

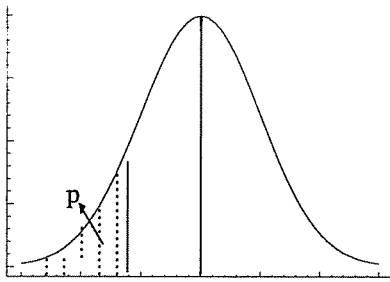
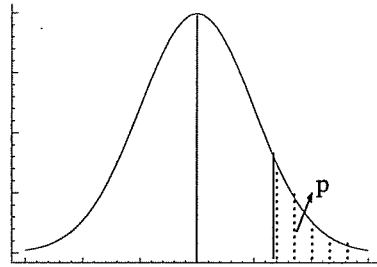
Έλεγχοι για την Μέση Τιμή με την Χρήση της p -Τιμής (Γνωστή Διακύμανση)

Για τις περιπτώσεις ελέγχου υποθέσεων που έχουμε μέχρι τώρα εξετάσει και που αναφέρονται σε κανονικό πληθυσμό με γνωστή διασπορά, οι p -τιμές εμφανίζονται στα σχήματα που ακολουθούν:

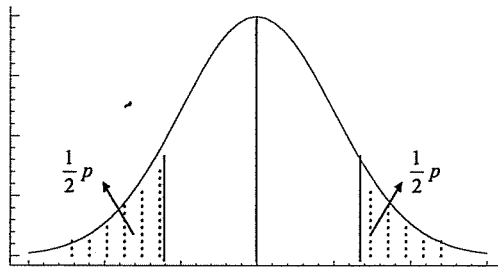
$$H_0 : \mu = \mu_0$$

$$H_1 : \mu < \mu_0$$

$$H_1 : \mu > \mu_0$$


 z_0

 z_0

$$H_1 : \mu \neq \mu_0$$


 $-z_0$
 z_0

Η τιμή z_0 που εμφανίζεται στα παραπάνω σχήματα είναι η τιμή της τυποποιημένης στατιστικής συνάρτησης ελέγχου Z_0 κάτω από την μηδενική υπόθεση. Δηλαδή, η τιμή

$$z_0 = \frac{\bar{x} - \mu_0}{\frac{\sigma}{\sqrt{n}}}$$

είναι η τιμή της Z_0 -στατιστικής συνάρτησης

$$Z_0 = \frac{\bar{X} - \mu_0}{\sigma / \sqrt{n}}$$

Έτσι έχουμε:

1. Για την περίπτωση $H_1 : \mu < \mu_0$
p-τιμή = $P(Z_0 \leq z_0)$
2. Για την περίπτωση $H_1 : \mu > \mu_0$
p-τιμή = $P(Z_0 \geq z_0)$
3. Για την περίπτωση $H_1 : \mu \neq \mu_0$
p-τιμή = $P(|Z_0| \geq z_0)$

Παράδειγμα: Ας επανέλθουμε στο παράδειγμα της εταιρείας παραγωγής και τυποποίησης προϊόντος που ισχυρίζεται ότι κάθε πακέτο του συγκεκριμένου προϊόντος της που κυκλοφορεί στην αγορά έχει βάρος 368 gr. ($H_0: \mu=368$).

Όπως είχαμε δει, η τιμή της Z-στατιστικής συνάρτησης ελέγχου για το συγκεκριμένο δείγμα που είχε επιλεγεί ήταν,

$$z_0 = -1.30$$

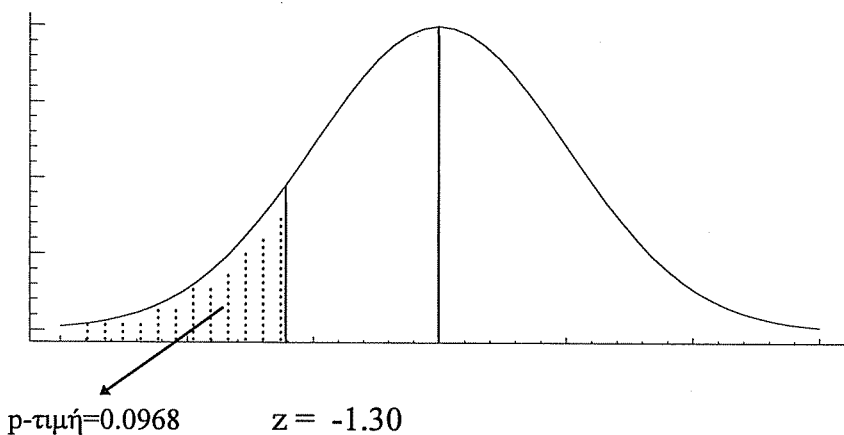
Για την περίπτωση που το πρόβλημα εξετάζοταν από τη σκοπιά της εταιρείας προστασίας καταναλωτών, (δηλαδή για την περίπτωση που $H_1: \mu < 368$), η p-τιμή (δηλαδή το παρατηρούμενο επίπεδο σημαντικότητας) θα είναι,

$$P(Z \leq -1.30) = 0.0968$$

(όπως βρίσκουμε από τους σχετικούς πίνακες της κανονικής κατανομής).

Δηλαδή, για την περίπτωση αυτή, η μηδενική υπόθεση ($H_0: \mu=368$) θα πρέπει να απορριφθεί για οποιαδήποτε τιμή του επιπέδου σημαντικότητας α μεγαλύτερη από το 0.0968.

Αυτό γιατί, όπως φαίνεται από το σχήμα που ακολουθεί,



για οποιοδήποτε $\alpha \geq 0.0968$, η τιμή της στατιστικής συνάρτησης ελέγχου που πήραμε για το συγκεκριμένο δείγμα θα βρίσκεται στην περιοχή απόρριψης του στατιστικού ελέγχου.

Είναι προφανές ότι το επίπεδο σημαντικότητας $\alpha=0.05$ που είχαμε επιλέξει είναι μικρότερο από την p -τιμή ($\alpha < p$) και γι' αυτό εκεί δεν είχαμε απορρίψει την μηδενική υπόθεση.