

Στατιστική για Οικονομολόγους -- 11^ο Σύνολο Ασκήσεων
εβδομάδα 20-05-2019

ΔΕΟΣ, Β' εξάμηνο – καθ Γιάννης Μπίλιας (bilias@aueb.gr)

Ασκηση 1

Θέλουμε να εκτιμήσουμε και να ελέγξουμε την διαφορά μισθών ανάμεσα σε άντρες και γυναίκες ώστε να αποφανθούμε αν υπάρχει «διάκριση μισθών λόγω φύλου» (wage differentials due to sex discrimination). Προς τούτο συλλέγουμε στοιχεία αμοιβών από άντρες και γυναίκες κατά το δυνατόν ομοιογενείς στα λοιπά χαρακτηριστικά (π.χ. μόρφωσης, εργασιακής εμπειρίας, τομέα εργασίας, οικογενειακής κατάστασης κτλ.).

Θέλουμε επομένως να εκτιμήσουμε την διαφορά $\mu_A - \mu_T$, που δηλώνει την διαφορά του μέσου μισθού του αντρικού πληθυσμού μ_A , από το μέσο μισθό του γυναικείου πληθυσμού μ_T . Θεωρείστε ότι έχουμε τυχαίο δείγμα μεγέθους n_A μισθών αντρών, και τυχαίο δείγμα μεγέθους n_T μισθών γυναικών.

A) Προτείνετε αμερόληπτο εκτιμητή της διαφοράς $\mu_A - \mu_T$. Αποδείξτε την αμεροληψία του εκτιμητή.

B) Βρείτε τον τύπο της διακύμανσης του εκτιμητή με την υπόθεση της ανεξαρτησίας των δύο πληθυσμών.

Γ) Ποια είναι η κατανομή δειγματοληψίας του εκτιμητή που προτείνετε, με τις υποθέσεις ότι (α) δεν έχουμε γνώση της κατανομής των πληθυσμών από τους οποίους προήλθαν τα δείγματα και (β) τα δείγματα είναι μεγάλα, δηλαδή $n_A \geq 30$ και $n_T \geq 30$.

Δ) Διατυπώστε το θεώρημα στο οποίο στηρίζεται η απάντησή σας για την εύρεση της κατανομής δειγματοληψίας στο προηγούμενο ερώτημα;

E) Έστω $\bar{x}_T = 16,596$ $\bar{x}_A = 17,250$ $s_T = 1,981$ $s_A = 1,865$ $n_T = 50$ $n_A = 30$.

Κάνετε έλεγχο της μηδενικής υπόθεσης της ισότητας των μέσων μισθών, έναντι δίπλευρης εναλλακτικής σε $\alpha=0,05$.

ΣΤ) Κατασκευάστε 95%ΔΕ για την διαφορά $\mu_A - \mu_T$.