

**Tutorato di Statistica 1 del 25/03/2009**  
**Docente: Prof.ssa Enza Orlandi**  
**Tutore: Dott.ssa Barbara De Cicco**

**Esercizio 1.**

Sia  $\bar{X}$  la media campionaria di un campione casuale di ampiezza  $n = 15$  da una distribuzione avente media  $\mu = 80$  e varianza  $\sigma^2 = 60$ . Calcolare usando la disuguaglianza di Tchebycheff la  $P(75 < \bar{X} < 85)$ .

**Esercizio 2.**

Calcolare la distribuzione di una variabile  $t$  di Student, ovvero cercare la distribuzione di  $X$  dove  $X = \frac{Z}{\sqrt{U/k}}$ ;  $Z \sim N(0, 1)$  e  $U \sim \chi_k^2$ .

**Esercizio 3.**

Sia  $X_1, \dots, X_n$  un campione casuale estratto dalla densità:

$$f(x, \theta) = e^{-(x-\theta)} \exp\{-e^{-(x-\theta)}\}$$

dove  $-\infty < \theta < +\infty$

1. Trovare uno stimatore di  $\theta$  con il metodo dei momenti
2. Trovare uno stimatore di massima verosomiglianza di  $\theta$ .

**Esercizio 4.**

Sia  $X$  una variabile aleatoria con densità  $f_X(x) = \frac{\theta}{x^2} 1_{(\theta, +\infty)}(x)$  con  $\theta > 0$ .

1. Verifica che  $f_x(x)$  è una densità
2. Siamo  $X_1, \dots, X_n$  v.a. i.i.d. aventi densità  $f_X(x)$ , trovare lo stimatore di massima verosomiglianza.

**Esercizio 5.**

Sia  $X_1, X_2$  un campione estratto da  $N(0, 1)$ .

1. Qual è la distribuzione di  $\frac{(X_2 - X_1)}{\sqrt{2}}$ ?
2. Qual è la distribuzione di  $\frac{(X_1 + X_2)^2}{(X_2 - X_1)^2}$ ?
3. Qual è la distribuzione di  $\frac{(X_2 + X_1)}{\sqrt{(X_1 - X_2)^2}}$ ?
4. Qual è la distribuzione di  $\frac{1}{Z}$  se  $Z = \frac{X_1^2}{X_2^2}$ ?