HETEROSKEDASTYCZNOŚĆ.

ZAJĘCIA NR 11.

1. (W, 1 s. 297) Które z poniższych są konsekwencją heteroskedastyczności?
   (i) Estymator MNK nie jest zgodny.
   (ii) Statystyka F nie ma już rozkładu F
   (iii) Estymatror MNK nie jest już BLUE
2. Rozważ model objaśniający zlogarytmowane płace:

$$\log(w) = \beta_0 + \beta_1 educ + \beta_2 exper + \beta_3 exper^2 + \beta_4 female + \varepsilon$$

   gdzie $educ$ to liczba lat edukacji, $exper$ to liczba lat zawodowego doświadczenia, $female$ to zm. zerojedynkowa oznaczająca kobiety, oraz ε to składnik losowy.
   (i) Czy spodziewasz się heteroskedastyczności składnika losowego w powyższym modelu?
   (ii) Użyj danych `cps.dta` aby oszacować parametry modelu. Oblicz kwadraty reszt i zrób wykres kwadratów reszt z każdą zmienną objaśniającą. Czy obserwujesz heterosekdastyczność w tym przypadku? Podaj interpretację ekonomiczną.
   (iii) Użyj testu White'a do przetestowania heteroskedastycznośći.
   (iv) Użyj testu BP do przetestowania heteroskedastycznośći.
   (v) Oszacuj model używając odpornych błędów standardowych. Omów różnice.
3. (W, C2 s. 299) Użyj danych `HPRICE1`
   (i) Uzyskaj odporne na heteroskedastyczność błędy standardowe dla równania

$$price = \beta_0 + \beta_1 lotsize + \beta_2 sqrft + \beta_3 bdrms + \varepsilon$$

   . Omów różnice między zwykłymi błędami standardowymi a odpornymi.
   (ii) Powtórz (i) dla równania

$$\log(price) = \beta_0 + \beta_1 \log(lotsize) + \beta_2 \log(sqrft) + \beta_3 bdrms + \varepsilon$$

   (iii) Co ten przykład sugeruje na temat heteroskedastyczności oraz transformacji zastosowanej do zmiennej zależnej?
4. (W, C3 s. 299) Zastosuj test White'a na heteroskedastyczność do równania (dane `HPRICE1`):

$$\log(price) = \beta_0 + \beta_1 \log(lotsize) + \beta_2 \log(sqrft) + \beta_3 bdrms + \varepsilon$$

   Użyj statystyki χ^2, uzyskaj *p-value*. Jaka jest konkluzja?
5. (W, C4 s. 299) Użyj danych `VOTE1` do tego ćwiczenia.
   (i) Oszacuj model z $voteA$ jako zmienną zależną oraz zmiennymi prtystrA, democA, log(expendA), i log(expendB) jako zmiennymi niezależnymi. Uzyskaj reszty i policz regresję reszt na wszystkie zmienne niezależne. Wyjaśnij dlaczego otrzymujesz $R^2 = 0$.
   (ii) Policz test Breusch'a-Pagan'a na heteroskedastyczność. Użyj statystyki F i podaj *p-value*.
   (iii) Zastosuj test White'a na heteroskedastyczność, znów używając statystyki F. Jak silny jest dowód na istnienie heteroskedastyczności?