

Zagadnienia na Kolokwium 1

1. Dokładny opis prostej regresji liniowej (simple linear regression) z wszystkimi założeniami.

2. Metoda najmniejszych kwadratów: kryterium wyznaczania estymatorów, wzory na estymatory parametrów β_0 i β_1 , równanie na dopasowaną prostą regresji. Wzór na estymator wariancji błędu σ^2 otrzymany metodą największej wiarygodności.

3. Rozkłady estymatorów parametrów β_0 i β_1 uzyskanych metodą najmniejszych kwadratów. Testy istotności, przedziały ufności - teoretycznie i praktycznie (wzór na statystykę testową, znajomość jej rozkładu, umiejętność wyznaczenia obszaru krytycznego, p-wartość, wzór na przedział ufności). Praktyczne znaczenie badania tego czy $\beta_1 = 0$. Definicja mocy testu, rozkład statystyki testowej dla konkretnej wartości β_1 (np. = 1.5).

4. Wzór na estymator $E(Y_h)$, rozkład tego estymatora, postać i rozkład statystyki testowej, przedział ufności dla $E(Y_h)$.

Wzór na estymator Y_h , rozkład tego estymatora, postać i rozkład statystyki testowej, 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

Wzór na przedział ufności dla całej prostej regresji.

5. Analiza wariancji (ANOVA). Tabela analizy wariancji (slajd ANOVA Table (2)). Umiejętność uzupełnienia tabeli, wyznaczenia p-wartości i wykonania wnioskowania. 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. Łączne przedziały ufności dla β_0 i β_1 uzyskane metodą Bonferroniego. Metodą Bonferroniego.

Jednoczesne przedziały ufności dla kilku wartości $E(Y_h)$ uzyskane metodą Bonferroniego. Jednoczesne przedziały predykcyjne dla kilku wartości Y_h uzyskane metodą Bonfer-

roniego.

8. Regresja liniowa w postaci macierzowej. Macierz kowariancji wektora odpowiedzi $Y = (y_1, \dots, y_n)$ i wektora błędów $\varepsilon = (\varepsilon_1, \dots, \varepsilon_n)$ oraz relacja między nimi.

Wzór na estymator wektora parametrów $(\beta_0, \beta_1)'$ w notacji macierzowej i jego rozkład!!!

Wzór na wartości dopasowane \hat{Y} oraz tzw. "hat matrix" H . Zbadanie własności macierzy H :

- idempotentność - $H^2 = H$
- symetryczność - $H = H'$.