

Uogólnione modele liniowe

Laboratorium nr 1

1.1 Utworzyć w R zbiór odpowiadający danym **bliss**

conc	dead	number
0	2	30
1	8	30
2	15	30
3	23	30
4	27	30

i dopasować do niego model logistyczny $y \sim \text{conc}$. O ile zmienia się szansa zgonu przy zwiększeniu conc o 1?

1.2 Rozważamy dwa zbiory danych pochodzących z rozkładu dwumianowego, z $n = 25$ i $y = 10$ oraz $n = 50$ i $y = 20$ odpowiednio (y oznacza liczbę sukcesów).

- (a) Narysować na jednym wykresie znormalizowane funkcje log-wiarogodności odpowiadające badanym zbiorom (normalizacja ma polegać na odjęciu od funkcji log-wiarogodności tej samej funkcji, ale obliczonej w wartości estymatora NW). Zauważyć różnicę w krzywiznie związaną z liczbą obserwacji w zbiorze. Jaka jest interpretacja statystyczna krzywizny funkcji log-wiarogodności?
- (b) Użyć instrukcji `nlm` do znalezienia (numerycznego) maksimum funkcji log-wiarogodności. Eksperymentować z różnymi wartościami początkowymi.
- (c) Porównać wartość odwrotności hessianu w maksimum z wartością obserwowanej informacji w tym punkcie.

1.3 Zaprogramować procedurę iteracyjnej estymacji parametrów na przykładzie zbioru **bliss**. Wypisać kolejne przybliżenia parametrów β_1 , β_2 , dopasowane wartości $\hat{y}_i = n_i \hat{\pi}_i$, kolejne przybliżenia macierzy informacji Fishera oraz dewiacji dla kilku pierwszych iteracji. Eksperymentować z różnymi wartościami początkowymi.

1.4 Utworzyć rozwiniętą kopię zbioru **bliss** (w postaci danych niegrupowanych), na przykład za pomocą instrukcji `rep`. Dopasować model logistyczny. Porównać współczynniki z uzyskanymi w punkcie 1.