

Kombinatorika és gráfelmélet 1.

2. gyakorlat, 2012. szeptember 14.

Gráfelmélet bevezetés

1. Rajzoljunk olyan egyszerű gráfokat, amiknek rendre 6, 7, 8, 9 csúcsa van és minden csúcs foka 3.
2. Határozzuk meg az összes olyan, lényegesen különböző egyszerű gráfot, melyekre rendre $v = 4$, $e = 5$, ill. $v = 5$, $e = 3$, ill. $v = 5$, $e = 7$, ill. $v = 5$, $e = 8$, teljesül, ahol v jelöli a pontok számát, e pedig az élek számát!
3. Hány 50 csúcsú, 1223 élű, lényegesen különböző egyszerű gráf létezik?
4. 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.
5. Bizonyítsuk be, hogy ha G tetszőleges egyszerű gráf, akkor a G vagy \overline{G} gráfok valamelyike összefüggő!
6. Az előre megszámozott (címkézett) n darab pont közé hányféleképp húzhatunk be éleket úgy, hogy egyszerű gráfhoz jussunk?
7. Igazoljuk, hogy ha G véges gráf, akkor páratlan fokú pontjainak száma páros. Mutassuk meg, hogy ha G nem véges, akkor ez nem feltétlenül igaz.
8. Hány olyan, páronként nem izomorf, 6 pontú, összefüggő, egyszerű gráf létezik, melyben két másodfokú és négy harmadfokú pont van?