

Facoltà di ECONOMIA – Università di Pavia

13 Settembre 2001 – Prova scritta di STATISTICA 1 e
di STATISTICA 1 (ELEMENTI DI PROBABILITÀ E DI INFERENZA)

Memorandum.

- **Riportare sul foglio nome, cognome e numero di matricola**
- Gli studenti immatricolati nell'a.a. 1999-2000 o negli anni accademici precedenti devono rispondere alle Domande di “Teoria”, svolgere l'Esercizio 1 e **uno** a scelta tra gli Esercizi 2 e 3.
- Gli studenti immatricolati nell'a.a. 2000-2001 devono rispondere alle Domande di “Teoria” e svolgere **entrambi** gli Esercizi 2 e 3.

DOMANDE DI “TEORIA”. (9 punti)

- a) Dati due eventi A e B , dimostrare che $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$.
- b) Fornire la definizione (in generale) di intervallo di confidenza, di livello $1 - \alpha$, per il parametro $\theta \in \Theta \subset \mathbb{R}$.
- c) Quando uno stimatore $T_n = T(X_1, \dots, X_n)$ si dice asintoticamente non distorto per $h(\theta)$?

ESERCIZIO 1. – STATISTICA DESCRITTIVA (8 punti)

In 20 giorni di contrattazione è stata rilevata la variazione della quotazione di un titolo azionario e i dati ottenuti sono riassunti nella seguente tabella

$\Delta(\text{quotazione})$	Nr. osservazioni
$[-7, -3)$	5
$[-3, 0)$	4
$[0, 2)$	7
$[2, 4)$	3
$[4, 6)$	1

- a) Determinare la funzione di ripartizione della variabile statistica X = “variazione della quotazione del titolo”.

b) Calcolare la variazione mediana e media del titolo azionario.

c) Determinare $Fr\{-1.5 < X \leq 2\}$.

ESERCIZIO 2. – PROBABILITÀ (8 punti)

Con riferimento al tratto Milano-Bologna dell'autostrada A1, il tempo (espresso in ore) che intercorre tra un incidente automobilistico e quello successivo è una variabile aleatoria X avente distribuzione di probabilità esponenziale negativa.

a) Sapendo che la mediana di X è 50, fornire l'espressione analitica della funzione di densità di probabilità di X .

b) Qual è il lasso di tempo che mediamente intercorre tra due incidenti successivi?

c) Calcolare la probabilità che tra un incidente e quello successivo intercorra un periodo di tempo compreso tra le 40 e le 50 ore.

ESERCIZIO 3. – INFERENZA (8 punti)

Sia X_1, \dots, X_n (con $n \geq 3$) un campione casuale estratto da una popolazione distribuita secondo la legge di Poisson di parametro θ . Sia

$$T_n = \frac{X_1 + (n-3)X_2 + X_n}{n}$$

uno stimatore di θ .

a) Stabilire se T_n è uno stimatore non distorto di θ .

b) Calcolare l'errore quadratico medio di T_n .

c) Stabilire se T_n è uno stimatore consistente.