

## Powtórka przed kolokwium – Ćwiczenia 8

### Zadania

#### Zadanie 1

Niech dana będzie następująca funkcja:

$$f(x) = \begin{cases} 0 & \text{dla } x < 3, \\ W & \text{dla } x \in [3, 10], \\ 0 & \text{dla } x > 10. \end{cases}$$

1. Dobrać stałą  $W$  tak, aby funkcja była gęstością zmiennej losowej  $X$ .
2. Obliczyć wartość oczekiwaną.
3. Obliczyć wariancję.
4. Oblicz prawdopodobieństwo, że zmienna losowa  $X$  przyjmuje wartość między 2 a 8.

#### Zadanie 2

Dokonano pomiaru żywotności żarówek energooszczędnych typu LED (w h). Uzyskano pięć obserwacji:

2830 2840 2800 2880 2820

Obliczyć i zinterpretować:

1. średnią zawartość popiołu,
2. wariancję,
3. odchylenie standardowe,
4. medianę,
5. współczynnik zmienności,
6. rozstęp.

#### Zadanie 3

Wiedząc, że czas świecenia świetlówek podlega rozkładowi normalnemu, zbudować 99% przedział ufności dla rzeczywistej średniej żywotności żarówek na podstawie danych z zadania poprzedniego. (Uwaga! Wariancja nie jest znana.)

#### Zadanie 4

Na poziomie istotności  $\alpha = 0,05$  zweryfikować hipotezę, że przeciętna żywotność żarówek jest wyższa niż 2850 h.

1. Sformułować hipotezy statystyczne.
2. Wyznaczyć statystykę testową.
3. Wyznaczyć obszar krytyczny.
4. Podjąć decyzję i sformułować wniosek.