

## Lab 2 – porządkowanie danych w szereg rozdzielczy

**Uwaga: Proszę na Moodle wstawić pojedyncze pliki bez pakowania.**

**Napisz i wstaw na Moodle raport (plik pdf) zawierający rozwiązania poniższych zadań. Dołącz też plik z obliczeniami (arkusz lub kod Pythona wraz z plikami, które są wczytywane w kodzie (nie stosować ścieżek bezwzględnych))**

1. Pobierz z pliku dane.xlsx dane dotyczące wysokości i masy dwunastolatków (wiek 12.00-12.99)
2. Wyznacz współczynnik Rohrera:  $Rohrer = \frac{masa \cdot 100000}{wys^3}$
3. Określ czy nowa zmienna jest dyskretna, czy ciągła. Jaką skalę pomiarową należy zastosować w tym przypadku?
4. Zbuduj szereg rozdzielczy wybierając „najlepsze wartości” parametrów h i x01. W tym celu należy przetestować różne wartości tych parametrów, obserwować kształt histogramu i wybrać taki, który jest najbardziej zbliżony do symetrycznej góry przypominającej krzywą Gaussa.
  - a. Dla wybranych parametrów wyznacz szereg skumulowany, prawdopodobieństwo empiryczne i dystrybuantę empiryczną.
  - b. Wyznacz średnią z szeregu i odchylenie standardowe z szeregu oraz średnią i odchylenie standardowe (wyznaczone bezpośrednio z próby)
  - c. Wyznacz błąd przybliżenia średniej i odchylenia średnią i odchyleniem z szeregu
  - d. W raporcie umieść
    - i. Wartości parametrów h i x01.
    - ii. Histogramy szeregu i szeregu skumulowanego
    - iii. Wykresy prawdopodobieństwa empirycznego i dystrybuanty empirycznej
    - iv. Wartości obliczone w b. i c.
5. Wykonaj polecenia a. - d. dla dwóch nowych szeregów otrzymanych następująco:
  - a. Szereg1 – h zostaje bez zmian, zmieniamy x01
  - b. Szereg2 - x01 zostaje bez zmian, zmieniamy h
6. Podsumuj wyniki obliczeń starając się odpowiedzieć na pytanie jak uporządkowanie w szereg rozdzielczy wpływa na parametry z próby (średnia i odchylenie standardowe) oraz kształt histogramu.
7. Na stronie [Wskaźnik budowy ciała Rohrera | Antropologia fizyczna \(antropologia-fizyczna.pl\)](http://antropologia-fizyczna.pl) można znaleźć opis zastosowania współczynnika Rohrera. Wybierz klasyfikację według Lundmana i zbuduj szereg rozdzielczy, który zlicza obiekty należące do każdej z klas tej klasyfikacji.
8. Przedstaw histogram na wykresie i skomentuj wyniki.