

N. matricola : 01435A

COGNOME - NOME: Belli Fernandez Adriano Antonio

<1> Utilizzando la formula disponibile al link: <https://homes.di.unimi.it/re/Corsi/TMP/tmp1/formulaPDensity.jpg> e i parametri $\mu=3$ e $\sigma=1$ 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 7 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") 0.003174, non rifiuto H_0 ; "D") 0.003174, rifiuto H_0 .

<3> Effettuate un test di normalità su un vettore di 5000 elementi campionati dalla distribuzione uniforme e salvate il risultante p value in una variabile x , utilizzando un'unica istruzione R.

<4> L'altezza delle piante di una determinata varietà è caratterizzata da un certo grado di variabilità. Si suppone tuttavia che l'altezza media delle piante di tale varietà sia di 37.7 cm. Al fine di verificare tale ipotesi sono stati raccolti dati relativi all'altezza di un campione di 8 piante: l'altezza media delle piante appartenenti al campione è risultata pari a 38.55 cm con deviazione standard di 1.56 cm. Applicando il test t per un campione e facendo riferimento alla tavola statistica della distribuzione t (tavola_statistica_distribuzione_t.jpg), l'evidenza derivante dai dati è sufficientemente forte da poter rifiutare l'ipotesi nulla (H_0 : "l'altezza media è di 37.7 cm"; H_A : "l'altezza media non è di 37.7 cm") assumendo un livello di significatività $\alpha = 0.05$? "A") no; "B") sì.

<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 t per un campione è stato applicato al fine di verificare se il valore medio di emoglobina in portatori di una mutazione genetica sia di 16 g/dl (H_0 : "il valore medio di emoglobina nei portatori della mutazione è di 16 g/dl"; H_A : "il valore medio di emoglobina nei portatori della mutazione non è di 16 g/dl"). Basandosi sul p-value ottenuto (p-value = 0.002), se assumessi un livello di significatività $\alpha = 0.01$ incorrerei in errore nel prendere la decisione riguardo H_0 sapendo che il valore medio di emoglobina nei portatori della mutazione non è di 16 g/dl (realtà: H_0 falsa)? "A") Sì; "B") No.

<7> OGGETTO_014_c contiene dati relativi a 18 valori distribuiti su tre gruppi. Applicare un test ANOVA ad una via. Costruite una lista x contenente un data frame contenente le colonne 2 e 3 della tabella dei risultati restituiti dal test. Attribuite a questo elemento della lista il nome `SommeEMedieSq`. Il tutto utilizzando un'unica istruzione R.

<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).