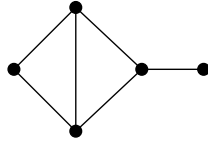


1. Írd fel az alábbi gráf kör és vágás mátrixát!



2. Rendezzük a következő listát beszűrásos rendezés, gyorsrendezés és az összefésüléssel rendezés segítségével: 4, 11, 9, 10, 5, 6, 8, 1, 2, 16.
3. Hány összehasonlítással lehet megtalálni n elem közül a legkisebbet?
4. Az alábbi mátrixok közül melyek állnak elő gráfok körmátrixaként?

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

5. A $(6, 4, 8, 3, 7, 2, 5, 1)$ tömb rendezése során (a rendező algoritmus néhány lépése után) a következő közbülső állapot jött létre: $(4, 6, 3, 8, 7, 2, 5, 1)$. Az alább felsorolt módszerek közül mely(ek) alkalmazásakor fordulhatott elő?

- (a) beszűrásos rendezés,
- (b) buborékrendezés,
- (c) összefésüléssel rendezés,
- (d) gyorsrendezés

6. Adjunk polinomrendű algoritmust annak eldöntésére, hogy egy G gráfban $\alpha(G) \geq 3$ teljesül-e?

7. Mi a bonyolultsága az alábbi feladatnak?

Input: Egy G gráf.

Kérdés: Kiszínezhető-e G négy színnel úgy, hogy a színek közül az egyiket csak legfeljebb egy, egy másikat csak legfeljebb két pont színezésére használjuk?

8. Rendezzük a következő láncokat a radix rendezés segítségével: $abc, acb, bca, bbc, acc, bac, baa!$

9. Egy csupa különböző egészekből álló sorozat bitonikus, ha először nő, utána pedig fogy, vagy fordítva: először fogy, utána nő. Például ez $(1, 3, 7, 21, 12, 9, 5)$, $(9, 7, 5, 4, 6, 8)$, $(1, 2, 3, 4, 5)$ sorozatok bitonikusak. Adjunk $O(n)$ összehasonlítást használó rendező algoritmust n elemű bitonikus sorozatok rendezésére!

10. Legyen S olyan szubrutin, mely tetszőleges n pontú gráfról eldönti, hogy van-e benne legalább $\frac{n}{2}$ db független pont. Készítsünk olyan algoritmust, amely S -nek polinom számú hívásával talál ilyen független ponthalmazt, ha egyáltalán létezik!

- *1. Bergengóciában 1,2,3 és 5 petákos érméket használnak. Mindegyik annyi gramm tömegű, ahány petákot ér. Van egy-egy érménk mindegyikből, de az egyik hamis, ezért tömege eltér a valódiétól. Kétkarú mérleggel hány méréssel állapíthatjuk meg, hogy

- (a) melyik hamis?
- (b) melyik a hamis és könnyebb vagy nehezebb, mint a valódi?