

Általánosított Barkochba feladat. Adott az $[n] = 1, \dots, n$ alaphalmaz. A gondoló egy $x \in [n]$ elemre gondolt. A megengedett kérdések: Igaz-e, hogy $x \in H$, ahol $H \subset [n]$. A keresési feladat adaptív, ha a kérdések függhetnek az előző kérdésekre kapott válaszoktól, nem-adaptív, ha az összes kérdést előre fel kell tenni és a válaszokat egyszerre kapjuk vissza.

1. n elemű alaphalmaz esetén hány kérdés kell adaptív és hány nem-adaptív esetben?
2. Adjunk (jó) alsó becslést a kérdések számára nem-adaptív esetben, ha a gondoló:
 - a) egy kérdésre passzolhat
 - c) van egy passza és egy hazugsága is
 - b) egy kérdésre hazudhat
 - d) k kérdésre hazudhat
3. Adjunk hatékony algoritmust n elem közül a legnagyobb és a legkisebb együttes kiválasztására!
4. Adjunk algoritmust 5 szám mediánjának meghatározására 6 összehasonlítással!
5. Összefésülési rendezés: egy n elemű halmazt úgy rendezünk, hogy felosztjuk 2 darab $n/2$ elemű részre, ezekre meghívjuk az eljárást rekurzívan, majd a két (már rendezett) részt összefésüljük. Hány összehasonlítás kell?
6. Igaz-e, hogy ha $f(n) = O(g(n))$, $f(n) > 0$, $g(n) > 0$, akkor
 - a) $f^2(n) = O(g^2(n))$
 - b) $2^{f(n)} = O(2^{g(n)})$
 - c) $\frac{1}{f(n)} = O(\frac{1}{g(n)})$
 - d) $\log(f(n)) = O(\log(g(n)))$
7. Adott n pár zokni egy veremben, valamilyen sorrendben. Összesen három veremünk van (mint a Hanoi-tornaiban), és egy lépés egy zoknit áthelyezni az egyik tetejéről egy másikéra, vagy ha két felső zokni pár, akkor levehetjük őket. Nagyságrendileg hány lépés kell, hogy levegyük az összes zoknit? (Feltehetjük, hogy a zoknik pozícióját ismerjük és fejben tudjuk tartani.)