

# Laboratorium nr 13

Statystyka matematyczna rok ak. 2023/24

**ZADANIE 13.1.** Zagraj w grę, która znajduje się na stronie

[https://gallery.shinyapps.io/correlation\\_game/](https://gallery.shinyapps.io/correlation_game/)

Gra polega na wskazaniu za pomocą suwaka wartości współczynnika korelacji linowej Pearsona dwóch cech populacji na podstawie próby, która jest zilustrowana na znajdującym się po prawej stronie wykresie.

**ZADANIE 13.2.** Z grupy studentów pewnego kierunku uczęszczających na wykłady z rachunku prawdopodobieństwa i ze statystyki matematycznej pobrano losową próbę liczącą 100 osób. Na podstawie pobranej próby zbadano zależność pomiędzy oceną końcową za przedmiot z rachunku prawdopodobieństwa i ze statystyki. Wyniki zamieszczono w pliku *oceny* zamieszczonym na Teamsach.

(A) Przyjmując poziom ufności 0.98 oszacuj przedziałowo współczynnik korelacji pomiędzy oceną z rachunku prawdopodobieństwa i ze statystyki w populacji studentów studiujących rozważany kierunek.

(B) Na poziomie istotności 0.02 zweryfikuj hipotezę, że oceny z rachunku prawdopodobieństwa i statystyki są skorelowane.

W rozwiązaniu zadania korzystaj z odpowiednich wzorów (nie korzystaj z gotowych funkcji programu R).

**ZADANIE 13.3.** Plik *tlen* zamieszczony na Teamsach zawiera pomiary temperatury wody (T) w stopniach Celsjusza i koncentracji tlenu (DO – Dissolved Oxygen) w mg/L, tj. miligramach na litr sześcienny w rzece Ijse (dopływ rzeki Dijle, Belgia) zrobione od marca 1991 do grudnia 1997. Korzystając z tych danych wykonaj polecenia.

(A) Oceń siłę zależności temperatury wody i koncentracji tlenu w rzece Ijse.

(B) Na poziomie istotności 0.05 zweryfikuj hipotezę o nieskorelowaniu temperatury wody i koncentracji tlenu w rzece Ijse.

(C) Na podstawie danych *tlen* odpowiedz na pytanie, czy koncentracja tlenu w wodzie zależy od jej temperatury?

W rozwiązaniu zadania skorzystaj z gotowych funkcji programu R.