

1. Egy a koordináta-rendszerben elhelyezett kocka éleit a következőképpen súlyozzuk meg: az x tengellyel párhuzamos élek súlya 1, az y tengellyel párhuzamosoké 2 és a z tengellyel párhuzamosoké 3. Hányféleképpen választhatunk ki egy minimális súlyú feszítőfát ebből a súlyozott gráfból?
2. A G gráf pontjai egy 10 elemű halmaz 2 elemű részhalmazainak felelnek meg. Két pont akkor van összekötve egy éllel, ha a pontoknak megfelelő két részhalmaz diszjunkt. Van-e ebben a gráfban Hamilton-kör?
3. Határozzuk meg a mellékelt PERT-diagramban az össz-időt és a kritikus tevékenységeket!
4. Tudjuk, hogy a $G = (A, B)$ páros gráfban minden A -beli pont foka legalább 2. Bizonyítsuk be, hogy ha G -ben van egy teljes párosítás, akkor van egy ettől különböző (de tőle nem feltétlenül diszjunkt) második is!

5. Keressünk maximális folyamatot az alábbi hálózatban:

6. Egy G gráf csúcsai az $1, 2, \dots, 8$ számok. Két csúcs akkor van összekötve, ha a sorszámuk különbségének abszolút értéke 1 vagy 2 (mod 8). Síkbarajzolható-e ez a gráf? Ha igen, adjuk meg a duálisát is, ha nem, bizonyítsuk ezt be!
7. Bizonyítsuk be, hogy $\chi_e(G) \geq e/\nu(G)$ minden e élű egyszerű G gráfra (ahol $\chi_e(G)$ a G gráf élkromatikus száma, $\nu(G)$ pedig a független élek maximális száma G -ben)!
8. Határozzuk meg 303^{404} utolsó két számjegyét!

Minden feladat teljes megoldása 10 pontot ér. Részeredményekért is jár pont, indoklás nélküli eredményközlésért viszont nem.

Az első zárthelyi pótlásához az 1–4., a második pótlásához az 5–8. feladatokat kell megoldani, 50 perc munkaidővel.

Osztályozás (az 1–4., ill. 5–8. feladatokra külön-külön): 0-15 pont: 1, 16-21 pont: 2, 22-27 pont: 3, 28-33 pont: 4, 34-40 pont: 5.