

## Statystyczna Analiza Danych – C11

### Informatyka studia stacjonarne

**Zadanie 1** Na podstawie 64 losowo wybranych rozmów telefonicznych obliczono średnią długość rozmowy, która wyniosła 4,2 minuty. Z poprzednich badań wiadomo, że wariancja długości rozmów telefonicznych wynosi  $1,44[\text{min}^2]$ . Zakładając, że czas rozmów ma rozkład normalny:

- Podać ocenę punktową średniej długości rozmowy oraz wybrać model do oceny przedziałowej.
- Oszacować przedziałowo średnią długość rozmowy telefonicznej na poziomie ufności 0,95 oraz 0,99. Porównać długości obu wyznaczonych przedziałów i wyjaśnić, w jaki sposób długość przedziału zależy od przyjętego poziomu ufności.

**Zadanie 2** Czas montażu bębna w pralce automatycznej jest zmienną losową o rozkładzie normalnym. Zmierzono czas montażu bębna przez 6 losowo wybranych robotników i otrzymano następujące wyniki (w minutach):

6,2 7,1 6,3 6,9 7,5 7,0

- Oszacować punktowo średni czas montażu bębna w pralce oraz podać przedział ufności dla średniego czasu montażu bębna w pralce.
- Oszacować punktowo i przedziałowo odchylenie standardowe czasu montażu bębna w pralce.

Przyjąć poziom ufności 0.95.

**Zadanie 3** Wysokość średnich zarobków losowej próby 30 pracowników pewnego przedsiębiorstwa przedstawia się następująco:

Zarobki (w tys. zł)	Liczba pracowników
0,6 - 1,0	3
1,0 - 1,4	10
1,4 - 1,8	12
1,8 - 2,2	5

- Oszacować punktowo średnią wysokości średnich zarobków w tym przedsiębiorstwie oraz wariancję wysokości średnich zarobków w tym przedsiębiorstwie.
- Znaleźć przedziały ufności dla średniej i wariancji średniej wysokości zarobków w tym przedsiębiorstwie. Przyjąć poziom ufności 0.99.

Jakie założenie jest niezbędne, aby można było rozwiązać to zadanie?

**Zadanie 4** Telewizja badała zainteresowanie pewnym programem. Na 2200 losowo wybranych telewidzów 1386 potwierdziło zainteresowanie owym programem. Oszacować punktowo i przedziałowo procent telewidzów zainteresowanych wspomnianym programem. Przyjąć poziom ufności 0,95.

**Zadanie 5** Postanowiono zbadać, jak kształtuje się wysokość miesięcznych premii w pewnej firmie. W tym celu wylosowano 200 pracowników tej firmy i otrzymano dla nich następujące wyniki:

wysokość premii (zł)	400 - 600	600 - 800	800 - 1000	1000 - 1200	1200 - 1400
liczba pracowników	20	60	80	30	10

Oszacować punktowo i przedziałowo średnią wysokości premii oraz odsetek pracowników tej firmy, którym wypłacono premię poniżej 1000 zł. Przyjąć poziom ufności 0,95.

**Zadanie 6** W celu oszacowania jednostkowego kosztu produkcji pewnego artykułu, produkowanego przez różne zakłady, wylosowano próbę 80 zakładów produkcyjnych i otrzymano następujące wyniki:

koszt produkcji (w zł)	liczba zakładów
20 - 40	10
40 - 60	16
60 - 80	24
80 - 100	18
100 - 120	12

Na poziomie ufności 0,95 podać przedział ufności dla średniego jednostkowego kosztu produkcji tego artykułu.