

Előző gyakorlat - Fel - Következő gyakorlat

## Tartalomjegyzék

- 1 Listaértelmezések
  - ◆ 1.1 Emlékeztet?
  - ◆ 1.2 Feladatok
    - ◇ 1.2.1 Mit csinál?
    - ◇ 1.2.2 Oldjuk meg
- 2 Mátrixozás még
  - ◆ 2.1 Emlékeztet? és még pár dolog
  - ◆ 2.2 Feladatok
    - ◇ 2.2.1 Blokkmátrix
    - ◇ 2.2.2 Egyenlet megoldás
    - ◇ 2.2.3 Összefüggőség
    - ◇ 2.2.4 Érdekeségek

## Listaértelmezések

### Emlékeztet?

```
[kifejezés for elem in bejárható_objektum]
```

Egy olyan listát hoz létre melyben a **kifejezés** szerepel a **bejárható\_objektum** minden elemére. Bejárható objektum például egy lista, az is amit a **range** függvény hoz létre.

```
[kifejezés if feltétel else kifejezés_alt for elem in bejárható_objektum]
```

Mint az előző, de csak azok az elemek lesznek benne melyekre teljesül a **feltétel**.

```
[kifejezés if feltétel1 else kifejezés_alt for elem1 in bejárható_objektum1
for elem2 in bejárható_objektum2
for elemN in bejárható_objektumN]
```

Több feltétel és ciklus is írható akár.

Pl:

```
[n^2 for n in range(1, 5)] # [1, 4, 9, 16]
[n for n in [-1, 2, -3, 4] if n > 0] # [2, 4]
```

## Feladatok

### Mit csinál?

Futtassuk le az alábbi példákat és értelmezzük őket mi is történik bennük és hogyan érjük ezt el.

```
[n for n in range(1, 10)]
[(n, m) for n in range(1, 10) for m in range(1, 5)]
[n for n in range(1, 10) if is_prime(n)]
[n for n in range(1, 100) if n % 5 == 0 and n % 7 == 1]
[(n, m) for n in range(1, 5) for m in range(n, 5)]
[(m, n) for n in range(1, 10) for m in range(n, 10) if m % n == 0]
sorted([(m, n) for n in range(1, 10) for m in range(n, 10) if m % n == 0])
sum([n for n in range(1, 10) if is_prime(n)])
```

Az utolsóhoz egy kis spoiler, ha nem menne: [spoiler](#)

```
[n for n in range(1, 100) if n == sum([m for m in range(1, n) if n % m == 0])]
```

### Oldjuk meg

1. Keressük meg az összes olyan 1000 alatti négyzetszámot, melynél eggyel nagyobb szám prím. Pl a 4 ilyen.
2. Keressük meg az összes olyan 100 alatti számpárt, melyekre igaz, hogy mindkettő prím és az egész osztással vett eredményük is prím. Pl (11, 2) ilyen.
3. Keressük meg az összes egy jegyű számhármast, mely egymás után írva megegyezik a köbeik összegével. Ilyen például az 1, 5, 3, mert  $1^3 + 5^3 + 3^3 == 153$
4. Keressük meg az összes olyan 1000 alatti számot, melynek négyzete megegyezik az nálánál kisebb osztói köbeinek az összegével. (Egy kis csavar a [tökéletes számokon](#))
5. Keressük meg az összes olyan 10000 alatti számot, mely legalább kétféleképpen írható fel 2 darab szám köbének összegeként.

- Adjuk meg az  $\cos(x)\sin(x)x^2$  függvény első 10 deriváltját (beleértve a 0. deriváltat) a 0-ban egy 11 hosszú listaként.
- Ábrázoljuk ezt a függvényt 4 deriváltjával együtt a  $[-2\pi, 2\pi]$  intervallumon!

## Mátrioxozás még

### Emlékeztet? és még pár dolog

Mátrixot megadhatunk a következő módon:

```
m = matrix([[1, 0], [0, 1]])
```

Ez a következő mátrixot eredményezi:

```
1 0
0 1
```

Blokkmátrixot, csupa 1-es mátrixot, továbbá f?átlóval adott mátrixot is kényelmesen adhatunk meg:

```
A = diagonal_matrix([1, 5])
B = ones_matrix(2, 2)
block_matrix([[A, -1*A], [A^(-1), B]])
```

Ez a következ? mátrixot eredményezi:

```
1 0 | -1 0
0 5 | 0 -5
-----+-----
1 0 | 1 1
0 1/5 | 1 1
```

Egy mátrix determinánsát kiszámolhatjuk a **det** metódussal:

```
m.det()
```

## Feladatok

### Blokkmátrix

Számoljuk ki a determinánsát a következ? blokkmátrixnak:

```
X I
O X
```

ahol I a 3x3-as egységmátrix és O a 3x3-as csupa 0 mátrix, X pedig a következ?:

```
0 -1 -1
-1 0 -1
-1 -1 0
```

### Egyenlet megoldás

Oldjuk meg az  $Ax = b$  alakú egyenletrendszert, ahol A és b rendre:

```
1 -1 0 | 1
3 1 -1 | 1
-2 0 1 | 2
```

Használjuk az el?adáson tanult **solve\_right** metódust!

Ha megkaptuk az eredményt, akkor állítsuk át a mátrixot, hogy GF(3) felett legyen értelmezve (a **change\_ring** metódussal) és nézzük meg így is a megoldást.

### Összefügg?ség

Határozzuk meg, hogy az alábbi mátrix sorai (vagy oszlopai) milyen **x** értékekre lesznek összefügg?k. (Használjuk a **solve** parancsot a fentiekkel együtt.)

Emlékeztet? és még pár dolog

x 0 1  
0 2 x  
1 x -1

## **Érdekességek**

Interaktív felületek 3Ds grafika

El?z? gyakorlat - Fel - Következ? gyakorlat