

### Zadania ze statystyki lista nr 3.

- Zadanie 1. W pewnym doświadczeniu medycznym bada się czas snu pacjentów leczonych na pewną chorobę. Zmierzono czas snu u  $n = 16$  wylosowanych niezależnie pacjentów i otrzymano następujące wyniki ( w minutach): 435, 533, 393, 458, 525, 481, 324, 437, 348, 503, 383, 395, 416, 533, 500, 488. Przyjmując, że czas snu ma rozkład  $\mathcal{N}(m, 70)$ , oszacować średni  $m$  czas snu pacjentów przyjąc współczynnik ufności 0.99.
- Zadanie 2. W pewnym eksperymencie chemicznym bada się czas całkowitego zakończenia reakcji. Dokonano  $n = 60$  niezależnych doświadczeń i otrzymano z nich średnią  $\bar{x} = 46$  sek oraz odchylenie standardowe  $s_n = 13$  sek. Przyjmując współczynnik ufności 0.99 znajdź przedział ufności dla średniego czasu reakcji.
- Zadanie 3. W celach antropometrycznych wylosowano  $n = 400$  studentów i dokonano pomiarów, mierząc między innymi długość ich stopy. Otrzymano z tej próby  $\bar{x} = 26.4$  oraz  $s_n = 1.7$  cm. Znajdź 0.90 przedział ufności dla średniej długości stopy.
- Zadanie 4. W celu oszacowania średniej miesięcznej kwoty wydatków studentów na rozrywki, wybrano losowo próbę  $n = 200$  studentów i otrzymano z niej średnią  $\bar{x} = 120$  oraz  $s_n = 84$  zł. Znaleźć 0.95 przedział ufności dla średniej.
- Zadanie 5. Dokonano  $n = 4$  niezależne pomiary głębokości oceanu w pewnym rejonie i uzyskano następujące wyniki:

4.33, 4.58, 4.47, 4.50

Wyznaczyć przedział ufności dla szacowanej średniej głębokości oceanu w tym rejonie, przyjmując współczynnik ufności 0.99.

- Zadanie 6. Chcemy oszacować jaki procent pracujących mieszkańców Warszawy jada obiady w stołówkach pracowniczych. Pobrano w tym celu  $n = 900$  osób wylosowanych niezależnie do próby i znaleziono w tej próbie 300 osób, które jedzą obiady w takich stołówkach. Przyjmując współczynnik ufności 0.95 zbudować przedział ufności dla proporcji osób jadających w stołówkach.
- Zadanie 7. Spośród żarówek wykonanych przez pewną fabrykę wylosowano niezależnie  $n = 100$  sztuk i sprawdzono ich jakość. 16 żarówek okazało się złych. Przyjmując współczynnik ufności 0.99 oszacować procent braków w wyprodukowanej partii żarówek.

- Zadanie 9. W celu wyznaczenia siły kiełkowania pewnej nowej odmiany grochu, wykonano w pewnym instytucie hodowli roślin doświadczenie polegające na wysadzeniu 800 ziaren grochu tej nowej odmiany i badaniu ile ziaren wykiełkuje. Wykiełkowało 728 ziaren. Przyjmując współczynnik ufności 0.95 oszacować siłę kiełkowania.
- Zadanie 10. Należy oszacować żywotność wyprodukowanej partii świetlówek. Wiadomo, że czas świecenia świetlówek ma rozkład normalny z odchyleniem standardowym  $\sigma = 120$  godzin. Wylosowano niezależnie z tej partii towaru  $n = 25$  świetlówek, otrzymano w ten sposób następujące wyniki (pomiar czasu świecenia w godzinach):  
2630, 2820, 2900, 2810, 2770, 2840, 2700, 2950,  
2690, 2720, 2800, 2970, 2680, 2660, 2820, 2580, 2840,  
3020, 2780, 2920, 3060, 2840, 2550, 2790, 2850. Przyjmując współczynnik ufności 0.98 znaleźć przedział ufności dla średniej.
- Zadanie 11. W celu wyznaczenia siły kiełkowania pewnej nowej odmiany grochu, wykonano w pewnym instytucie hodowli roślin doświadczenie polegające na wysadzeniu 800 ziaren grochu tej nowej odmiany i badaniu ile ziaren wykiełkuje. Wykiełkowało 728 ziaren. Przyjmując współczynnik ufności 0.95 oszacować siłę kiełkowania.
- Zadanie 12. Odłowiono 10000 motyli w tym 5433 samic. Oblicz
- proporcję samic w tej próbie
  - przedział ufności o współczynniku ufności 0.95.
- Zadanie 13. w celu oszacowania dokładności pewnego przyrządu pomiarowego dokonano nim 5 niezależnych pomiarów długości pewnego odcinka i otrzymano następujące wyniki (w mm): 15.15, 15.20, 15.04, 15.14, 15.22. Przyjmując współczynnik ufności 0.98 zbudować przedział ufności dla nieznannej wariancji pomiarów tym przyrządem.
- Zadanie 14. W celu oszacowania rozrzutu wagi jaj dostarczanych do pewnego sklepu dokonano pomiarów wagi 15 jaj i otrzymano następujące wyniki (w g):  
62, 57, 70, 58, 59, 67, 65,  
69, 55, 57, 60, 54, 72, 66, 74. przyjmując współczynnik ufności 0.96 zbudować przedział ufności dla wariancji wagi dostarczanych jaj.
- Zadanie 15. W celu oszacowania rozrzutu wyników uzyskiwanych w zawodach sportowych w trójskoku przez pewnego zawodnika wylosowano spośród jego wyników niezależnie 10 wyników i otrzymano:  
16.02, 15.86, 16.33, 16.42, 16.11, 16.23, 16.32, 16.67, 16.08, 15.96.  
Przyjmując współczynnik ufności 0.90 oszacować odchylenie standardowe wyników tego zawodnika w trójskoku.