

Írj Java osztályt, ami megvalósítja az alábbi metódukat!

A feladatok megoldása alatt törekedj arra, hogy azokat a metódus-szignatúrákat használd, mint amiket megadtunk!

1. Valósítsd meg az alábbi `getLastNumber` metódust! A metódus adja vissza a paraméterként kapott tömb utolsó elemét! (2p)

```
public static int getLastNumber(int[] numbers) {}
```

2. Valósítsd meg az alábbi `countEvenNumbers` metódust! A metódus adja vissza, hogy a paraméterként kapott tömbben hány páros szám szerepel! (2p)

```
public static int countEvenNumbers(int[] numbers) {}
```

3. Szerepel-e a 101-es szám a tömbben? Valósítsd meg az alábbi `findNumber101` metódust! A metódus visszatérési értéke legyen az az index, ahol a tömbben először szerepel a 101-es szám! Ha a tömbben ez a szám nem szerepel, akkor a visszatérési érték legyen -1. (2p)

```
public static int findNumber101(int[] numbers) {}
```

4. Valósítsd meg a `countSameNumbers` metódust! A metódus két egészeket tartalmazó tömb paramétert kap, és azt kell megszámolnia, hogy hány elem szerepel az első tömbből a második tömbben! (Ügyelj arra, hogy ha egy szám többször szerepel a második tömbben, akkor azt csak egynek számold! Feltételezheted, hogy az első tömbben minden szám csak egyszer fordul elő.) (3p)

```
public static int countSameNumbers(int[] numbers, int[] otherNumbers) {}
```

Példa: {0, 1, 2, 3, 4} és {5, 6, 5, 4, 4, 4, 3} bemenetek esetén a kimenet 2 legyen, mert az első tömbből csak a 3-as és 4-es szám szerepel a második tömbben.

5. Valósítsd meg a `matrixTopLeftNumber` metódust! A metódus egy kétdimenziós tömböt kap paraméterül, és adja vissza ennek a mátrixnak a bal felső (első) elemét! (2p)

```
public static int matrixTopLeftNumber(int[][] numbers) {}
```

6. Mennyi a különbség a mátrix két átlójában szereplő elemek összege között? Valósítsd meg a `matrixDiagonalDifference` metódust! A metódus egy kétdimenziós tömböt kap paraméterül, és visszatérési értéke a mátrix átlóiban szereplő számok összegei közötti eltérés. (Ügyelj arra, hogy a metódusod visszatérési értéke a kérdésnek megfelelően mindig nemnegatív szám legyen! Feltételezheted, hogy a bemenetül kapott kétdimenziós tömb négyzetes mátrix, azaz a sorainak és oszlopainak száma egyenlő.) (3p)

Írd meg a metódus szignatúráját saját magad!

A metódus neve `matrixDiagonalDifference` legyen.

A feladatsor a következő oldalon folytatódik.

7. Valósítsd meg a stairs metódust! A metódus egy egész számot vár bemenetként, és rajzoljon ki a kimenetre az alább látható módon egy ilyen magas lépcsőt # és szóköz karakterekből! (A metódusnak a bemenetet nem kell ellenőriznie.) (3p)

```
public static void stairs(int height) {}
```

Példa kimenet height=5 bemenet esetén:

```
#
# #
# # #
# # # #
# # # # #
```

8. Adott két kenguru, akik a számegyenesen ugrálnak. Az első kenguru az x_1 helyről indul, és v_1 egységet ugrik (a pozitív irányba), a második kenguru pedig x_2 helyről indul és egy ugrással v_2 egységet ugrik. Döntsük el, hogy a két kenguru fog-e *egy időben egy helyen* tartózkodni a számegyenesen!

Valósítsd meg a kangaroosMeet metódust, amely az x_1 , v_1 , x_2 és v_2 értékét bemeneti paraméterül kapja! (A bemeneti számok nemnegatív egészek lehetnek. A metódusnak a bemenetet nem kell ellenőriznie.) A metódus visszatérési értéke a döntésnek megfelelő boolean érték legyen. (5p)

Példa #1:

$x_1 = 0$; $v_1 = 3$; $x_2 = 4$; $v_2 = 2$; esetén a kenguruk ugrásai:

$0 \Rightarrow 3 \Rightarrow 6 \Rightarrow 9 \Rightarrow 12$ illetve $4 \Rightarrow 6 \Rightarrow 8 \Rightarrow 10 \Rightarrow 12$, tehát mindketten pontosan 4 ugrással jutottak el a 12-es számra, így a válaszuk a feladat kérdésére igen.

Példa #2:

$x_1 = 0$; $v_1 = 2$; $x_2 = 5$; $v_2 = 3$; esetén viszont látszik, hogy az első kenguru hátrábbról indul és lassabb is, tehát nem fognak találkozni semmikor a jövőben.

```
public static boolean kangaroosMeet(int x1, int v1, int x2, int v2) {}
```

Bónusz kérdés (+2 pont): Megvalósítható-e ez a kangaroosMeet metódus $O(1)$ futásidővel? Ha igen, akkor implementáld le, ha nem, akkor indokold, hogy miért nem!

Ha elkészültél a feladatokkal a .java fájlt küldd el e-mailben a teszt@progmatic.hu címre!