Εκτιμητική - Διαστήματα Εμπιστοσύνης

Έχουμε κάποιες παρατηρήσεις και προσπαθούμε να προσδιορίσουμε το άγνωστο μοντέλο της κατανομής F η οποία ανήκει σε μια κλάση κατανομών $\mathcal{F}$

- Γνωρίζουμε ότι ο αριθμός των ατυχημάτων σε ένα χρονικό διάστημα ακολουθεί Poisson (λ).

Αν τα δεδομένα που έχω προέρχονται από ατυχήματα είναι λογικό να σκεφτώ ότι προέρχονται από την Poisson οικογένεια αλλά δεν ξέρω την τιμή της παραμέτρου λ. Θέλω να εκτιμήσω (να προσεγγίσω όσο το δυνατόν ακριβέστερα) την πραγματική τιμή του λ

Σημειακή Εκτιμήτρια Αντιστοιχούν συγκεκριμένη τιμή στο λ. Μια τέτοια εκτιμήτρια συμβολίζεται $\hat{\lambda}=3$

Διάστημα Εμπιστοσύνης Διάστημα στο οποίο βρίσκεται η πραγματική τιμή του λ με κάποια συγκεκριμένη πιθανότητα $P\left(T_1(\underset{\sim}{X}) \leqslant \lambda \leqslant T_2(\underset{\sim}{X})\right) = 0.95$

Κριτήρια καλών Εκτιμητριών

- Αμεροληψία
- Επάρκεια
- Αποτελεσματικότητα
- Ελαχιστοποίηση του μέσου τετραγωνικού σφάλματος

Πίνακας 5.1
Διαστήματα εμπιστοσύνης

Παράμετρος πληθυσμού	Προϋποθέσεις	Δείγμα	100(1−α)% δ.ε.
μ	σ^2 γνωστό	οποιοδήποτε	$\bar{x} \pm \frac{\sigma}{\sqrt{n}} z_{\alpha/2}$
	σ^2 άγνωστο	$n \geq 30$	$\bar{x} \pm \frac{s}{\sqrt{n}} z_{\alpha/2}$
	σ^2 άγνωστο	$n < 30$	$\bar{x} \pm \frac{s}{\sqrt{n}} t_{n-1;\alpha/2}$
σ^2			$\left(\frac{(n-1)s^2}{\chi^2_{n-1;\alpha/2}}, \frac{(n-1)s^2}{\chi^2_{n-1;1-\alpha/2}}\right)$
p		$n \geq 30$	$\hat{p} \pm z_{\alpha/2}\sqrt{\frac{\hat{p}(1-\hat{p})}{n}}$ όπου $\hat{p} = \frac{x}{n}$
		$n < 30$	άφαιες
$\mu_1-\mu_2$	σ_1^2, σ_2^2 γνωστά	οποιοδήποτε	$\bar{x}-\bar{y} \pm z_{\alpha/2}\sqrt{\frac{\sigma_1^2}{n_1}+\frac{\sigma_2^2}{n_2}}$
	σ_1^2, σ_2^2 άγνωστο	$n, m \geq 30$	$\bar{x}-\bar{y} \pm z_{\alpha/2}\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1}+\frac{s_2^2}{n_2}}$
	$\sigma_1^2=\sigma_2^2=\sigma^2$ άγνωστο	$n, m < 30$	$\bar{x}-\bar{y} \pm t_{\nu;\alpha/2}\, s\sqrt{\frac{1}{n}+\frac{1}{m}}$ όπου $s^2 = \frac{(n-1)s_1^2+(m-1)s_2^2}{n+m-2}$ και $\nu=n+m-2$
$\mu_1-\mu_2$	ζευγαρωτές παρατηρήσεις	$n<30$	$\bar{z} \pm \frac{s_z}{\sqrt{n}} t_{n-1;\alpha/2}$ όπου $\bar{z}$ η μέση τιμή των x_i-y_i και s_z^2 η διασπορά των x_i-y_i
σ_1^2/σ_2^2			$\left(\frac{s_1^2}{s_2^2}/F_{n-1,m-1;\alpha/2}, \frac{s_1^2}{s_2^2}F_{m-1,n-1;\alpha/2}\right)$
p_1-p_2		$n, m \geq 30$	$\hat{p}_1-\hat{p}_2 \pm z_{\alpha/2}\sqrt{\frac{\hat{p}_1(1-\hat{p}_1)}{n}+\frac{\hat{p}_2(1-\hat{p}_2)}{m}}$

Πίνακας 5.1 (συνέχεια)