

Esame di Statistica II/B 6 luglio 2001

Cognome _____ Nome _____ Matricola _____

Prova Totale (esercizi 1,2 e 3)

Prova Parziale (solo esercizi 2 e 3)

Esercizio 1

Sia (X_1, \dots, X_n) un campione bernulliano dalla variabile casuale Esponenziale X di parametro θ .

- Determinare gli stimatori di massima verosimiglianza T_1, T_2, T_3 , del primo, secondo e terzo quartile di X .
- Calcolare il limite inferiore della varianza degli stimatori corretti della mediana di X .
- Determinare la distribuzione asintotica di T_2 e i suoi parametri.
- Verificare che $\text{Var}(T_1) < \text{Var}(T_2) < \text{Var}(T_3)$.

Esercizio 2

La tabella seguente mostra delle osservazioni campionarie relative alle rese, in quintali per ettaro, di alcuni appezzamenti di tre diversi terreni.

Terreno A	Terreno B	Terreno C
54,2	58,2	55,2
37,0	43,0	42,0
48,2	48,4	38,1
51,6	39,9	48,4
46,8	62,5	50,5
52,0	41,6	

Supponendo che la distribuzione della resa sia normale,

- Stabilire, al livello di significatività del 5%, se la varianza della resa del terreno A è uguale a quella del terreno B.
- Fatte le opportune ipotesi, stabilire, al livello di significatività del 5%, se le rese medie dei tre terreni sono uguali.

Esercizio 3

I tecnici di una fabbrica di guarnizioni ritengono che il diametro di un particolare tipo di guarnizioni prodotte si distribuisca normalmente. Dopo avere misurato i diametri (x_1, \dots, x_{200}) di un campione casuale di queste guarnizioni e standardizzato le osservazioni secondo la trasformazione

$$z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{s} \quad i=1, \dots, 200, \text{ dove } \bar{x} \text{ e } s \text{ indicano rispettivamente la media e lo scarto quadratico}$$

medio campionario, costruiscono la seguente tabella di frequenza

intervalli z_i	frequenze
$(-\infty, -2]$	11
$(-2, -1]$	31
$(-1, 0]$	65
$(0, +1]$	60
$(+1, +2]$	25
$(+2, +\infty)$	8

Stabilire, in base ai dati riportati nella precedente tabella, se si può affermare al livello di significatività $\alpha = 0.05$ che le osservazioni campionarie provengono dalla distribuzione ipotizzata.