

**Tutorato di Statistica 1 del 06/05/2010**  
**Docente: Prof.ssa Enza Orlandi**  
**Tutore: Dott.ssa Barbara De Cicco**

**Esercizio 1.**

È data una variabile casuale  $X \sim \text{Bernoulli}(\theta)$

1. Per un campione casuale di ampiezza  $n = 10$ , trovate il test più potente di ampiezza  $\alpha = 0,0547$  per  $H_0 : \theta = \frac{1}{2}$  contro  $H_1 : \theta = \frac{1}{4}$ . Trovate la funzione di potenza del test più potente per  $\theta = 1/4$
2. Per un campione casuale di ampiezza  $n = 10$  verificate  $H_0 : \theta \leq \frac{1}{2}$  contro  $H_1 : \theta > \frac{1}{2}$ . Usate la regione critica  $C = \{(x_1, \dots, x_n) : \sum_i x_i \geq 6\}$ . Trovate la funzione di potenza e trovate l'ampiezza del test.

**Esercizio 2.**

È data una v.c.  $X$  con densità  $f_X(x) = \theta x^{\theta-1} 1_{(0,1)}(x)$

1. Per un campione casuale di ampiezza 2 trovate il test più potente di ampiezza  $\alpha = \frac{1}{2}(1 - \log 2)$  per  $H_0 : \theta = 1$  contro  $H_1 : \theta = 2$
2. Per verificare  $H_0 : \theta \leq 1$  contro  $H_1 : \theta > 1$  si è scelto un campione di ampiezza 2 e si è usata la regione critica  $C = \{(x_1, x_2) : \frac{3}{4}x_1 \leq x_2\}$ . Trovate la funzione di potenza e l'ampiezza di questo test.

**Esercizio 3.**

Supponiamo che i risultati di un test di matematica fatto dagli studenti di due licei, sono distribuiti rispettivamente come  $N(\mu_X, \sigma^2)$  e  $N(\mu_Y, \sigma^2)$  con  $\sigma^2$  non nota. È stato estratto un campione di ampiezza  $n = 9$  di studenti del primo liceo e ha dato come risultato  $\bar{x} = 81,31$  e  $S_x^2 = 60,76$ . Dal secondo liceo invece è stato estratto un campione di ampiezza  $m = 15$  di studenti ed ha dato come risultato  $\bar{y} = 78,61$  e  $S_y^2 = 48,24$ . Trovare un intervallo di confidenza al 95% per  $(\mu_x - \mu_y)$ .

**Esercizio 4.**

Sia dato un campione di v.a. di ampiezza 16 da una distribuzione  $N(\mu, 25)$  e sia  $\bar{X} = 73,8$  Trovare un intervallo per  $\mu$  al 95%