

## SdI30 LABORATORIUM 05

### Zestaw zadań W04 Podstawy statystyki matematycznej

1. Zużycie wody (w hektolitrach) w pewnym osiedlu w ciągu dnia ma rozkład

$$\mathcal{N}(m = ?, \sigma = 11)$$

Obliczyć prawd. zdarzenia, że empiryczna wariancja zużycia wody w losowo wybranych 90 dniach

- a) nie będzie większa niż 100[hl],
- b) będzie większa niż 200[hl].

2. Wiadomo, że błąd pomiaru pewnego przyrządu ma rozkład normalny  $\mathcal{N}(0, \sigma)$  i z prawd. 0,95 nie wychodzi poza przedział  $(-1, 1)$ . Dokonanych zostanie i) 10, ii) 100 niezależnych pomiarów tym przyrządem. Oblicz prawd. zdarzenia, że wariancja pomiarów

- a) przyjmie wartość między 0,2 a 0,3,
- b) będzie większa od 0,28.      Odp. i) a) 0,1665, ii) b)  $\approx 0,27$ .

3. Losujemy 100 liczb według rozkładu jednostajnego na przedziale  $(0, 1)$ .

- a) Ustalić rozkład sumy tych liczb.
- b) Obliczyć prawd. zdarzenia, że suma wylosowanych liczb nie będzie należała do przedziału  $(45, 55)$ .
- c) Wyznaczyć dystrybuantę największej z wylosowanych liczb i oblicz prawd., że liczba ta będzie mniejsza od 0,95.
- d) Jaki wniosek należy wyciągnąć, jeśli że suma wylosowanych liczb będzie mniejsza niż 40?

4. Niech  $X_1, \dots, X_n$  będzie próbą prostą z populacji, w której cecha  $X$  ma rozkład o gęstości

$$f(x) = \frac{x}{8} \mathbf{1}_{(0; 4)}(x)$$

- a) Wyznaczyć dystrybuantę i gęstość statystyk

$$Y = \max\{X_1, \dots, X_n\}, Z = \min\{X_1, \dots, X_n\},$$

- b) Obliczyć prawd. zdarzeń  $Y < 3, Z > 1$ .
- c) Obliczyć wartości oczekiwane i wariancje  $Y$  i  $Z$ .

5. Ze zbioru  $\{1, 2, 3, 4\}$  wylosowano dwie liczby

- i) ze zwracaniem,
- ii) bez zwracania,

Wyznaczyć rozkład oraz wartość oczekiwaną i wariancję rozstępu.

K.A. 01.03.2021