

N. matricola : 04769A

COGNOME - NOME: Giovanardi Marco

<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> Data una variabile casuale discreta X che può assumere valori pari a 0 (probabilità = 0.32), 1 (probabilità = 0.24), 2 (probabilità = 0.1), 3 (probabilità = 0.05), 4 (probabilità = 0.29), indicare a quale delle seguenti combinazioni di valori corrisponda il valore atteso e la varianza della variabile (i valori arrotondati alla seconda cifra decimale sono riportati nell'ordine: valore atteso, varianza). "A") 1.75, 2.04; "B") 0.76, 2.67; "C") 1.75, 2.67; "D") 0.76, 1.98.

<3> Utilizzando il valore $Z = 1.96$ (livello di confidenza al 95%) 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> 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 37.31 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 38.11 cm con deviazione standard di 1.1 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 37.31 cm"; H_A : "l'altezza media non è di 37.31 cm") assumendo un livello di significatività $\alpha = 0.05$? "A") sì; "B") no.

<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 = 0.041), se assumessi un livello di significatività $\alpha = 0.10$ incorrerei in errore nel prendere la decisione riguardo H_0 sapendo che il valore medio di emoglobina nei portatori della mutazione è di 16 g/dl (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 = 7.23, studio 2: OR = 1.19, studio 3: OR = 16.23, studio 4: OR = 0.99) indicherebbe evidenza più forte in merito all'efficacia di un antibiotico innovativo (valori variabile antibiotico: innovativo, standard) sulla guarigione da una determinata infezione (valori variabile guarigione: guarito, non guarito), considerando come successo l'evento "guarito" (gruppo di trattamento mediante antibiotico innovativo rispetto al gruppo di trattamento mediante antibiotico standard)? "A") OR = 7.23 (studio 1); "B") OR = 1.19 (studio 2); "C") OR = 16.23 (studio 3); "D") OR = 0.99 (studio 4).