

Στατιστική για Οικονομολόγους -- 10^ο Σύνολο Ασκήσεων
εβδομάδα 13-05-2019

ΔΕΟΣ, Β' εξάμηνο – καθ Γιάννης Μπίλιας (biliass@aueb.gr)
Να λυθούν όλες οι ασκήσεις.

Άσκηση 1

Ένα τυχαίο δείγμα 5 μετρήσεων, επιλεγμένο από κανονικό πληθυσμό, δίνει τα εξής περιγραφικά στατιστικά: $\bar{x} = 4,8$ και $s = 1,3$.

A) Να ελεγχθεί η μηδενική υπόθεση ότι $\mu=6$ έναντι της εναλλακτικής $\mu \neq 6$ σε επίπεδο σημαντικότητας $\alpha=0,05$.

B) Να ελεγχθεί η μηδενική υπόθεση ότι $\mu=6$ έναντι της εναλλακτικής $\mu < 6$ σε επίπεδο σημαντικότητας $\alpha=0,05$.

Και στις δύο περιπτώσεις αναφέρατε το στατιστικό ελέγχου, εξηγήστε την κατανομή του, την περιοχή απόρριψης, και εξηγήστε την απόφασή σας.

Γ) Πως αλλάζει η διαδικασία ελέγχου στα (A) και (B) αν δίνεται ότι $\sigma=1,3$ (αντί $s=1,3$) ενώ τα άλλα δεδομένα παραμένουν τα ίδια; Και πάλι αναφέρατε το στατιστικό ελέγχου, εξηγήστε την κατανομή του, την περιοχή απόρριψης, και εξηγήστε την απόφασή σας.

Δ) Πως αλλάζει η διαδικασία ελέγχου στα (A) και (B) αν αντί δείγμα 5 μετρήσεων είχαμε δείγμα 130 μετρήσεων χωρίς γνώση του πληθυσμού από τον οποίο προήλθε (αλλά με την υπόθεση ότι τα περιγραφικά στατιστικά παραμένουν τα ίδια); Και πάλι αναφέρατε το στατιστικό ελέγχου, εξηγήστε την κατανομή του, την περιοχή απόρριψης, και εξηγήστε την απόφασή σας.

Άσκηση 2

Ένα τυχαίο δείγμα 64 παρατηρήσεων χαρακτηρίζεται από τα εξής περιγραφικά στατιστικά: $\bar{x} = 0,323$ και $s^2 = 0,034$.

A) Να ελεγχθεί η μηδενική υπόθεση ότι $\mu=0,36$ έναντι της εναλλακτικής $\mu \neq 0,36$ σε επίπεδο σημαντικότητας $\alpha=0,10$.

B) Να ελεγχθεί η μηδενική υπόθεση ότι $\mu=0,36$ έναντι της εναλλακτικής $\mu < 0,36$ σε επίπεδο σημαντικότητας $\alpha=0,10$.

Και στις δύο περιπτώσεις αναφέρατε το στατιστικό ελέγχου, εξηγήστε την κατανομή του, την περιοχή απόρριψης, και εξηγήστε την απόφασή σας.

Γ) Γιατί δεν έχει νόημα να ελεγχθεί η μηδενική υπόθεση ότι $\mu=0,36$ έναντι της εναλλακτικής $\mu > 0,36$;

Άσκηση 3

Υποθέστε ότι θέλετε να διεξάγετε στατιστικό έλεγχο της υπόθεσης

$H_0 : \mu = 255$ έναντι της $H_1 : \mu > 255$

και έχετε αποφασίσει να χρησιμοποιήσετε τον εξής κανόνα απόφασης: «απόρριψε την H_0 εάν ο μέσος τυχαίου δείγματος 81 μετρήσεων είναι μεγαλύτερος από 270». Υποθέστε ότι η τυπική απόκλιση του πληθυσμού είναι 63.

A) Εκφράστε τον κανόνα απόρριψης σε τιμές z .

B) Βρείτε το α , την πιθανότητα να διαπραχθεί σφάλμα Τύπου I, από την χρήση αυτού του κανόνα απόφασης.