

Ćwiczenia nr 3

1. Zoolog zmierzył długość ogona u 86 myszy leśnych. Średnia długość ogona wyniosła 60.43 mm a odchylenie standardowe z próby 3.06 mm. 95% przedział ufności dla średniej długości ogona w tej populacji myszy wynosi [59.77, 61.09].
 - a) Czy przedział ufności został dobrze skonstruowany?
 - b) Jak wyglądałby 95% przedział ufności dla wariancji długości ogona w powyższej populacji myszy?
 - c) Prawda czy fałsz (i powiedz dlaczego): Mamy 95% pewności, że średnia długość ogona w naszej próbie zawiera się między 59.77 mm a 61.09 mm.
 - d) Prawda czy fałsz (i powiedz dlaczego): Mamy 95% pewności, że średnia długość ogona w populacji myszy zawiera się w przedziale między 59.77 mm a 61.09 mm.
2. Dokonano pomiarów zawartości pewnego enzymu w tkance 9 grzybów w pewnych ustalonych warunkach eksperymentalnych. Średnia z tych pomiarów wyniosła 5 111 jednostek a odchylenie standardowe 818 jednostek.
 - a) Załóżmy, że zawartość badanego enzymu w populacji grzybów ma rozkład normalny. Skonstruuuj 95% przedział ufności dla średniej oraz wariancji zawartości tego enzymu w populacji grzybów.
 - b) Podaj interpretację skonstruowanego przedziału ufności.
 - c) W jaki sposób można zweryfikować założenie o normalności rozkładu?
3. Policzono jaja złożone w 20 jamkach lęgowych przez ślimaka winniczka, otrzymując średnią 30.8 jaj w jamce, z odchyleniem standardowym 6.2 jaja. Zakładając, że badana próba jest niezależną próbą losową oraz, że badana cecha ma rozkład normalny, dla średniej liczby jaj w jamce lęgowej wyznaczyć 95% i 99% przedział ufności. Skonstruować także przedział ufności dla wariancji liczby jaj w jamce lęgowej.
4. Dostawca sałaty do sieci prywatnych restauracji gwarantował, że średnia zawartość ołowiu w jego sałacie nie przekracza 0.10 ppm. Kupujący polecił sprawdzić 16 losowo i niezależnie wybranych próbek sałaty (10 g suchej masy każda) i otrzymał w nich średnią zawartość ołowiu wynoszącą 0.11 ppm, z odchyleniem standardowym 0.02 ppm. Przy założeniu, że zawartość ołowiu w sałacie ma rozkład normalny, wyznaczyć 95% i 99% przedział ufności dla średniej zawartości ołowiu w sałacie.