

STATISTICA - 6 Giugno 2014

CdL Economia Aziendale - Prof.ssa Veronica Cicogna

Indicare sempre le formule adottate per sviluppare i calcoli e commentare brevemente i risultati

ESERCIZIO 1 Su un campione di 140 laureati nel 2010 in Italia in Economia e Commercio sono state rilevate la variabile X voto di laurea e la variabile Y tempo (in anni) impiegato per trovare lavoro. I risultati ottenuti hanno dato origine alla seguente Distribuzione congiunta di frequenze:

X (voto di laurea)	Y (tempo impiegato per trovare lavoro)	
	1	2
70-90	15	30
90-100	29	21
100-110	34	11

- Determinare la Distribuzione univariata assoluta e la Distribuzione univariata relativa della variabile X ;
- Determinare la Distribuzione univariata assoluta e la Distribuzione univariata relativa della variabile Y ;
- Determinare la Distribuzione condizionata di X voto di laurea associata alla modalità "2" della variabile Y tempo (in anni) impiegato per trovare lavoro (: distribuzione di $X/Y=2$);
- Determinare la Distribuzione condizionata di Y tempo (in anni) impiegato per trovare lavoro associata alla modalità "90-100" della variabile X voto di laurea (: distribuzione di $Y/X=90-100$);
- Considerando la Distribuzione univariata assoluta della variabile Y , determinare Media aritmetica, Moda, Coefficiente di variazione e Coefficiente di Skewness di Y ;
- Determinare la probabilità di trovare lavoro in un anno per un laureato con voto appartenente alla classe 70-90.

ESERCIZIO 2 Sui valori osservati della tabella a doppia entrata dell'ESERCIZIO 1,

- Stimare con il metodo dei minimi quadrati i parametri della retta di regressione $Y=a+bx$;
- valutare la *correlazione lineare* fra le due variabili X e Y .

ESERCIZIO 3 Una ditta confeziona pomodori in scatola il cui peso X (in grammi) si distribuisce normalmente con Media pari a 500 gr e Scarto quadratico medio pari a 8 gr.

- Determinare Moda e Mediana della variabile casuale X ;
- indicare la densità di probabilità di X ;
- determinare la probabilità che ci sia una scatola con peso compreso fra 480 e 490 grammi;
- calcolare il 35° percentile e l'80° percentile di X .

ESERCIZIO 4 Da una popolazione X distribuita come la variabile casuale dell'ESERCIZIO 3 si estrae con reinserimento un campione casuale di 20 unità (: $n=20$).

- Determinare Media e Varianza della *media campionaria* \bar{X} .
- Indicare la distribuzione di probabilità della *media campionaria* \bar{X} .

- c) Rappresentare nello stesso grafico la distribuzione di probabilità della popolazione X e la distribuzione di probabilità della *media campionaria* \bar{X} .
- d) calcolare $P\{(\bar{x} < 490) \cup (\bar{x} > 550)\}$;
- e) calcolare il 67° percentile di \bar{X} ;
- f) rispondere al *quesito a)* di cui sopra nel caso in cui l'estrazione del campione fosse effettuata senza reinserimento.
- g) Spiegare le 3 proprietà degli stimatori.

ESERCIZIO 5 Dal totale dei laureati nel 2010 in Italia in Economia e Commercio (: *popolazione*) sia stato estratto il campione casuale di cui all'ESERCIZIO 1, classificato secondo il *tempo (in anni)* Y impiegato per trovare lavoro (: campione casuale di 140 osservazioni, rappresentate dai 140 laureati su cui è stata rilevata la variabile Y tempo (in anni) impiegato per trovare lavoro). Verificare l'ipotesi che la media della popolazione sia uguale a **1,5** ($\alpha=5\%$).