

Laboratorium nr 6

Statystyka matematyczna rok ak. 2023/24

ESTYMACJA PRZEDZIAŁOWA

ZADANIE 6.1. W zakładzie uboju drobiu wybrano losowo 20 kurczaków i otrzymano średnią wagę kurczaka 2.44 kg oraz nieobciążone odchylenie standardowe równe 0.28 kg.

(A) Przyjmując, że waga kurczaków ma rozkład normalny wyznaczyć przedział ufności dla średniej wagi kurczaka na poziomie ufności 0.95. Jak zmieni się przedział, jeśli przyjmiemy poziom ufności 0.99?

(B) Załóżmy, że zważano 1000 kurczaków i otrzymano taką samą średnią i takie samo odchylenie standardowe. Czy otrzymany w tym przypadku przedział ufności dla średniej wagi zwiększy się czy zmniejszy? Rozważ dwa przypadki przyjmując poziom ufności 0.95 i 0.99. Odpowiedź uzasadnij.

ZADANIE 6.2. Pewna firma prowadząca badania rynkowe chce oszacować udział przedsiębiorców zagranicznych w amerykańskim rynku pewnego produktu. W tym celu pobrano próbę 100 konsumentów i stwierdzono, że 34 osoby w próbie kupują produkt wyprodukowany za granicą.

(A) Wyznacz 95% przedział ufności dla udziału produktu zagranicznego w rynku amerykańskim.

(B) Załóżmy, że rozważana firma nie jest zadowolona z rozpiętości otrzymanego przedziału twierdząc, że jest ona zbyt duża. Czy zwiększenie liczebności próby pozwoli na zmniejszenie długości przedziału? Jeśli tak, to wyznacz przedział ufności udziału produktu zagranicznego w amerykańskim rynku zakładając, że dysponujemy próbą 400-elementową i na podstawie tej próby otrzymujemy ten sam wynik, tj. udział konsumentów, którzy kupują produkty wyprodukowane za granicą pozostaje taki sam w tej 400-elementowej próbie jak w próbie 100-elementowej.

(C) Jednakże firma stwierdziła, że nie jest w stanie znaleźć 400 konsumentów, których można poddać badaniu statystycznemu. Czy w tym przypadku można zmniejszyć wielkość próby wymaganą do oszacowania udziału produktu zagranicznego w amerykańskim rynku?

(D) Zaproponuj inne działania, które zmniejszą rozpiętość przedziału ufności udziału produktu zagranicznego w amerykańskim rynku i wyznacz ten krótszy przedział. Rozważana firma nie zaakceptowała nowego przedziału ufności. Wyjaśnij dlaczego?

ZADANIE 6.3. Badano celność strzelania do celu policjantów pewnego komisariatu. Na 450 oddanych strzałów wyliczano $s^2 = 15$. Znajdź przedział ufności dla wariancji na poziomie ufności 0.98.