

## Uogólnione modele liniowe

### Laboratorium nr 2

2.1 (Analiza zbioru **bliss**) Rozważamy zbiór **bliss**, wprowadzony na poprzednich zajęciach.

- (a) Dopasować do danych model logistyczny  $y \sim \text{conc}$ .
- (b) Narysować wykres dead/number od conc. Na tym samym wykresie narysować wykres  $\pi$  wyestymowanego w modelu z punktu 2.1a jako funkcji od conc.
- (c) Ile, na podstawie modelu z 2.1a, wynosi prawdopodobieństwo zgonu owada przy stężeniu wynoszącym 5?
- (d) Przeprowadzić oparty na dewiacjach test dopasowania modelu z 2.1a.
- (e) Dopasować do danych model zerowy i sprawdzić jakość jego dopasowania za pomocą testu dewiacyjnego.
- (f) Zbadać istotność zmiennej conc według testu opartego na dewiacjach.
- (g) Zbadać istotność zmiennej conc według testu Walda.
- (h) Wyznaczyć 95% przedział ufności dla współczynnika odpowiadającego conc.
- (i) Obliczyć procent dewiacji wyjaśnianej przez model z punktu 2.1a.
- (j) Obliczyć wartość statystyki  $X^2$  Pearsona i porównać ją z dewiacją modelu 2.1a.

2.2 (Analiza zbioru **bliss** - dane indywidualne) Utworzyć rozwiniętą kopię zbioru **bliss** i przeprowadzić dla niej analizy takie, jak w poprzednim zadaniu.

2.3 Ustalić dwie liczby rzeczywiste  $\beta_1$  i  $\beta_2$  oraz dwie liczby naturalne  $n$  i  $k$ . Wygenerować  $n$  wartości zmiennej  $x$ , np. z rozkładu normalnego standardowego. Dla każdej z nich wyliczyć

$$\pi(x) = \frac{\exp(\beta_1 + \beta_2 x)}{1 + \exp(\beta_1 + \beta_2 x)},$$

a następnie dla każdego  $\pi(x)$  wygenerować 10 niezależnych obserwacji z rozkładu  $\text{bin}(1, \pi(x))$ .

- (a) Otrzymane dane zgrupować. Do otrzymanych danych dopasować model regresji logistycznej. Przeprowadzić test dopasowania. Obliczyć procent dewiacji wyjaśnianej przez model.
- (b) Eksperymentować z różnymi wartościami  $n$  i  $k$ .
- (c) Ustalić  $k = 1$  (dane indywidualne). Do otrzymanych danych dopasować model regresji logistycznej i dokonać jego analizy jak powyżej.