

N. matricola : 01548A

COGNOME - NOME: Gobbi Susanna

<1> Effettuare un t test per dati appaiati testando l'ipotesi che la differenza tra le medie dei campioni sia pari a 0 confrontando: un vettore di 100 valori campionati dalla normale con media=0 e sd=1, un vettore di 100 valori campionati dalla normale con media=0.25 e sd=1, estrarre il p-value risultante e salvarlo in una variabile x, utilizzando un'unica istruzione R. Suggerimento: leggere il manuale della funzione t.test()

<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> Ipotizzando che il valore medio di una popolazione sia pari a  $\mu=5$  (ipotesi nulla) effettuare un test t, calcolare il p value (a 2 code) a partire dal set di dati (campione singolo) contenuto in OGGETTO\_007\_b, e salvare il p value in una 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 = 10.57, deviazione standard = 0.66; Gruppo 2: numerosità = 7, valor medio = 13.04, deviazione standard = 2.6; Gruppo 3: numerosità = 9, valor medio = 11.52, deviazione standard = 0.84. Assumendo di applicare il test ANOVA ad una via, quale sarebbe il valore della statistica F? "A") 3.18; "B") 2.17; "C") 6.23; "D") 4.9.

<5> OGGETTO\_013\_b contiene le misurazioni di una variabile riferita ad un test ematologico in due gruppi di soggetti portatori e non portatori di una mutazione genetica X. Testare l'ipotesi che la media nelle due popolazioni sia uguale e salvare il valore assoluto della differenza della stima dei valori medi nelle due popolazioni in una variabile x utilizzando un'unica istruzione R. Suggerimento: indagare la struttura dell'oggetto restituito dal test statistico prima di costruire la soluzione da sottomettere.

<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-value = 0.025), se assumessi un livello di significatività  $\alpha = 0.01$  incorrerei in errore nel prendere la decisione riguardo  $H_0$  sapendo che le due variabili non sono indipendenti (realità:  $H_0$  falsa)? "A") Sì; "B") No.

<7> OGGETTO\_014\_a contiene il numero di accessi ad un pronto soccorso di un'apiccola cittadina nel corso dell'anno 2019. Effettuare un test del chi quadrato per bontà di adattamento, estrarre la stima del numero di accessi attesi nella giornata di mercoledì e salvare tale valore in una variabile x 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 = 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).