

CORSO DI LAUREA SIGI

Statistica II

ESERCITAZIONE 4 (Correzione 27 Aprile 2007)

COGNOME _____ NOME _____

A. Si consideri una popolazione normale con media 100 e varianza 49.

1. Si determini la probabilità che per un campione di $n = 50$ unità la media campionaria sia compresa tra 100 e 102. Si discuta la validità di tale risultato se si rimuove l'ipotesi di normalità.
2. Si stimi la probabilità precedente tramite una simulazione in Excel (sugg.: si estragga un numero sufficientemente grande di campioni dalla popolazione data, si calcolino le corrispondenti medie campionarie, ...).
3. Si determini la probabilità che la varianza campionaria (corretta) sia compresa nell'intervallo (40; 60).

B. Si voglia stimare la media μ di una popolazione di cui non si conosce il modello distributivo con un campione di ampiezza $n = 5$. Si considerino i seguenti stimatori:

$$T_1 = \bar{X} \quad T_2 = 0,25X_1 + 0,20X_2 + 0,05X_3 + 0,40X_4 + aX_5 \quad T_3 = X_1 \quad T_4 = 10$$

1. Si indichi quali stimatori sono non distorti per μ .
2. Si determini il valore a in modo che lo stimatore T_2 sia non distorto per μ .
3. Si stabilisca quale stimatore ha varianza minima.
4. Si indichi quale stimatore tra T_1 , T_2 e T_3 è il più efficiente.
5. Si stabilisca se esiste uno stimatore più efficiente tra $T_1 = \bar{X}$ e $T_4 = 10$.

C. Si estraggano 1000 campioni di dimensione $n = 5$ da una distribuzione normale come media 50 e varianza 148 e per ogni campione si calcolino gli stimatori T_1 e T_2 di cui sopra.

1. Sulla base delle distribuzioni empiriche così ottenute si verifichi se i due stimatori sono o meno distorti e quale dei due è più efficiente.
2. Si consideri lo stimatore $T = \frac{T_1 + T_2}{2}$; si determini se è non distorto e si verifichi tale risultato utilizzando le distribuzioni empiriche di cui al punto precedente.