

## Zagadnienia na Kolokwium 2

1. Dokładny opis wielorakiej regresji liniowej z wszystkimi założeniami.

2. Metoda najmniejszych kwadratów: kryterium wyznaczania estymatora  $b$  dla wektora parametrów  $\beta$ , wzór na estymator  $b$  w notacji macierzowej, równanie na dopasowaną prostą regresji. Wzór na nieobciążony estymator wariancji błędu  $\sigma^2$ .

3. Rozkłady estymatora  $b$  (średnia, wariancja, rozkład przy założeniu normalności błędów). Estymator macierzy kowariancji wektora  $b$  (estymator wariancji dla określonego elementu w wektorze  $b$ ). Testy istotności, przedziały ufności - teoretycznie i praktycznie (wzór na statystykę testową, znajomość jej rozkładu, umiejętność wyznaczenia obszaru krytycznego, p-wartość, wzór na przedział ufności).

4. Wzór na estymator  $\hat{\mu}_h$  dla  $E(Y_h)$ , rozkład tego estymatora oraz estymator jego wariancji. Przedział ufności dla  $E(Y_h)$ .

Wzór na estymator  $\hat{Y}_h$  dla  $Y_h$ , rozkład tego estymatora oraz estymator jego wariancji. Przedział predykcyjny dla  $Y_h$ .

Różnice, podobieństwa, wzajemne relacje między przedziałem ufności dla  $E(Y_h)$  i przedziałem predykcyjnym dla  $Y_h$ . Umiejętność wyznaczenia obu przedziałów. Metoda Bonferroniego.

5. Analiza wariancji (ANOVA). Tabela analizy wariancji. Umiejętność uzupełnienia tabeli i dokonania wnioskowania na jej podstawie. F-test.  $R^2$ .

6. Diagnostyka wartości residualnych. Definicja residuum. Czego estymatorami są residua? Jakiego zachowania oczekujemy od wartości residualnych? Umiejętność wyciągania wniosków o założeniach modelu na podstawie rysunków.

7. Ekstra sumy kwadratów. Typ I i typ II tabeli analizy wariancji - definicje obu oraz różnice między nimi. Umiejętność testowania na podstawie informacji z obu typów tabeli analizy wariancji.

Korelacje cząstkowe. Cząstkowy współczynnik determinacji. Problem multikolinearności - kiedy mamy z nim do czynienia i jakie są remedia. Model z interakcją. Problem wyboru modelu (wyboru zmiennych do modelu), kryterium AIC, BIC,  $C_p$ , Adjusted  $R^2$ .

8. Diagnostyka. Partial regression plots, dwie wersje studentyzowanych residuów. Analiza elementów w tzw. macierzy hat  $H$ . DFFITS, odległość Cook'a, DFBETAS, Variance inflation factor i tolerancja. Metoda ważonych najmniejszych kwadratów. Jednoczynnikowa analiza wariancji.