

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI - BICOCCA
 Corso di Laurea in Scienze statistiche ed Economiche
Prova di STATISTICA 1 del 13.09.2017

COGNOME E NOME:

MATRICOLA

- 1) Un gruppo di eco-tossicologi ha condotto delle misurazioni presso un lago italiano. Nella seguente tabella sono riportate la temperatura dell'acqua (X) ed il pH dell'acqua(Y) misurati in sei mesi successivi:

Mese	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno
X	9	11	8	6	4	5
Y	9	8	6	7	6	5

- 1.1) Calcolare la deviazione standard della distribuzione Y.
- 1.2) Calcolare il grado di asimmetria della variabile Y e commentare opportunamente.
- 1.3) Valutare, con l'opportuno indice, la correlazione esistente tra X e Y.
- 1.4) Rappresentare graficamente i due fenomeni osservati con un diagramma a dispersione
- 1.5) Utilizzando il criterio dei minimi quadrati, calcolare i parametri α e β e l'indice di adattamento del modello $Y = \alpha + \beta X$

- 2) Nel corso del medesimo studio, gli eco-tossicologi hanno studiato la popolazione di larve presenti nel lago classificando le unità statistiche rispetto alla specie di appartenenza (X) e alla dimensione (Y):

Specie (X) / Dimensione (Y)	0-- 3	3-- 5	5-- 10
A	10	15	7
B	12	0	13
C	?	?	10
D	8	13	?
	40	30	?

- 2.1) Completare la tabella sapendo che il collettivo è composto di 100 unità statistiche (N=100).
- 2.2) Calcolare la mediana della distribuzione marginale di Y.
- 2.3) Calcolare l'indice di eterogeneità normalizzato di Gini per la distribuzione marginale di X.
- 2.4) Valutare il grado di connessione tra X e Y calcolando l'indice Chi quadrato normalizzato.

- 3) Si è rilevato il consumo di carne (X) settimanale su 20 soggetti distinguendoli tra maschi e femmine (G). In tabella si riporta la numerosità dei due gruppi, la loro media e la loro varianza.

G	n_i	$M(X G)$	$Var(X G)$
M	7	7	2
F	13	5	4

- 3.1) Calcolare i coefficienti di variazione di X separatamente per M e F.
- 3.2) Scomporre la varianza di X in varianza tra ed entro i gruppi e calcolare il rapporto di correlazione eta di Pearson corrispondente ($\eta^2_{Y|G}$).

Rispondere ai seguenti quesiti indicando la risposta corretta e motivandola opportunamente.

- 4) Sia X una variabile statistica quantitativa e simmetrica, allora il momento centrale di ordine 3 è pari a:
- 0
 - $\text{Var}(X)$
 - 3
 - Nessuna delle precedenti
- 5) Sia $Y = -4X - 3$ allora:
- $M(Y) = 16 M(X) + 9$
 - $\text{Var}(Y) = -16 \text{Var}(X)$
 - $\text{Var}(Y) = -16 \text{Var}(X) - 9$
 - $\text{Var}(Y) = 16 \text{V}(X)$
 - Nessuna delle precedenti
- 6) Si considerino le seguenti osservazioni $X = \{b, b, b, b\}$, allora la moda è:
- "b"
 - 4
 - La moda non può essere calcolata
 - Nessuna delle precedenti