

Statystyka dla nauczycieli lista 4

1. Dla danych o ludności USA (w milionach) znajdź metodą strzałki model zależności liczby ludności od numeru roku (1,2,...,11). A jak będzie wyglądał model zależności liczby ludności od roku (1800,1820,...,2000)?

rok	1800	1820	1840	1860	1880	1900	1920	1940	1960	1980	2000
nr	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ludność	5	10	17	31	50	76	106	132	179	227	281

Na podstawie zbudowanego modelu oszacuj liczbę ludności USA w roku 1914 i skonfrontuj z prawdziwą wartością 99,1 mln.

2. W pliku *rozklad t.xls* zawarte są wartości krytyczne testu t Studenta na poziomie 0,05 (kolumna **t**) dla $5 \leq df \leq 100$ stopni swobody (kolumna **df**). Spróbuj znaleźć metodą strzałki przybliżony wzór funkcji $t(df)$. Jako kryterium stopu przyjmij błąd względny współczynników kierunkowych $\leq 10\%$. Rozważ korektę tego wzoru dla $df \geq 30$ w postaci jednego ze wzorów $t(df+1)$ lub $t(df+2)$ i wybierz optymalne rozwiązanie

3. Dane *mozg.xls*

Znajdź (z dokładnością do całkowitej potęgi) najlepszy model relacji między masą ciała a masą mózgu dla ssaków, reprezentowanych przez osobniki opisane w tabeli danych.

- Narysuj wykres danych w skalach oryginalnych i w skalach „prostujących” dane.
- Znajdź równanie modelu liniowego w skalach „prostujących” między masą ciała a masą mózgu
- Oblicz odporne odchylenie standardowe błędów modelu (czyli różnic między oryginalnymi wartościami masy mózgu (w skalach „prostujących”) a wartościami, wyliczonymi z modelu z pktu b)).
- Dla jakich ssaków ta różnica przekracza 2 odchylenia standardowe błędów
- Wywnioskuj z tych analiz jaka wartość mają współczynniki a i b modelu $y = ax^b$, gdy x jest masą ciała a y masą mózgu (najlepiej, gdyby to były „proste” liczby). Skomentuj i porównaj z modelem Kleibera, o którym była mowa na wykładzie.