

Tentissä saa käyttää laskinta.

1. välikoe  
25.2.2016

1. Tarkastellaan lineaarista regressiomallia  $Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_i + u_i$ , jossa  $Y_i$  on työntekijän tuntipalkka (dollareina) ja  $X_i$  on työntekijän koulutus (vuosina). Pienimmän neliösumman (PNS; OLS) menetelmä, perustuen 1748 miehen ja 1202 naisen satunnaisotokseen, tuottaa seuraavat tulokset:

$$\hat{Y}_i = -3.13 + 1.47 \times X_i, R^2 = 0.13, SER = 8.8$$

(0.93)      (0.07)

- Tulkitse tuloksia lyhyesti (estimaatit,  $R^2$  ja  $SER$ ).
  - Laske  $t$ -testisuureen ( $t$ -statistic) arvot asettamillesi nollahypoteeseille, ja kerro mitä jakaumaa  $t$ -testisuureet noudattavat (perustele vastauksesi lyhyesti).
  - Arvioi mikä on kulmakerrointa koskevaan hypoteesiin liittyvä  $p$ -arvo ( $p$ -value), ja selosta lyhyesti mikä  $p$ -arvo on.
  - Mikä on yhden koulussa vietetyn lisävuoden vaikutus palkkaan? Laske ”ennusteelle” 95% luottamusväli (confidence interval).
  - Raportoidut keskivirheet ovat heteroskedastisuuskorjattuja. Selosta lyhyesti, miksi heteroskedastisuuskorjattujen keskivirheiden käyttö on suositeltavaa.
2. Tarkastellaan lineaarista regressiomallia  $Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_i + u_i$ , jossa  $Y_i$  on työntekijän tuntipalkka (dollareina) ja  $X_i$  on binäärimuuttuja (binary variable) joka saa arvon 0 jos henkilö on mies ja arvon 1 jos henkilö on nainen. Pienimmän neliösumman (PNS; OLS) menetelmä, perustuen 1748 miehen ja 1202 naisen satunnaisotokseen, tuottaa seuraavat tulokset:

$$\hat{Y} = 17.7 - 2.2 \times X, R^2 = 0.013, SER = 9.3$$

(0.22)      (0.35)

- Mikä on miesten ja naisten välinen palkkaero (gender gap)?
- Luennoitsija väittää, että palkkaero ei ole tilastollisesti merkitsevää. Aseta nollahypoteesi (ja vaihtoehtoinen hypoteesi) testataksesi luennoitsijan väitettä.
- Laske  $t$ -testisuureen arvot ja niihin liittyvät  $p$ -arvot (arvio riittää), asettamillesi nollahypoteeseille. Onko palkkaero tilastollisesti merkitsevää (statistically significant)?
- Muodosta 95% luottamusväli miesten ja naisten väliselle palkkaerolle.
- Mikä on miesten keskipalkka otoksessa? Entä naisten?