Α. Περίπτωση Γνωστών Διακυμάνσεων (Ανεξάρτητα Δείγματα)

Γ. Περίπτωση Αγνώστων Διακυμάνσεων (Μεγάλα - Ανεξάρτητα Δείγματα)

Έλεγχος υπόθεσης για τη διαφορά $\mu_1-\mu_2$ των μέσων τιμών των πληθυσμών.
Δείγματα ανεξάρτητα. Διασπορές σ_1^2, σ_2^2 γνωστές ή άγνωστες αλλά $n, m \geq 30$

Μονόπλευρο test		Δίπλευρο test
$H_0: \mu_1-\mu_2=\delta$ $H_1: \mu_1-\mu_2>\delta$	ή $H_0: \mu_1-\mu_2=\delta$ $H_1: \mu_1-\mu_2<\delta$	$H_0: \mu_1-\mu_2=\delta$ $H_1: \mu_1-\mu_2\neq\delta$
$R=\{z>z_a\}$	$R=\{z<-z_a\}$	$R=\{\lvert z\rvert>z_{a/2}\}$

απορριπτική περιοχή

Στατιστικό: $z=\dfrac{\bar{x}-\bar{y}-\delta}{\sqrt{\dfrac{\sigma_1^2}{n}+\dfrac{\sigma_2^2}{m}}}$ ή $z=\dfrac{\bar{x}-\bar{y}-\delta}{\sqrt{\dfrac{s_1^2}{n}+\dfrac{s_2^2}{m}}}$

Β. Περίπτωση Αγνώστων Ίσων Διακυμάνσεων (Ανεξάρτητα Δείγματα)

Έλεγχος υπόθεσης για τη διαφορά $\mu_1-\mu_2$ των μέσων τιμών των πληθυσμών.
Δείγματα ανεξάρτητα $n, m\leq 30$, διασπορές σ_1^2, σ_2^2 άγνωστες αλλά ίσες.

Μονόπλευρο test		Δίπλευρο test
$H_0: \mu_1-\mu_2=\delta$ $H_1: \mu_1-\mu_2>\delta$	ή $H_0: \mu_1-\mu_2=\delta$ $H_1: \mu_1-\mu_2<\delta$	$H_0: \mu_1-\mu_2=\delta$ $H_1: \mu_1-\mu_2\neq\delta$
$R=\{t>t_{n+m-2;\,a}\}$	$R=\{t<-t_{n+m-2;\,a}\}$	$R=\{\lvert t\rvert>t_{n+m-2;\,a/2}\}$

Στατιστικό $t=\dfrac{\bar{x}-\bar{y}-\delta}{\sqrt{\dfrac{(n-1)s_1^2+(m-1)s_2^2}{n+m-2}}\sqrt{\dfrac{1}{n}+\dfrac{1}{m}}}$

$S_p = \sqrt{\dfrac{(n-1)s_1^2+(m-1)s_2^2}{n+m-2}}$

Προϋπόθεση: Πληθυσμοί από τους οποίους παίρνονται τα δείγματα, κανονικοί.

Δ. Περίπτωση Αγνώστων Ανίσων Διακυμάνσεων (Μικρά - Ανεξάρτητα Δείγματα)

Έλεγχος υπόθεσης για τη διαφορά $\mu_1-\mu_2$
Δείγματα ανεξάρτητα $n, m\leq 30$, $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$

Μονόπλευρο test		Δίπλευρο test
$H_0: \mu_1-\mu_2=\delta$ $H_1: \mu_1-\mu_2>\delta$	ή $H_0: \mu_1-\mu_2=\delta$ $H_1: \mu_1-\mu_2<\delta$	$H_0: \mu_1-\mu_2=\delta$ $H_1: \mu_1-\mu_2\neq\delta$
$R=\{t>t_{v;\,a}\}$	$R=\{t<-t_{v;\,a}\}$	$R=\{\lvert t\rvert>t_{v;\,a/2}\}$

Στατιστικό $t=\dfrac{\bar{x}-\bar{y}-\delta}{\sqrt{\dfrac{s_1^2}{n}+\dfrac{s_2^2}{m}}}$

Βαθμοί ελευθερίας v: όταν $n=m$, $v=2(n-1)$

όταν $n\neq m$, $v=\dfrac{\left(\dfrac{s_1^2}{n}+\dfrac{s_2^2}{m}\right)^2}{\dfrac{\left(\dfrac{s_1^2}{n}\right)^2}{n-1}+\dfrac{\left(\dfrac{s_2^2}{m}\right)^2}{m-1}}$

Το v στρογγυλεμένο στον πλησιέστερο ακέραιο.

Σύγκριση των διακυμάνσεων δύο κανονικών πληθυσμών

Ένας έλεγχος υπόθεσης για το λόγο σ_1^2/σ_2^2 των διασπορών δύο πληθυσμών ορίζεται με τη βοήθεια του στατιστικού $\frac{s_1^2}{s_2^2} \cdot \frac{\sigma_2^2}{\sigma_1^2}$ για το οποίο είναι γνωστό ότι ακολουθεί F-κατανομή με n–1 και m–1 βαθμούς ελευθερίας (n, m το μέγεθος του πρώτου και του δευτέρου δείγματος αντίστοιχα) εφ' όσον τα δείγματα προέρχονται από κανονικούς πληθυσμούς.

Έλεγχος υπόθεσης για το λόγο $\frac{\sigma_1^2}{\sigma_2^2}$ των διασπορών δύο πληθυσμών. Δείγματα ανεξάρτητα

Μονόπλευρο test		Δίπλευρο test
$H_0: \frac{\sigma_1^2}{\sigma_2^2}=1$ (ή $H_0: \sigma_1^2=\sigma_2^2$)	ή $H_0: \frac{\sigma_1^2}{\sigma_2^2}=1$	$H_0: \frac{\sigma_1^2}{\sigma_2^2}=1$
$H_1: \frac{\sigma_1^2}{\sigma_2^2}>1$ (ή $H_1: \sigma_1^2>\sigma_2^2$)	$H_1: \frac{\sigma_1^2}{\sigma_2^2}<1$	$H_1: \frac{\sigma_1^2}{\sigma_2^2}\neq 1$
$R=\{F>F_{\nu_1,\nu_2;a}\}$	$R=\{F>F_{\nu_1,\nu_2;a}\}$	$R=\{F>F_{\nu_1,\nu_2;a/2}\}$
Στατιστικό $F=\frac{s_1^2}{s_2^2}$,	$F=\frac{s_2^2}{s_1^2}$,	$\begin{cases} F=\frac{s_1^2}{s_2^2}, & \text{όταν } s_1^2>s_2^2 \\ \text{ή} & \\ F=\frac{s_2^2}{s_1^2}, & \text{όταν } s_2^2>s_1^2 \end{cases}$

όπου ν_1 οι β.ε. του αριθμητή και ν_2 οι β.ε. του παρονομαστή του στατιστικού

Προϋπόθεση: δείγματα από κανονικούς πληθυσμούς.

Εάν δηλαδή αριθμητής του στατιστικού είναι το s_1^2 οι β.ε. θα είναι $\overset{\nu_1}{n-1}$, εάν είναι το s_2^2 οι βαθμοί ελευθερίας θα είναι $\underset{\nu_2}{m-1}$.