

Biostatistica – 11 novembre 2022

Nome:

Cognome:

Matricola:

Esercizio 1

Una azienda farmaceutica sta studiando la concentrazione del parametro ematico Γ in funzione della quantità di farmaco X somministrato. Si ricavino i parametri fondamentali di tale funzione assunta lineare e si valuti con ogni appropriato test statistico se questa possa essere effettivamente utilizzata per stimare la variazione di concentrazione a fronte della somministrazione del farmaco .

Conc. Γ (μmoli)	83.8	57.1	101.6	84.3	102.1	124.1	163.5	122.8	147.1	142.4	170.3	131.4
quantità X (mg)	14	20	37	41	51	52	59	60	62	66	68	69

(12 punti)

Esercizio 2

Calcolare la probabilità di ottenere un 12 dalla produttoria delle cifre risultanti dal lancio ripetuto 3 volte di un dado non truccato.

(5 punti)

Esercizio 3

La tabella di seguito riporta il numero medio (calcolato nell'intero 2021) di volte in cui nel Pronto Soccorso di Pisa è stato assegnato un codice (rosso, giallo, verde, bianco) nei 7 giorni della settimana. Verificare, al 99% di significatività, che non vi sia una dipendenza tra i giorni della settimana e la distribuzione dei codici.

	Lun	Mar	Mer	Gio	Ven	Sab	Dom
Bianco	37	37	55	65	71	40	57
Verde	78	55	71	62	93	70	80
Giallo	66	84	70	86	88	90	78
Rosso	17	21	41	19	38	30	43

(5 punti)

Esercizio 4

Considerando la medesima tabella dell'esercizio 3, verificare che non vi siano differenze significative, in termini di tendenza centrale, nel numero di accessi al pronto soccorso tra i 7 giorni della settimana.

(6 punti)

Esercizio 5

Una società informatica ha sviluppato un algoritmo sul riconoscimento dei soggetti affetti da depressione lieve dall'analisi dei testi dei loro post sui social network. L'azienda afferma di aver testato l'algoritmo su un campione di 1378 soggetti (di cui 205 con depressione lieve e 1173 senza nessun sintomo depressivo), e di saper riconoscere correttamente il 93.17% dei soggetti depressi e il 94.97% dei soggetti senza alcun sintomo.

- Fornire gli indici di specificità (SP) e sensibilità (SE) associati.
- Lo stesso campione di 1378 soggetti è stato valutato da un team di psicologi specializzandi, le cui diagnosi hanno ottenuto dei valori di $SP = 0.8$, e $SE = 0.88$. Confrontare graficamente le due classificazioni (algoritmo VS specializzandi) e valutare quale sia la più efficiente.

(5 punti)

Alcuni chiarimenti per la presentazione dell'elaborato:

- Sarà corretto solo quanto è riportato a penna. Di questa, è ammesso un solo colore: nero o blu.
- Non sono ammessi strumenti per la cancellazione di quanto scritto (es. bianchetto). Ciò non esclude la possibilità di cancellare del testo che si ritiene errato mediante una linea sul testo stesso.
- La lingua ufficiale di questo esame è l'Italiano. Per questo, non saranno considerate risposte date in altre lingue (es. Inglese), malgrado queste possano essere corrette.
- Il riferimento al numero di ogni esercizio deve essere chiaramente indicato prima dello svolgimento di quest'ultimo per essere considerato valido.
- Gli esercizi presentati senza svolgimento o formule o esaustive giustificazioni verranno considerati con punteggio nullo anche se è presente il risultato corretto.
- Le tabelle e l'eventuale formulario utilizzati per lo svolgimento dell'esame devono essere consegnati insieme alla traccia e allo svolgimento dello stesso.