

STATISTICA – (A-K)

GENNAIO 2015

COGNOME E NOME n.matricola

ESERCIZIO I (punti 8)

Sui redditi mensili X (espressi in dollari) di 300 individui si conoscono le seguenti informazioni: $Me=1200$, $M(X)=1600$, $VAR(X)=300$, $\Delta=80$.

Si chiede di rispondere alle seguenti domande:

- 1) Si dica in quale unità di misura sono espressi gli indici di cui sopra.
- 2) Si calcoli il valore della differenza quadratica media.
- 3) Si calcoli e si commenti il valore del rapporto di concentrazione.
- 4) Tenendo presente che 1€ equivale all'incirca a 1,1 dollari si calcoli
 - ✓ Il valore della media aritmetica, della varianza e della differenza semplice media, se i dati fossero stati espressi in Euro.
 - ✓ Il valore del rapporto di concentrazione se i dati fossero stati espressi in Euro.

ESERCIZIO II (punti 9)

La probabilità di un guasto di un componente di un veicolo è, secondo il fabbricante, pari al 10%. Un acquirente sottopone ad un controllo 100 di questi componenti trovandone il 13% difettoso.

1. Si determini un intervallo di confidenza al 99% per la probabilità di guasto e si dica se l'ipotesi del fabbricante è compatibile con il suddetto intervallo.
2. L'acquirente dopo aver ricevuto la risposta al punto precedente, giudica l'errore di stima troppo elevato; chiede pertanto che esso sia reso più piccolo, ad esempio pari a 0.02. Calcolare quanti elementi campionari si dovrebbero estrarre affinché l'intervallo di cui al punto precedente soddisfi alla richiesta di maggior precisione dell'acquirente nei due seguenti scenari:
 - a. per determinare la varianza dell'universo si utilizza il valore campionario di difettosità;
 - b. per determinare la varianza dell'universo si utilizza il valore più grande possibile.

ESERCIZIO III (punti 9)

Una compagnia che produce sementi sviluppa un nuovo tipo di cetrioli. Dopo aver misurato 100000 di questi cetrioli è stato possibile affermare che la loro lunghezza $\sim N(19, 4)$. L'azienda può dichiarare legittimamente che

- almeno il 40% dei cetrioli presenta una lunghezza che varia tra i 18 ed i 20 cm?
- almeno il 93% dei cetrioli presenta una lunghezza di 17cm?

Qual è la lunghezza maggiore o uguale al 97% delle altre lunghezze?

Se vengono raccolti 6 nuovi cetrioli:

- qual è la probabilità che tutti e 6 presentino una lunghezza compresa tra 18 e 20 cm?
- scrivere l'espressione della probabilità che 5 cetrioli presentino una lunghezza compresa tra 18 e 20 cm e 1 cetriolo una lunghezza non compresa in tale intervallo.

ESERCIZIO IV (punti 4)

Dato un universo con media 3, varianza 6 calcolare il valore atteso la varianza della v.a. quarto elemento del campione (X_4). Calcolare il valore atteso e la varianza dello stimatore $T=(2X_1+X_2)/3$.