

ST1- 2 ESONERO: 28-5-2009 (*Orlandi*)

Esercizio 1 (10 punti) Sia (X_1, \dots, X_n) un campione estratto da $N(\mu, \sigma^2)$, μ nota. Si vuole verificare

$$\begin{cases} H_0 : \sigma^2 = \sigma_0^2, \\ H_1 : \sigma^2 = \sigma_1^2. \end{cases}$$

Si supponga $\sigma_1^2 > \sigma_0^2$. Vedere se esiste un test piú potente di ampiezza α e eventualmente determinarlo. Si ponga $\alpha = 0,05$. Si determini in questo caso la regione critica del test. Si determini inoltre l'errore di secondo tipo β .

Esercizio 2 (14 punti) Sia (X_1, \dots, X_n) un campione estratto da $N(\mu, \sigma^2)$.

- (1) Sia μ non nota. Determinare un intervallo di confidenza a 90 per cento per la varianza con code uguali.
- (2) Se si vuole minimizzare la lunghezza L dell'intervallo di confidenza cosa si deve fare?
- (3) Si calcoli $E[\frac{L}{\sigma^2}]$.
- (4) Sia μ nota. Determinare un intervallo di confidenza a 90 per cento per la varianza.

Esercizio 3 (6 punti) Sia (X_1, \dots, X_n) un campione estratto da $\theta e^{-\theta x}$, $x \geq 0$, $\theta > 0$. Determinare un intervallo di confidenza per θ al 90 per cento. (Si suggerisce di determinare una quantità pivotale).