

Facoltà di ECONOMIA – Università di Pavia
14 Febbraio 2002 – 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 un evento A ed una probabilità P , dimostrare che $P(A) = 1 - P(\bar{A})$.
- b) Si dia la definizione di stimatore non distorto per un parametro incognito $\theta \in \mathbb{R}$.
- c) Si dia la definizione di intervallo di confidenza di livello $1 - \alpha$ per $\tau(\theta)$, essendo $\tau(\cdot)$ una funzione del parametro incognito $\theta \in \mathbb{R}$.

ESERCIZIO 1. – STATISTICA DESCRITTIVA (8 punti)

Una società ha rilevato i dati relativi al numero di ore di pubblicità trasmessa dai sette principali canali televisivi nazionali in un giorno del mese di Febbraio 2002. I dati possono essere riassunti nella seguente tabella

Canale TV	n.ro ore pubblicità
1	1.0
2	1.0
3	0.6
4	3.1
5	3.1
6	2.5
7	0.6

- a) Determinare l'espressione analitica della funzione di ripartizione della variabile statistica X = "numero di ore di pubblicità trasmessa".
- b) Calcolare il numero medio di ore di pubblicità trasmessa da un canale televisivo nell'arco di una giornata.
- c) Calcolando un opportuno indice, stabilire se vi è una elevata concentrazione nella ripartizione del numero di ore di pubblicità tra i vari canali televisivi.

ESERCIZIO 2. – PROBABILITÀ (8 punti)

Una prova scritta in un concorso pubblico consiste in un test a risposta multipla. Il test è articolato in 100 domande e a ciascuna domanda sono associate quattro possibili risposte tra le quali scegliere quella corretta. Un candidato ben preparato ha una probabilità del 75% di azzeccare la risposta esatta.

- a) Se X è la variabile aleatoria che rileva il numero complessivo di risposte esatte (su 100) date dal candidato di cui sopra, qual è la distribuzione di probabilità di X ?
- b) Qual è il numero atteso di risposte esatte fornite dal candidato?
- c) Il candidato è ammesso alla seconda prova scritta se risponde correttamente ad almeno 80 domande. Ricorrendo al Teorema Centrale del Limite, calcolare la probabilità che il candidato acceda alla seconda prova scritta.

ESERCIZIO 3. – INFERENZA (8 punti)

Sia X_1, \dots, X_9 un campione casuale estratto da una popolazione normale con media μ e varianza σ^2 .

- a) Quali stimatori non distorti per μ e σ^2 proporreste?
- b) Alla luce della risposta data in a), determinare le stime di μ e di σ^2 corrispondenti al campione

2.1, 3, -0.6, 4, 0.1, -2.5, 2.2, 2.9, -0.9

- c) Determinare un intervallo di confidenza per μ , al 95%, utilizzando i dati in b).