

Tutorato di Statistica 1 del 13/05/2010

Docente: Prof.ssa Enza Orlandi

Tutore: Dott.ssa Barbara De Cicco

Esercizio 1.

Sia X_1, \dots, X_n un campione casuale da $N(\mu, 25)$. Si vuole testare in seguente test di ipotesi: $H_0 : \mu = 10$ contro $H_1 : \mu = 5$. Trovare l'ampiezza n per cui il test più potente ha $\alpha = \beta = 0,025$ dove α e β sono rispettivamente gli errori di I e II specie.

Esercizio 2.

Sia x un'osservazione proveniente da una variabile casuale $N(\mu, \sigma^2)$. Verificate le ipotesi $H_0 : \mu = 0, \sigma^2 = 1$ contro $H_1 : \mu = 1, \sigma^2 = 2$

1. Data la regione critica $C = \{x : |x| > 2\}$ trovare la probabilità dell'errore di prima specie e calcolare la potenza del test sotto H_1 .
2. Trovare il test più potente.

Esercizio 3.

Sia X l'ammontare di succo d'arancia in grammi per giorno consumato dagli americani. Supponiamo che la deviazione standard di X sia nota e pari a $\sigma = 96$. È stato preso un campione di ampiezza $n = 576$ che ha dato come risultato $\bar{X} = 133$. Trovare un intervallo di confidenza per μ al 90%.

Esercizio 4.

Supponiamo di essere interessati a confrontare le medie di due distribuzioni normali. Siano X_1, \dots, X_n e Y_1, \dots, Y_m i rispettivi campioni casuali di ampiezza $n = 15$ ed $m = 8$ per le distribuzioni $N(\mu_x, \sigma_x^2)$ ed $N(\mu_y, \sigma_y^2)$. I campioni sono indipendenti e tali che $\bar{X} = 70.1$, $\bar{y} = 75.3$, $\sigma_x = 60$, $\sigma_y = 40$. Trovare un intervallo di confidenza al 90% per $\mu_x - \mu_y$.

Esercizio 5.

Sia X_1, \dots, X_n un campione casuale di ampiezza n estratto da $f(x; \theta) = \theta^2 x e^{-\theta x} 1_{(0, +\infty)}(x)$
Vedere se esiste un test uniformemente più potente di ampiezza α per verificare:
 $H_0 : \theta \leq 1$ contro $H_1 : \theta > 1$