

Si consideri bene la nota sul punto decimale del regolamento d'esame

Chi si ritira, consegna **solo** questo foglio: col nome e una grande R.
Gli altri, tengono questo foglio, e consegnano la bella copia

RIQUADRARE ovvero incorniciare I RISULTATI

Legenda

* è richiesto il valore esatto. Può anche essere $+\infty$, $-\infty$, o una frase.
 \approx è richiesta una ragionevole approssimazione.
% è richiesto il valore in percentuale, se serve ragionevolmente approssimato.
(R) è richiesto solo il risultato; negli altri esercizi riportare anche i calcoli.

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

ES. 0a _{μ_{2024}} (R)* Calcolare $(V \vee F) \wedge V$, che altri Autori potrebbero scrivere anche (*vero* vel *falso*) et *vero*, oppure anche (*vero* O *falso*) E *vero*.

ES. 0b _{μ_{2024}} (R)* Completare la formula della specificità $Sp = \frac{\text{veri negativi}}{\text{totale sani}} = \frac{V_-}{\dots + F_+}$

ES. 0c _{μ_{2024}} (R)* Stimatori e test statistici sono argomenti della Statistica ...

ES. 1 _{μ_{2024}} \approx In uno studio⁽¹⁾ su alcune migliaia di neonati in un ospedale brasiliano si è trovato questo modello per una limitazione superiore del peso del 90% dei neonati in funzione della lunghezza x :

$$-3,767 + 89.11x + 1.237x^2 \quad 40 \leq x \leq 55$$

con la lunghezza in centimetri e il peso in grammi, ma non ci occupi di unità di misura: si usino numeri puri. A quale lunghezza corrisponde il peso 2,750?

ES. 2 _{μ_{2024}} \approx È stata⁽²⁾ pubblicata (11 gennaio 2024) una ricerca plausibilmente importantissima per il futuro della professione del Medico, ricerca così riassunta dal prestigioso nature.com in un titolo online:

Google AI has better bedside manner than human doctors – and makes better diagnoses

¹“Weight-for-length relationship at birth to predict neonatal diseases”, in <https://www.scielo.br/j/spmj/a/5HBjGPSHrJ4nYpPgQRDKt7m/?format=pdf&lang=en>, letto il 30 gennaio 2024.

²“Towards Conversational Diagnostic AI”, in <https://arxiv.org/html/2401.05654v1>

L'AI (*artificial intelligence*, una cosa informatica costruita con la matematica) ha superato i medici veri (20) in tutti i criteri di qualità (26) considerati, compresi *showing empathy* (!) e *providing appropriate treatment plan*.

Qua chiediamo solo di calcolare la media interquartile delle numerosità

147 146 145 146 143 131 120 118 127 142 132 133 115 118 115 136 140 145 128 122 147 146 146 145

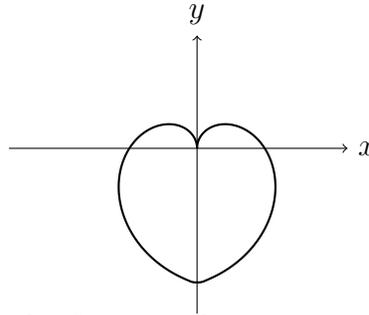
dei campioni nei quali la superiorità del sistema informatico sui medici ha raggiunto la significatività statistica. (Ed erano tutti tranne 2; qua comunque non vogliamo occuparci di significatività statistica, solo di media interquartile).

ES. 3 _{μ_{2024}} * Calcolare

$$\int_0^\pi \theta^2 d\theta$$

che si può dimostrare che è l'area della figura disegnata, il cui bordo interseca l'asse delle ordinate in $(0, 0)$ e $(0, -\pi)$ e ha equazione polare

$$\rho = \pi - \left| \theta - \frac{3}{2}\pi \right| \quad \frac{\pi}{2} \leq \theta \leq \frac{5}{2}\pi$$



ES. 4 _{μ_{2024}} * Per una variabile aleatoria che ha funzione di ripartizione

$$F(t) := \begin{cases} 0 & \text{se } t < \frac{1}{3} \\ \frac{1}{2} \ln(3x) & \text{se } \frac{1}{3} \leq t \leq \frac{e^2}{3} \\ 1 & \text{se } t > \frac{e^2}{3} \end{cases}$$

calcolare la densità per $\frac{1}{3} < t < \frac{e^2}{3}$. (Ovviamente, ma non ce ne occupiamo, al di fuori di $[\frac{1}{3}, \frac{e^2}{3}]$ la densità è 0 e negli estremi può avere qualunque valore).

ES. 5 _{μ_{2024}} \approx Stimare il parametro b di una variabile aleatoria $\mathbb{U}\{0, b\}$ (cioè uniforme discreta di parametri 0 e b) dal campione

1404 1462 2692