

# Ćwiczenia 8

## Biblioteka NumPy

Wszystkie poniższe polecenia wykonaj za pomocą tablic z biblioteki NumPy.

0. Upewnij się, że w projekcie masz podpiętą bibliotekę NumPy.
1. (`gaa.py`) Stwórz w programie jednowymiarową tablicę o 10 elementach liczbowych i wykonaj poniższe czynności:
  - wyświetl na konsoli rozmiar tablicy (`shape`)
  - spróbuj zmienić rozmiar tablicy na inny
  - dodaj do każdego elementu tablic 2.
2. (`gab.py`) Napisz funkcję `zastap(A, x)`, która zwraca tablicę utworzoną z tablicy `A` (o dowolnym kształcie) poprzez zastąpienie wszystkich elementów równych zero liczbą `x`. Sama tablica `A` powinna pozostać niezmieniona.
3. (`gac.py`) Wykonaj w programie operacje na macierzach:

$$A = \begin{bmatrix} 6 \\ 7 \\ -1 \end{bmatrix} \cdot [ 1 \ 2 \ 3 ]$$

$$B = [ 4 \ 5 \ 6 ] \cdot \begin{bmatrix} 6 \\ 7 \\ -1 \end{bmatrix}$$

$$C = \begin{bmatrix} 6 & 2 & 3 \\ 7 & -32 & 4 \\ 5 & 0 & -1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} 4 & 2 & 7 \\ -2 & 5 & 7 \\ 9 & 0 & 4 \end{bmatrix}$$

$$D = \begin{bmatrix} 6 \\ 7 \\ -1 \end{bmatrix} + [ 1 \ 2 \ 3 ]$$

$$E = \begin{bmatrix} 6 & 2 & 3 \\ 7 & -32 & 4 \\ 5 & 0 & -1 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 4 & 2 & 7 \\ -2 & 5 & 7 \\ 9 & 0 & 4 \end{bmatrix}$$

$$F = \begin{bmatrix} 6 & 2 & 3 \\ 7 & -32 & 4 \\ 5 & 0 & -1 \end{bmatrix}^{-1}$$

Jeśli operacja jest wg Ciebie nie wykonalna, wpisz w komentarzu że dana macierz nie jest możliwa do utworzenia w Pythonie.

4. (`gad.py`) Stwórz program i wykonaj w nim poniższe czynności:
  - stwórz tablicę zawierającą liczby od 3 do 4 (włącznie) i skoku równym 0.05
  - stwórz tablicę zawierającą liczby od 8 do 10 (włącznie) z 5 punktami pośrednimi równomiernie rozłożonymi wewnątrz przedziału (łącznie na tablicy powinno być 7 elementów).
5. (`gae.py`) Dla podanej tabeli stwórz tablice odpowiadające podanym kolumnom (kolumna tabeli to tablica w kodzie, bez nagłówka, nagłówek jak nazwa tablicy):

Imiona	Wiek	Płeć	Waga	Wzrost	Okulary
Anna	21	K	65	179	NIE
Zofia	40	K	80	179	TAK
Sylwia	13	K	64	151	NIE
Katarzyna	31	K	69	177	TAK
Teresa	34	K	74	170	NIE
Tomasz	14	M	61	157	TAK
Cezary	13	M	66	151	NIE
Zenon	28	M	61	153	TAK
Filip	20	M	69	160	NIE
Adrian	15	M	77	160	TAK

Następnie wykonaj poniższe czynności (programistycznie):

- wypisz na konsoli imiona posortowane alfabetycznie
  - stwórz tablicę przechowującą imiona osób noszących okulary (kolejność w tej tablicy musi odpowiednio zachować kolejność z wyjściowej tablicy)
  - stwórz tablicę zawierającą imiona kobiet w wieku z przedziału lat [20, 30]
  - stwórz tablicę zawierającą imiona osób o wadze z przedziału [60, 80], wzroście [160, 180] nienoszących okularów.
  - policz bmi dla wszystkich osób i wynik zapisz w tablicy ( $bmi = waga / (wzrost^2)$ ).
  - policz średni wiek i wyświetl na konsoli imię osoby najbliższej średniej.
6. (`gaf.py`) Dla podanej tabeli stwórz tablice odpowiadające podanym kolumnom (kolumna tabeli to tablica w kodzie, bez nagłówka, nagłówek jak nazwa tablicy):

Województwo	Pow. w km2	Ludność
Dolnośląskie	1994670	19947
Kujawsko-pomorskie	1797134	17972
Lubelskie	2512246	25122
Lubuskie	1398793	13988
Łódzkie	1821895	18219
Małopolskie	1518279	15183
Mazowieckie	3555847	35558
Opolskie	941187	9412
Podkarpackie	1784576	17846
Podlaskie	2018702	20187
Pomorskie	1831034	18310
Śląskie	1233309	12333
Świętokrzyskie	1171050	11711
Warmińsko-mazurskie	2417347	24173
Wielkopolskie	2982650	29826
Zachodniopomorskie	2289248	22892

Następnie wykonaj poniższe czynności (programistycznie):

- policz ludność w przeliczeniu na 1km2 dla każdego województwa i wynik zapisz w tablicy
- wpisz na konsoli 3 województwa o największej powierzchni
- stwórz tablicę przechowującą przechowującą nazwy województw poniżej 1 mln mieszkańców

Ostatnia aktualizacja pliku: 2019-04-11 14:50:18.