Algoritmusok és gráfok
ZH - Kifejtős feladatok
2020. november 19.

A feladatok megoldását indokolni kell, ide értve az algoritmusok helyességének és lépésszámának belátását is.

1. Az alábbi futási idők közül pontosan egyikre igaz, hogy $O(n^2)$.

   (a) $10^{10} \cdot (n-3)! + 4n$ (b) $4n \cdot \sqrt{n} + \frac{1}{n^4} + 21$ (c) $9n^2 \cdot \frac{\log_2 n}{15} - 2^{256}$

   Válassza ki, hogy melyik az és erre bizonyítsa is ezt be megfelelő c konstans és n_0 küszöb megadásával.

2. Inputként adott egy $n \geq 1$ méretű **rendezett** $T[0 : n-1]$ tömb, amiben a $0, 1, 2, \ldots, n$ értékek közül tárolunk n különbözőt, vagyis az $n+1$ lehetséges értékből pontosan egy hiányzik.

   Adjon $O(\log n)$ lépésszámú algoritmust, ami meghatározza, hogy melyik szám hiányzik.

3. Szomszédossági mátrixával adott egy $n \geq 3$ csúcsú irányítatlan gráf. Adjon algoritmust, ami $O(n^2)$ lépésben eldönti, hogy van-e olyan komponense ennek a gráfnak, amely pontosan kettő csúcsot tartalmaz.