

Laboratorium nr 5

Statystyka matematyczna rok ak. 2023/24

ESTYMACJA PUNKTOWA

Do wyznaczenia wartości estymatorów punktowych parametrów rozkładów na podstawie próby służy między innymi funkcja `MASS::fitdistr()` lub `fitdistrplus::fitdist()`. Estymowane mogą być parametry wszystkich rozkładów z biblioteki `stats` oraz z innych bibliotek. Pierwszym argumentem wymienionych funkcji jest wektor obserwacji, a drugim nazwa rozkładu umieszczona w apostrofach. Trzeci argument, którym jest lista z początkowymi wartościami ocen parametrów rozważanego rozkładu, nie jest wymagany w przypadku rozkładów Poissona, wykładniczego, normalnego i log-normalnego. Dla innych rozkładów funkcja ma wbudowane metody inicjalizacji. Inne argumenty opisano w pomocy do programu RStudio. Wynikiem działania funkcji `MASS::fitdistr()` są wartości estymatorów punktowych parametrów zadanego rozkładu wyznaczone metodą największej wiarygodności. Ponadto, w nawiasach okrągłych, podawany jest błąd standardowy oceny wyznaczonych wartości.

Jeśli chcemy wyznaczyć estymatory punktowe metodą momentów, możemy skorzystać z funkcji `fitdistrplus::fitdist()` dobierając odpowiednią wartość argumentu `method`.

Do naszkicujmy wykresów gęstości rozkładów z wyestymowanymi parametrami można skorzystać z funkcji `fitdistrplus::denscomp`

ZADANIE 5.1. Wykorzystując funkcje `MASS::fitdistr()` lub `fitdistrplus::fitdist()` wyznacz estymatory parametrów rozkładów zmiennych `AgeIn` i `AgeOut` znajdujących się w zbiorze `fitdistrplus::female`. Rozważ kilka różnych rozkładów. Pamiętaj, że tutaj nie ma dobrych odpowiedzi, to tylko ćwiczenie. Przed rozpoczęciem rozwiązania zapoznaj się z opisem danych zawartym w pomocy programu RStudio.

ESTYMACJA PRZEDZIAŁOWA

ZADANIE 5.2. 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 przyjmimy 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.