

# ADPS 2025Z — Laboratorium 3 (rozwiązania)

Imię i Nazwisko

## Zadanie 1 (1 pkt)

### Treść zadania

Plik tempciala.txt zawiera zarejestrowane wartości tętna oraz temperatury ciała dla 65 mężczyzn (płeć = 1) i 65 kobiet (płeć = 2).

Osobno dla mężczyzn i kobiet:

- wyestymuj wartość średnią i odchylenie standardowe temperatury,
- zweryfikuj przy poziomie istotności  $\alpha = 0.05$  hipotezę, że średnia temperatura jest równa  $36.6^\circ\text{C}$  wobec hipotezy alternatywnej, że średnia temperatura jest inna, przyjmując, że temperatury mają rozkład normalny, a wariancja rozkładu jest nieznana.

### Rozwiązanie

Tu umieść swoje rozwiązanie

---

## Zadanie 2 (1 pkt)

### Treść zadania

W tabeli przedstawionej poniżej zawarto dane dot. liczby samobójstw w Stanach Zjednoczonych w 1970 roku z podziałem na poszczególne miesiące.

Miesiąc	Liczba samobójstw	Liczba dni
Styczeń	1867	31
Luty	1789	28
Marzec	1944	31
Kwiecień	2094	30
Maj	2097	31
Czerwiec	1981	30
Lipiec	1887	31
Sierpień	2024	31
Wrzesień	1928	30
Październik	2032	31
Listopad	1978	30
Grudzień	1859	31

Zweryfikuj przy poziomie istotności  $\alpha = 0.05$  czy zamieszczone w niej dane świadczą o stałej intensywności badanego zjawiska, czy raczej wskazują na sezonową zmienność liczby samobójstw. Przyjmij, że w przypadku

stałej intensywności liczby samobójstw, liczba samobójstw w danym miesiącu jest proporcjonalna do liczby dni w tym miesiącu.

### Rozwiązanie

Tu umieść swoje rozwiązanie

---

## Zadanie 3 (1 pkt)

### Treść zadania

Dla wybranej spółki notowanej na GPW wczytaj dane ze strony [stooq.pl](http://stooq.pl), a następnie

- oblicz wartości procentowych zmian najniższych cen w poszczególnych dniach w ciągu ostatniego roku, wykreśl ich histogram i narysuj funkcję gęstości prawdopodobieństwa rozkładu normalnego o parametrach wyestymowanych na podstawie ich wartości,
- stosując różne testy omawiane w przykładach zweryfikuj przy poziomie istotności  $\alpha = 0.05$  hipotezę, że procentowe zmiany najniższych cen w poszczególnych dniach w ciągu ostatniego roku mają rozkład normalny.

### Rozwiązanie

Tu umieść swoje rozwiązanie

---

## Zadanie 4 (1 pkt)

### Treść zadania

W pliku `lozyska.txt` podane są czasy (w milionach cykli) pracy (do momentu uszkodzenia) łożysk wykonywanych z dwóch różnych materiałów.

- Przeprowadź test braku różnicy między czasami pracy łożysk wykonanych z różnych materiałów, zakładając że czas pracy do momentu uszkodzenia opisuje się rozkładem normalnym, bez zakładania różności wariancji. Przyjmij poziom istotności  $\alpha = 0.05$ .
- Przeprowadź analogiczny test, bez zakładania normalności rozkładów.
- **(dla chętnych)** Oszacuj prawdopodobieństwo tego, że łożysko wykonane z pierwszego materiału będzie pracowało dłużej niż łożysko wykonane z materiału drugiego.

### Rozwiązanie

Tu umieść swoje rozwiązanie

---

## Zadanie 5 (1 pkt)

### Treść zadania

Korzystając z danych zawartych na stronie [pl.fcstats.com](http://pl.fcstats.com) zweryfikuj hipotezę o niezależności wyników (zwycęstw, remisów i porażek) gospodarzy od kraju, w którym prowadzone są rozgrywki piłkarskie. Przyjmij poziom istotności  $\alpha = 0.05$ .

- Testy przeprowadź na podstawie danych dotyczących lig:
  - niemieckiej – Bundesliga (Liga niemiecka),
  - polskiej – Ekstraklasa (Liga polska),
  - angielskiej – Premier League (Liga angielska),
  - hiszpańskiej – LaLiga (Liga hiszpańska).
- Dane znajdują się w zakładce Porównanie lig -> Zwycięzcy meczów, w kolumnach (bez znaku [%]):
  - 1 – zwycięstwa gospodarzy, np. dla ligi niemieckiej (Bundesliga) 125,
  - x – remisy, np. dla ligi niemieckiej 86,
  - 2 – porażki gospodarzy, np. dla ligi niemieckiej 95.

## Rozwiązanie

Tu umieść swoje rozwiązanie

---