

Facoltà di ECONOMIA – Università di Pavia

29 Gennaio 2008

Prova scritta di STATISTICA (ISTITUZIONI) e di  
STATISTICA 1 (ELEMENTI DI PROBABILITÀ E DI INFERENZA)

**Riportare sul foglio**

- Nome, cognome e numero di matricola

**DOMANDE DI “TEORIA”.** (Peso: 30%)

- a) Definire l'errore quadratico medio di uno stimatore  $T_n$  di  $h(\theta)$ . Quali sono le condizioni sufficienti affinché l'errore quadratico medio dello stimatore tenda a zero?
- b) Sia  $X_1, \dots, X_n$  un campione casuale estratto da una popolazione con legge  $P_\theta$ , essendo  $\theta$  un parametro incognito. Si dia la definizione di intervallo di confidenza per  $\theta$  di livello  $1 - \alpha$ .
- c) Siano  $X_1, \dots, X_{16}$  variabili aleatorie indipendenti e identicamente distribuite secondo la legge normale di parametri  $\mu$  e varianza  $\sigma^2$  (incognite). Proporre stimatori non distorti per  $\mu$  e  $\sigma^2$ .

**Esercizio 1.** (Peso: 35%)

Sia  $X$  una variabile aleatoria con legge di Poisson e tale che  $\text{Var}(X) = 1$ .

- a) Qual è il valore atteso di  $X$ ?
- b) Calcolare la probabilità che  $X = 0$ .
- c) Calcolare la probabilità che  $X$  sia strettamente maggiore di 0.

**Esercizio 2.** (Peso: 35%)

Sia  $x_1, \dots, x_{25}$  la realizzazione di un campione casuale estratto da una popolazione normale con media  $\mu$  incognita e varianza  $\sigma^2 = 16$ . Si supponga, inoltre, che  $\sum_{i=1}^{25} x_i = 200$ .

- a) Scrivere la funzione di verosimiglianza per  $\mu$ . Successivamente indicare la *stima* di massima verosimiglianza di  $\mu$ .
- b) Specificare un intervallo di confidenza per  $\mu$  ad un livello  $1 - \alpha = 0.99$ .
- c) Determinare la stima di massima verosimiglianza di  $h(\mu) = 2e^{-\mu}$ .