

Laboratorium nr 8

Statystyka matematyczna rok ak. 2023/24

ZADANIE 8.1. Wysłunięto przypuszczenie, że palenie tytoniu może powodować powstawanie zmarszczek na skórze wokół oczu. Zbadano, więc 150 palaczy i 250 osób niepalących i stwierdzono, że u 95 palaczy i 105 osób niepalących zaobserwowano widoczne zmarszczki wokół oczu (na podstawie standardowej oceny zmarszczek przeprowadzonej przez osobę, która nie wiedziała, czy badana osoba jest paląca, czy nie).

(A) Napisz funkcję programu R za pomocą której można zbudować przedział ufności dla frakcji.

(B) Korzystając ze budowanej funkcji w punkcie (A) zbuduj przedziały ufności dla frakcji osób posiadających zmarszczki wokół oczu w przypadku osób palących i niepalących. Przyjmij poziom ufności 0.95. Czy na podstawie zbudowanych przedziałów możesz sformułować jakieś wnioski?

(C) Aby stwierdzić czy palenie tytoniu może powodować powstawanie zmarszczek na skórze wokół oczu zbuduj 95% przedział ufności dla różnicy frakcji osób ze zmarszczkami wokół oczu wśród palących i niepalących. Jaki wniosek możesz sformułować na podstawie otrzymanego przedziału?

ZADANIE 8.2. Na laboratorium nr 3 rozważaliśmy zbiór danych *stenzenieolowiu*. W zbiorze znajdują się dwie zmienne: stężenie ołowiu w wodzie znane i zmierzone. Na podstawie tych danych chcemy stwierdzić, czy metoda, którą dokonano pomiarów jest dobrze wyskalowana.

Na poziomie ufności 0.95 zbuduj przedział ufności dla różnicy średnich stężeń znanego i zmierzonego, a następnie na podstawie otrzymanego przedziału odpowiedz na pytanie, czy rozważana metoda jest dobrze wyskalowana. Obliczeń dokonaj korzystając z odpowiednich wzorów podanych na wykładzie, a następnie za pomocą funkcji `stats::t.test()`.

ZADANIE 8.3. W celu porównania zawartości kalorii w hot-dogach wołowych i drobiowych zmierzono zawartość kalorii w 20 hot-dogach wołowych i 17 drobiowych. Wyniki zapisano w zbiorze *hot_dog* udostępnionym na Teamsach. Zakładając, że dane pochodzą z populacji o rozkładach normalnych, na poziomie ufności 0.98 zbuduj przedział ufności dla różnicy średniej zawartości kalorii w rozważanych hot-dogach. Obliczeń dokonaj korzystając z odpowiednich wzorów podanych na wykładzie w dwóch przypadkach

- zakładając, że odchylenia standardowe rozkładów kalorii w rozważanych hot-dogach są równe,
- zakładając, że odchylenie standardowe rozkładów kalorii rozważanych hot-dogach są różne.

Czy na podstawie zbudowanych przedziałów możesz sformułować jakieś wnioski?