

## Lista 4A

**Uwaga:** Zapoznaj się z materiałami na stronie

<http://math.uni.wroc.pl/~jagiella/files/p1python/mat4A.html>.

Zadanie 1 (0,5 punktu). Napisz nazwiemy *palindromem*, jeśli po odczytaniu go wspak otrzymamy ten sam napis. Napisz funkcję `is_palindrome(s)`, która dla napisu `s` zwraca `True`, jeśli `s` jest palindromem, i `False` w przeciwnym wypadku.

Zadanie 2 (1 punkt). Napisz funkcję `analize_data(lst)`, która dla niepustej listy liczb rzeczywistych `lst` wylicza i zwraca (jako krotkę) następujące statystyki danych na liście: wartości minimalną i maksymalną, rozstęp, średnią arytmetyczną i odchylenie standardowe. W rozwiązaniu nie importuj gotowych, analogicznych funkcji (na przykład ze standardowego modułu `statistics`).

Zadanie 3 (1 punkt). Niech  $N$  będzie liczbą naturalną. Zapisz jako listy składane (czyli pojedyncze wyrażenia postaci `[...]`) następujące listy:

- Listę napisów `'xx'`, `'xxyxx'`, `'xxxxyxxx'`, `'xxxxxyyxxxx'` ..., w której ostatni napis ma długość  $3N+2$ .
- Listę wszystkich par liczb  $(n, m)$  dla naturalnych  $n < m < N$ .
- Listę wszystkich trójek  $(a, b, c)$  liczb naturalnych mniejszych od  $N$ , które są długościami boków pewnego trójkąta.

W podpunktach (b) i (c) elementy listy nie powinny się powtarzać, ale mogą występować w dowolnej kolejności.

Zadanie 4 (1,5 punktu). Tablicę liczb rozmiaru  $n \times n$  można reprezentować jako listę  $n$  list długości  $n$ , z której każda reprezentuje jeden wiersz tablicy. *Kwadratem magicznym*<sup>1</sup> nazwiemy tablicę  $n \times n$  liczb o następujących własnościach:

- Każda liczba ze zbioru  $\{1, 2, 3, \dots, n^2\}$  występuje w tablicy dokładnie raz.
- Suma liczb w każdym wierszu, w każdej kolumnie i na każdej przekątnej jest taka sama.

Napisz funkcję `is_magic_square(sq)`, która dla listy list `sq` reprezentującej tablicę  $n \times n$  rozstrzyga, czy jest ona kwadratem magicznym. Przykładowo, wywołanie

```
is_magic_square([[8, 1, 6], [3, 5, 7], [4, 9, 2]])
```

powinno zwracać `True`, natomiast

```
is_magic_square([[1, 1], [1, 1]])
```

powinno zwracać `False`.

<sup>1</sup>[https://en.wikipedia.org/wiki/Magic\\_square](https://en.wikipedia.org/wiki/Magic_square)