

Matematyczne aspekty analizy danych (studia stacjonarne)

Dr Anna Muranova

Semestr zimowy 2024/2025, UWM w Olsztynie

Zajęcie 8

Ćwiczenie 1. Dla danych z poprzedniego ćwiczenia oblicz w `numpy`, jeżeli możliwe:

- miary położenia klasyczne (średnia arytmetyczna, średnia ważona, średnia geometryczna, średnia harmoniczna),
- miary położenia pozycyjne (moda, kwantyle $1/4, 1/2, 3/4$),
- oblicz miary zmienności klasyczne jako z próby (odchylenie przeciętne, wariancja, odchylenie standardowe),
- miary zmienności pozycyjne (rozstęp, rozstęp ćwiartkowy, odchylenie ćwiartkowe).

Ćwiczenie 2. Narysuj w Pythonie wykres dystrybuant rozkładu normalnego dla

- $\mu = 0, \sigma^2 = 1$
- $\mu = 0, \sigma^2 = 0.2$
- $\mu = 0, \sigma^2 = 5$
- $\mu = -2, \sigma^2 = 0.5$

na jednym wykresie używając obliczeń numerycznych `numpy` oraz `scipy.stats`

Ćwiczenie 3. Dla podanych danych (w dwóch osobnych plikach) używając `numpy`, oraz `matplotlib.pyplot` oraz `scipy.stats`:

- ```
height = np.array([153, 154, 154, 155, 158, 159, 160, 161, 163,
 164, 165, 165, 165, 166, 167, 167, 168, 168,
 170, 170, 170, 171, 173, 174, 174, 174, 175,
 175, 176, 177, 178, 178, 178, 179, 179, 179,
 180, 180, 183, 185])
```
- ```
shoe_size = np.array([5, 6, 6, 6, 5, 7, 6, 5, 6, 7, 7, 6, 7, 10,
                    9.5, 10, 10, 9, 10.5, 9.5, 8.5, 9, 10, 8,
                    10, 9, 12, 11, 9, 10, 11, 11, 12, 10.5, 11.5,
                    11, 13, 12, 12.5, 13])
```

- narysuj histogramy,
- dodaj wykresy odpowiednich teoretycznych rozkładów normalnych z próby (!),
- oblicz marginesy błędu dla 95% i 99% przedziałów ufności,
- oblicz z -scores (wyniki standardowe),
- Oblicz współczynniki zmienności. Gdzie jest większa rozbieżność w wazie czy w rozmiarze buta?