

ΤΥΠΟΛΟΓΙΟ

(1)

① Αν έχω τυχαία μεταβλητή $X \sim N(\mu, \sigma^2)$ τότε μια άλλη τυχαία μεταβλητή $Z = \frac{X - \mu}{\sigma} \sim N(0, 1)$

② Αν X_1, X_2, \dots, X_n ανεξάρτητες τυχαίες μεταβλητές τέτοιες ώστε $X_i \sim N(\mu_i, \sigma_i^2)$ τότε κάθε γραμμική σχέση αυτών των τυχαίων μεταβλητών ακολουθεί κανονική κατανομή

$$\sum_{i=1}^n X_i \sim N\left(\sum_{i=1}^n \mu_i, \sum_{i=1}^n \sigma_i^2\right)$$

③ Έστω X_1, X_2, \dots, X_n ανεξάρτητες και ταυτόνομες (IID) τυχαίες μεταβλητές τέτοιες ώστε $X_i \sim N(0, 1)$, όπου $i = 1, 2, \dots, n$. Τότε $Z = \sum_{i=1}^n X_i^2 \sim \chi^2(n)$
↳ Βαθμοί Ελευθερίας = μοράτρες

④ Αν $Z \sim \chi^2(n)$ τότε $E(Z) = n$ και $\text{Var}(Z) = 2n$

⑤ Έστω X, Y τυχαίες μεταβλητές τέτοιες ώστε $X \sim N(0, 1)$ και $Y \sim \chi^2(n)$

τότε $Z = \frac{X}{\sqrt{\frac{Y}{n}}} \sim St(n)$

6 Έστω 2 τυχαίες μεταβλητές

$$X_1 \sim \chi^2(\omega_1)$$

$$X_2 \sim \chi^2(\omega_2) \quad \text{τότε!}$$

$$(a) \quad \frac{\frac{X_1}{\omega_1}}{\frac{X_2}{\omega_2}} \sim F(\omega_1, \omega_2)$$

$$(b) \quad X = X_1 + X_2 \sim \chi^2(\omega_1 + \omega_2)$$

Έλεγχος με Γραμμικών Περιορισμών

1 F-test: Αν ισχύει η κανονικότητα του όρου
Εξαρτησιμότητα: σφάλμα

$$F = \frac{RRSS - URSS}{URSS} \cdot \frac{T-k}{u} \stackrel{H_0}{\sim} F(u, T-k)$$

$$F = \frac{R_u^2 - R_R^2}{1 - R_u^2} \cdot \frac{T-k}{u} \stackrel{H_0}{\sim} F(u, T-k)$$

2 Wald-test: Αν δεν ισχύει η κανονικότητα

$$W = \frac{RRSS - URSS}{URSS} (T-k) \stackrel{H_0}{\sim} \chi^2(u)$$

$$W = \frac{R_u^2 - R_R^2}{1 - R_u^2} (T-k) \stackrel{H_0}{\sim} \chi^2(u)$$

③ Έλεγχος Λόγου Πιθανοφάνειας (Likelihood Ratio Test) (3)

$$LR = -2(\ln L^R - \ln L^u) \underset{H_0}{\sim} \chi^2(m)$$

④ Έλεγχος Πολλαπλασιαστή Lagrange (Lagrange Multiplier Test)

$$LM = TR^2 \underset{H_0}{\sim} \chi^2(m)$$

όπου R^2 : ο συντελεστής προσδιορισμού της
Βοηθητικής παλινδρόμησης

Συμπέρασμα: Στα F και Wald Test αναζητείται

η εκτίμηση του UNRESTRICTED και του RESTRICTED MODEL. Ένω στο Lagrange αναζητείται η εκτίμηση του RESTRICTED MODEL και μιας Βοηθητικής παλινδρόμησης.