

ĆWICZENIE 5

Estymacja parametrów – błąd standardowy, przedziały ufności

Zad. 1. Oblicz błędy standardowe dla estymatorów średnich wartości wzrostu studentów Akademii Statystyki Stosowanej (wyniki obliczeń z ćwiczenia 4, dla danych z pliku *wzrost.xls*): a) dla średniej z małej próby (10-elementowej), b) średniej z dużej próby (100-elementowej). Porównaj wyniki.

Zad. 2. Jak określić przedziały ufności dla średniej z próby 100-elementowej? Wykonaj obliczenia dla dwóch poziomów: 95% i 99% (wartości krytyczne testu u_α opartego na rozkładzie normalnym znajdziesz w tablicach lub Excelu). Porównaj wielkości przedziałów.

Zad. 3. Czy dla małych prób można konstruować przedziały ufności tak jak dla dużych? Uzasadnij odpowiedź. Określ 95% i 99% przedziały ufności dla średniej z 10-elementowej próby (wartości krytyczne testu t_α opartego na rozkładzie t Studenta znajdziesz się w tablicach lub Excelu). Czy długość przedziału ma związek z poziomem ufności? Jaka to zależność?

Zad. 4. Zmierzono wzrost 30 młodych kobiet, przechodzących przez kampus Uczelni w dzień, i 30 młodych kobiet, napotkanych tam w nocy. Uzyskano wyniki: dla pierwszej grupy średnia wyniosła 164 cm, standardowe odchylenie 5,2 cm; dla drugiej, odpowiednio, 171 cm i 4,4 cm. Wszystkie kobiety zapewniały, że są studentkami Akademii (z arkusza *kobiety* w pliku *wzrost*: $\mu = 165$ cm, $\sigma = 5,1$ cm). Jakie hipotezy przychodzą ci do głowy w związku z tą sytuacją? Jakie zastosowanie mogłaby tu mieć estymacja przedziałowa?

Zad. 5. (do domu) Oszacowano odziedziczalność wydajności mleka, prowadząc obliczenia w próbie 100 par wydajności matek i córek. Uzyskano $h^2 = 0,3$. Estymator ten ma rozkład zbliżony do normalnego. O dokładności zastosowanej metody świadczy błąd standardowy

estymatora h^2 , obliczany według wzoru: $\sigma_{h^2} = \sqrt{\frac{4 - (h^2)^2}{N - 2}}$, gdzie N to liczba par obserwacji.

Określ 95% i 99% przedziały ufności.