tetszőleges gráfban a páratlan fokszámú pontok száma páros!
3. Döntsük el, hogy van-e olyan egyszerű gráf, amelyben a pontok fokszáma 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
4. Határozza meg az összes olyan, páronként nem izomorf, egyszerű gráfot, melyre  
a)  $n = 4, e = 5$                       b)  $n = 5, e = 3$                       c)  $n = 5, e = 7$
5. Egy  $n$  pontú egyszerű gráfban minden pont foka legalább  $\frac{n}{2}$ . Bizonyítsa be, hogy a gráf összefüggő!
6. Bizonyítsa be, hogy egy egyszerű gráf és a komplementere közül legalább az egyik összefüggő!
7. Egy fának nyolc csúcsa van, a fokszámai pedig kétfélék. Mi lehet ez a kétféle szám?
8. Ha egy  $n$  pontú fának van egy ötödfokú pontja, akkor legalább hány első fokú pontja van? És ha két ötödfokú pont van?
9. Az  $n$  hosszúságú 0-1 sorozatok legyenek a gráf csúcsai. Két csúcs pontosan akkor legyen összekötve, ha a nekik megfelelő két sorozat csak egy helyen tér el. Legalább hány élt kell elhagyni ebből a gráfból, hogy ne maradjon benne kör?

10. Síkbarajzolhatók-e az alábbi gráfok? (Ha igen, akkor rajzolja le őket, ha nem akkor indokolja meg, hogy miért nem!)



11. Bizonyítsa be, hogy egy egyszerű síkbarajzolható gráfban nem lehet minden pont foka legalább 6.

12. Egy 20 csúcsú konvex poliédernek 12 lapja van. Ha tudjuk, hogy minden lapjának ugyanannyi oldala van, akkor mennyi lehet ez a közös szám?

13. Egy konvex poliédernek minden lapja  $s$ -szög és minden csúcsonál ugyanannyi lapja találkozik. Mi lehet  $s$  értéke, hány csúcsa, lapja lehet a poliédernek?

14. Mi a duálisa a tetraéder, illetve a kocka élhálója által alkotott gráfnak?