**Ćwiczenie 1**

Załóżmy, że dysponujemy próbkami masy ciała z populacji ryjówki aksamitnej. Dane reprezentujące próbę można wpisać w skrypt w następujący sposób:

shrews.mass<-c(26,29,41,24,28,56,74,35,68,95,45,67,89,35,67,88,75,34,52,64,75)

1. Korzystając z funkcji mean obliczyć średnią arytmetyczną próby
2. Korzystając z funkcji var obliczyć wariancję
3. Korzystając z funkcji sd obliczyć odchylenie standardowe
4. Korzystając z biblioteki plotrix i funkcji std.error obliczyć błąd standardowy
5. Obliczyć 95% przedział ufności dla średniej z próby jako:

wartość średnia + 1,96\*błąd standardowy

wartość średnia - 1,96\*błąd standardowy

W jakim przedziale wartości mieści się średnia masa ryjówki?

**Ćwiczenie 2**

W plikach **molinion1.xls** oraz **molinion2.xls** zawarto dane procentowego pokrycia gatunków roślin naczyniowych na n powierzchniach badawczych zlokalizowanych na łąkach zmiennowilgotnych w okolicach Dąbrowy Górniczej.

1. Oba pliki .xls zapisać w rozszerzeniu .csv
2. Oba pliki wczytać do R
3. Sprawdzić, czy dane zostały wczytane poprawnie
4. Dokonać transpozycji obu ramek danych
5. Korzystając z biblioteki reshape2 obie ramki danych przekształcić do wąskich tabelek
6. Obie wąskie tabelki skleić wierszami w jeden obiekt
7. Zmienić nazwy kolumn. Kolumna pierwsza reprezentuje id powierzchni, druga gatunek, a trzecia procentowe pokrycie
8. Korzystając z biblioteki reshape2 tabelkę wąską przekształcić w szeroką. W kolumnach powinny być nawy powierzchni, a w wierszach nazwy gatunków
9. Szeroką tabelkę wyeksportować z R do pliku .csv. Czy z plikiem wszystko ok?
10. Szeroką tabelkę załadować ponownie do R
11. Przekształcić tabelkę szeroką w wąską
12. Po załadowaniu do R pliku **cechy.all.csv** do tabelki wąskiej z podpunktu k) dokleić kolumny zawierające masę liści (seed\_mass), rozmiar liści (leaf\_size) i masę nasion (seed\_mass)

**Ćwiczenie 3**

W pliku **cechy.tatry.csv** zawarto cechy górskich gatunków roślin stwierdzonych w Tatrach Wysokich na murawach granitowych i wyleżyskach

1. Zaimportować dane do R
2. Korzystając z pakietu dplyr dla każdego gatunku obliczyć stosunek masy liści (leaf\_mass) do powierzchni liści (leaf\_size), stosunek powierzchni liści (leaf\_mass) do wysokości pędów (canopy\_height) oraz stosunek wysokości pędów (canopy\_height) do masy nasion (s\_mass)
3. Z tabeli początkowej wyciągnąć kolumny 2 i 3
4. Z tabeli początkowej usunąć czwarty i szósty wiersz

**Ćwiczenie 4**

Plik **meteo.csv** zawiera pomiary dobowej temperatury powietrza na Kasprowym Wierchu w latach 1950-2015

Po zaimportowaniu danych do R, przy użyciu pakietu dplyr obliczyć liczbę dni ze średnią dobową temperaturą powietrza mniejszą niż 10 stopni Celsjusza w każdym roku monitoringu temperatury oraz obliczyć średnią roczną temperaturę powietrza biorąc pod uwagę tylko temperatury dobowe niższe niż 10 stopni.