

N. matricola : 01765A

COGNOME - NOME: Locci Gabriele

<1> Utilizzando la formula disponibile al link: <https://homes.di.unimi.it/re/Corsi/TMP/tmp1/formulaPDensity.jpg> e i parametri $\mu=1$ e $\sigma=3$ calcolare la densità di probabilità dei valori contenuti in OGGETTO_002 e salvarle in una variabile x , utilizzando un'unica istruzione R.

<2> In un campione di 12 persone esposte ad un determinato fattore ambientale è stato osservato che 8 di queste si sono ammalate. Data H_0 "La proporzione di persone esposte che si ammalano è uguale alla proporzione di persone esposte che non si ammalano", H_A "La proporzione di persone esposte che si ammalano è maggiore rispetto alla proporzione di persone esposte che non si ammalano" e la distribuzione nulla della statistica test la cui distribuzione di probabilità è riportata di seguito ($\Pr[0 \text{ malati}] = 0.000244$, $\Pr[1 \text{ malato}] = 0.00293$, $\Pr[2 \text{ malati}] = 0.016113$, $\Pr[3 \text{ malati}] = 0.053711$, $\Pr[4 \text{ malati}] = 0.12085$, $\Pr[5 \text{ malati}] = 0.193359$, $\Pr[6 \text{ malati}] = 0.225586$, $\Pr[7 \text{ malati}] = 0.193359$, $\Pr[8 \text{ malati}] = 0.12085$, $\Pr[9 \text{ malati}] = 0.053711$, $\Pr[10 \text{ malati}] = 0.016113$, $\Pr[11 \text{ malati}] = 0.00293$, $\Pr[12 \text{ malati}] = 0.000244$), calcolare il p-value ed indicare a quale dei seguenti valori corrisponde il p-value corretto e se sia possibile rifiutare l'ipotesi nulla dato un livello di significatività $\alpha = 0.05$. "A") 0.387207, rifiuto H_0 ; "B") 0.387207, non rifiuto H_0 ; "C") 0.193848, rifiuto H_0 ; "D") 0.193848, non rifiuto H_0 .

<3> Utilizzando il valore $Z = 2.58$ (livello di confidenza al 99%) calcolare in un'unica istruzione R l'errore campionario del set di dati contenuto in OGGETTO_008_b e salvare il suo valore nella variabile x , utilizzando un'unica istruzione R.

<4> Uno studio sperimentale ha l'obiettivo di verificare se il valor medio della variabile X sia uguale in tre gruppi sperimentali costituiti da unità indipendenti: si riportano di seguito i valori di numerosità campionaria, valor medio e deviazione standard della variabile nei tre gruppi. Gruppo 1: numerosità = 8, valor medio = 9.76, deviazione standard = 1.54; Gruppo 2: numerosità = 7, valor medio = 10.51, deviazione standard = 0.54; Gruppo 3: numerosità = 9, valor medio = 10.99, deviazione standard = 2.39. Assumendo di applicare il test ANOVA ad una via, quale sarebbe il valore della statistica F ? "A") 2.87; "B") 1.20; "C") 1.06; "D") 2.18.

<5> OGGETTO_013_c contiene la quantità di energia assunta da un campione casuale di 11 donne adulte. Calcolare l'intervallo di confidenza al 95% della quantità di energia assunta e salvarlo in un vettore x contenente, in quest'ordine, l'estremo inferiore e l'estremo superiore. Il tutto utilizzando un'unica istruzione R.

<6> Il test esatto di Fisher è stato applicato al fine di verificare se le variabili X ed Y siano indipendenti (H_0 : "le variabili sono indipendenti"; H_A : "le variabili non sono indipendenti"). Basandosi sul p-value ottenuto ($p\text{-value} = 0.043$), se assumessi un livello di significatività $\alpha = 0.10$ incorrerei in errore nel prendere la decisione riguardo H_0 sapendo che le due variabili sono indipendenti (realtà: H_0 vera)? "A") Sì; "B") No.

<7> OGGETTO_014_b contiene i conteggi degli individui con una determinata allergia in due gruppi. Effettuare un test di Fisher per comparare la proporzione di individui allergici nei due gruppi usando un livello di confidenza del 90% e salvare in una variabile x l'estremo superiore dell'intervallo di confidenza calcolato. Suggerimento: indagare la struttura dell'oggetto restituito dalla funzione che realizza il test statistico.

<8> Quale tra i valori di odds ratio stimati su dati raccolti nel contesto di quattro studi sperimentali indipendenti (studio 1: $OR = 0.99$, studio 2: $OR = 3.19$, studio 3: $OR = 1.5$, studio 4: $OR = 9.18$) indicherebbe evidenza più forte in merito all'efficacia di una tecnica chirurgica innovativa (valori variabile tecnica chirurgica: innovativa, standard) sulla guarigione da una determinata patologia (valori variabile guarigione: guarito, non guarito), considerando come successo l'evento "guarito" (gruppo di trattamento mediante tecnica chirurgica innovativa rispetto al gruppo di trattamento mediante tecnica chirurgica standard)? "A") $OR = 0.99$ (studio 1); "B") $OR = 3.19$ (studio 2); "C") $OR = 1.5$ (studio 3); "D") $OR = 9.18$ (studio 4).