

1. Az alább látható A mátrix egy G gráf szomszédossági mátrixa.
 - a) Add meg a hiányzó (\square -val jelölt) elemeket és rajzold le a G gráfot!
 - b) Határozd meg az A^{123} mátrix főátlójának elemeit!

$$\begin{pmatrix} 0 & 1 & \square & 0 \\ \square & 0 & 0 & \square \\ 2 & \square & 0 & \square \\ 0 & 3 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

2. A G hurokélmentes irányítatlan gráf szomszédossági mátrixát jelölje A . Hány három hosszúságú kör van G -ben, ha A^3 főátlóbeli elemeinek összege 60?
3. Legyen G olyan n csúcsú, hurokélmentes gráf, amelyben minden pont foka 2012 és legyen A a G szomszédossági mátrixa.
 - a) Bizonyítsd be, hogy a csupa 1-eseket tartalmazó, n magas oszlopvektor sajátvektora A -nak!
 - b) Bizonyítsd be, hogy 2012 sajátértéke A -nak!
4. A 100 csúcsú, hurokélmentes G gráf szomszédossági mátrixát jelölje A . Mutassuk meg, hogy ha az A^{14} mátrix főátlójában álló elemek összege 10^9 -nél kisebb, akkor G -nek van olyan csúcsa, amelynek a foka legfölből 9. (ZH, 2011. május 9.)
5. Legyen A a 100 csúcsú G gráf szomszédossági mátrixa. Mutasd meg, hogy
 - a) ha G összefüggő, akkor az $A + A^2 + A^3 + \dots + A^{99}$ mátrix minden eleme pozitív;
 - b) ha G 3-szorosan összefüggő, akkor az $A + A^2 + A^3 + \dots + A^{33}$ mátrix minden eleme pozitív.

1. Az alább látható A mátrix egy G gráf szomszédossági mátrixa.
 - a) Add meg a hiányzó (\square -val jelölt) elemeket és rajzold le a G gráfot!
 - b) Határozd meg az A^{123} mátrix főátlójának elemeit!

$$\begin{pmatrix} 0 & 1 & \square & 0 \\ \square & 0 & 0 & \square \\ 2 & \square & 0 & \square \\ 0 & 3 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

2. A G hurokélmentes irányítatlan gráf szomszédossági mátrixát jelölje A . Hány három hosszúságú kör van G -ben, ha A^3 főátlóbeli elemeinek összege 60?
3. Legyen G olyan n csúcsú, hurokélmentes gráf, amelyben minden pont foka 2012 és legyen A a G szomszédossági mátrixa.
 - a) Bizonyítsd be, hogy a csupa 1-eseket tartalmazó, n magas oszlopvektor sajátvektora A -nak!
 - b) Bizonyítsd be, hogy 2012 sajátértéke A -nak!
4. A 100 csúcsú, hurokélmentes G gráf szomszédossági mátrixát jelölje A . Mutassuk meg, hogy ha az A^{14} mátrix főátlójában álló elemek összege 10^9 -nél kisebb, akkor G -nek van olyan csúcsa, amelynek a foka legfölből 9. (ZH, 2011. május 9.)
5. Legyen A a 100 csúcsú G gráf szomszédossági mátrixa. Mutasd meg, hogy
 - a) ha G összefüggő, akkor az $A + A^2 + A^3 + \dots + A^{99}$ mátrix minden eleme pozitív;
 - b) ha G 3-szorosan összefüggő, akkor az $A + A^2 + A^3 + \dots + A^{33}$ mátrix minden eleme pozitív.