

Facoltà di ECONOMIA – Università di Pavia

27 Aprile 2006

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

Riportare sul foglio

- Nome, cognome e numero di matricola
- Modalità (A o B)

DOMANDE DI “TEORIA”. (10 punti)

- a) Siano X_1, \dots, X_9 variabili aleatorie indipendenti e identicamente distribuite secondo una legge normale con media $\mu = 0.5$ e varianza $\sigma^2 = 4$. Qual è la legge di probabilità di $\bar{X}_9 = \sum_{i=1}^9 X_i/9$?
- b) Sia X_1, \dots, X_n un campione casuale estratto da una popolazione con legge P_θ , essendo θ un parametro incognito. Si dia la definizione di stimatore consistente in media quadratica per θ .
- c) Siano X_1, \dots, X_{16} variabili aleatorie indipendenti e identicamente distribuite secondo la legge normale di parametri μ e varianza σ^2 (incognite). Proporre stimatori non distorti per μ e σ^2 .

Esercizio 1. (10 punti)

Sia X una variabile aleatoria con legge esponenziale negativa e tale che $E(X) = 0.4$.

- a) Qual è la varianza di X ?
- b) Determinare la funzione di ripartizione di X .
- c) Calcolare $P(0.5 < X \leq 1.5)$.

Esercizio 2. (10 punti)

Sia X_1, \dots, X_{25} un campione casuale estratto da una popolazione X distribuita secondo una legge normale con media μ incognita e varianza $\sigma^2 = 16$.

- a) Qual è la legge di probabilità della media campionaria \bar{X}_{25} ?
- b) Determinare una regione di rifiuto per verificare

$$H_0 : \mu \leq 2 \quad H_1 : \mu > 2$$

ad un livello $\alpha = 0.05$.

- c) Specificare un intervallo di confidenza per μ ad un livello $1 - \alpha = 0.99$.