

Si consideri bene il regolamento d'esame consegnato insieme a questo foglio

**Esercizio 0. Triplice – quesiti basici –
chi non risolve almeno 2 non passa l'esame –
per ricevere più di 18 risolvere tutti 3.**

ESERCIZIO 0a _{μ_{2026}} (R) \approx La clearance della creatinina stimata con la formula di Cockcroft–Gault è ampiamente utilizzata per l'aggiustamento della posologia dei farmaci. Essa rappresenta una misura indiretta della funzione renale, correlata alla capacità del rene di eliminare farmaci e metaboliti dal sangue. Le espressioni della formula per uomini e donne sono rispettivamente

$$\text{ClCr}_{\text{uomo}} = \frac{(140 - \text{età}) \cdot \text{peso}}{72 \cdot \text{creatinina}} \quad \text{ClCr}_{\text{donna}} = 0.85 \cdot \frac{(140 - \text{età}) \cdot \text{peso}}{72 \cdot \text{creatinina}}$$

dove l'età è espressa in anni, il peso in kg e la creatinina (creatinina sierica) in mg/dL. Calcolare, tralasciando del tutto le unità di misura, il valore per una donna di 20 anni e 70 kg e creatinina sierica di 1.0 mg/dL.

ESERCIZIO 0b _{μ_{2026}} (R) * Relativamente ai test diagnostici, trovare cosa deve stare al posto del punto interrogativo:

$$\text{sensibilità} = \frac{V_+}{? + F_-}$$

ESERCIZIO 0c _{μ_{2026}} (R) * Usando una parola che definisce un oggetto fisico, tipicissimi grafici di densità di probabilità di amplissimo uso in Statistica Inferenziale vengono detti curve a ...

ESERCIZIO 1 _{μ_{2026}} % La biodisponibilità F di un farmaco somministrato per via extravascolare rappresenta la frazione della dose che raggiunge il circolo sistemico in forma immodificata. La biodisponibilità è generalmente inferiore a 1 (a causa di assorbimento incompleto e metabolismo di primo passaggio). In farmacocinetica è frequente esprimere la biodisponibilità in forma logaritmica per facilitare il confronto tra perdite di diversa entità. Si consideri un farmaco somministrato per via extravascolare presenta una biodisponibilità tale che

$$\log F = -0,5$$

col logaritmo decimale come d'uso in Farmacia. Calcolare la biodisponibilità.

ESERCIZIO 2 _{μ_{2026}} * Prenderemo dati dalla Figura 3 dall'articolo scientifico⁽¹⁾ su intelligenza artificiale in Farmacologia *Logic-based machine learning predicts*

¹Eggertsen TG, Travers JG, Hardy EJ, Wolf MJ, McKinsey TA, Saucerman JJ.: Proc Natl Acad Sci U S A. 2025 Mar 11;122(10):e2420499122. doi: 10.1073/pnas.2420499122. Epub 2025 Mar 4. Erratum in: Proc Natl Acad Sci U S A. 2025 May 27;122(21):e2510011122.

how escitalopram attenuates cardiomyocyte hypertrophy:

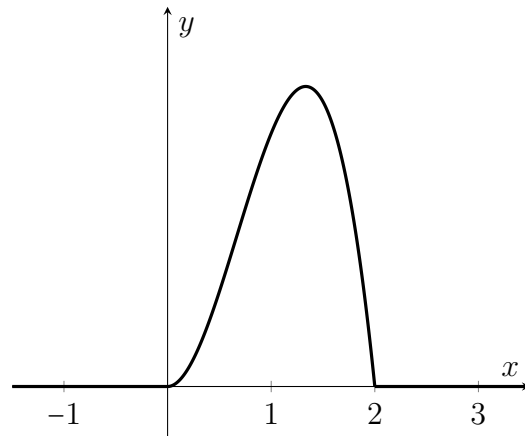
10, 15, 20, 25, 37, 50, 75, 100, 150, 250

Calcolare il *riassunto dei 5 numeri* con la classica formula $y_1, y_3, \frac{y_5+y_6}{2}, y_8, y_{10}$ valida per un dataset x_1, \dots, x_{10} , riordinato in y_1, \dots, y_{10} . (Sebbene questo calcolo abbia un valore scientifico limitato, per la natura di quei valori nell'articolo).

ESERCIZIO 3 _{μ_{2026}} * Trovare il punto di massimo di

$$f(x) := \begin{cases} 2x^2 - x^3 & \text{se } 0 \leq x \leq 2 \\ 0 & \text{altrimenti} \end{cases}$$

che come si vede dalla figura sta fra 1 e 2. Senza che il risolutore debba occuparsene, questa può essere una modellizzazione della mortalità giornaliera in un'epidemia col tempo x che va da 0 a 2 anni.



ESERCIZIO 4 _{μ_{2026}} % Calcolare una probabilità che è il quadrato di una probabilità dell'8%. Si tratta, salvo dettagli che modificano un po' il risultato nel mondo reale, della probabilità del daltonismo nelle donne. Il daltonismo è un carattere recessivo legato al cromosoma X. Supponiamo che nella popolazione l'8% dei maschi sia daltonico – valore realistico – e che maschi e femmine siano presenti in ugual numero. Una femmina risulta daltonica solo se eredita due cromosomi X portatori del carattere. Allora, approssimativamente, la probabilità che una femmina sia daltonica è il prodotto delle probabilità che ciascun cromosoma X presenti l'allele recessivo; cioè, circa il quadrato di 8%.

ESERCIZIO 5 _{μ_{2026}} \approx Per il dataset che si ottiene dopo l'eliminazione degli outlier, che proviene da una v.a. normale simulata al computer,

1,685 2,256 1,046 1,688 2,612 4,321 9999 2,419 2,348 3,356 1,615 -999 0,277 1,859 1,923 1,688 0,990
2,141 1,680 1,133 999 2,348 0,864 2,043 3,427 1,242 -9999 2,703 1,515 2,730 0,656 1,864 0,785 3,205

con la classica formula approssimata di largo uso nelle Scienze applicate

mean plus or minus twice the standard error

determinare il CI95, esprimendolo nella forma più spesso usata in Farmacia $a-b$ e cioè “ a trattino b ”, nel senso di “da a a b ”, equivalente alla scrittura più matematica $[a, b]$, e i calcoli saranno molto abbreviati sapendo che la media è 1,9473 e $S^2 \approx 0,8331$.