

Zadania nr 3

Zadanie 1

Na podstawie danych:

id	y_i	X_i
1	1	0
2	1	1
3	1	1
4	2	1

- Zakładając, że model zawiera stałą. Oszacować model za pomocą metody MNK.
- Zapisać oszacowany model.
- Obliczyć wartości teoretyczne, reszty.
- Policzyć ESS, TSS oraz RSS
- Policzyć R^2 i dokonać jego interpretacji. Proszę policzyć również skorygowany współczynnik determinacji liniowej.

Zadanie 2

Oszacowano dwa modele MNK na próbie liczącej 12 obserwacji i otrzymano następujące wyniki:

a) $\hat{y}_i = 2 + 1,5x_{1i} + 3x_{2i}$, $R^2 = 0,8$

b) $\hat{y}_i = 1 + 0,8x_{1i} + 4x_{2i} + 6x_{3i}$, $R^2 = 0,82$

Który z powyższych modeli należy wybrać i dlaczego?

Zadanie 3

Oszacowano model MNK na próbie liczącej 24 obserwacji i otrzymano następujące wyniki:

$$\hat{y}_i = 4 - 1,5x_{2i} + 2x_{3i} + x_{4i}, \text{ TSS} = 10, \text{ RSS} = 6.$$

- a) wyznacz R^2 i zinterpretuj otrzymany wynik;

Zadanie 4

Równanie regresji oszacowane Metodą Najmniejszych Kwadratów na próbie liczącej 21 obserwacji ma następującą postać: $\hat{y}_i = 2 + 1,5x_{1i} + 3x_{2i} - 4x_{3i}$. Ponadto wiadomo, że: $\sum_{i=1}^{21} e_i^2 = 17$, $\sum_{i=1}^{21} (y_i - \bar{y})^2 = 100$.

- Proszę policzyć współczynnik determinacji (R^2) i dokonać interpretacji jego wartości.
- Proszę policzyć skorygowany współczynnik determinacji ($\bar{R}^2$).

Zadanie 5

Opis zmiennych:

internet – zmienna zależna, liczba godzin korzystania w ciągu tygodnia z internetu;

wiek – wiek respondenta w latach;

plec – płeć respondenta, 1 – mężczyzna, 0 – kobieta.

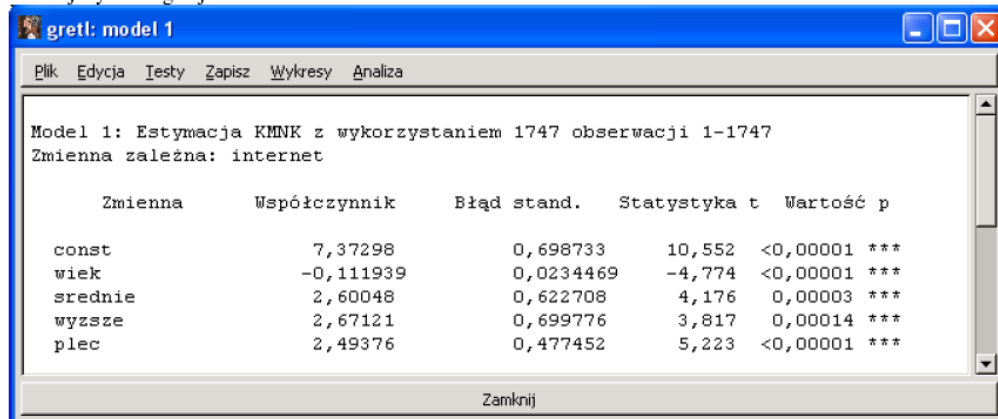
Zmienne zerojedynkowe dotyczące wykształcenia:

srednie – wartość 1 dla osób z wykształceniem średnim, 0 w pozostałych przypadkach;

wyzsze – wartość 1 dla osób z wykształceniem wyższym, 0 w pozostałych przypadkach.

Za poziom referencyjny (bazowy) w przypadku wykształcenia wybrano wykształcenie podstawowe.

Poniżej wyniki regresji:



Zmienna	Współczynnik	Błąd stand.	Statystyka t	Wartość p
const	7,37298	0,698733	10,552	<0,00001 ***
wiek	-0,111939	0,0234469	-4,774	<0,00001 ***
srednie	2,60048	0,622708	4,176	0,00003 ***
wyzsze	2,67121	0,699776	3,817	0,00014 ***
plec	2,49376	0,477452	5,223	<0,00001 ***

Proszę dokonać interpretacji oszacowanych parametrów przy zmiennych niezależnych.

Rozwiązanie

Wraz ze wzrostem wieku o jeden rok liczba godzin korzystania w ciągu tygodnia z internetu maleje średnio o 0,11. Mężczyźni korzystają w ciągu tygodnia z internetu przeciętnie o 2,49 godziny dłużej niż kobiety. Osoby z wykształceniem średnim korzystają z internetu w ciągu tygodnia przeciętnie o 2,6 godziny dłużej niż osoby z wykształceniem podstawowym. Natomiast osoby z wykształceniem wyższym korzystają z internetu w ciągu tygodnia średnio o 2,67 godziny dłużej niż osoby z wykształceniem podstawowym.