

**Come spiegato nel regolamento d'esame,
in questo tema d'esame possono comparire entrambi gli
standard del punto decimale e della virgola decimale.
In ogni esercizio in cui nel quesito o nello svolgimento compaiono
numeri che in italiano diciamo *con la virgola*, scrivere all'inizio dello
svolgimento se è usato lo standard del punto o della virgola decimale.
Ovviamente se nel testo di un quesito c'è qualcuno di quei numeri,
lo svolgimento va fatto continuando con lo stesso standard.**

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) * Risolvere l'equazione $x^4 = 1$

ES. 0b _{μ_{2024}} (R) * Calcolare $\lg 1000 - \lg 250$

ES. 0c _{μ_{2024}} (R) * Completare la parola mancante:
 $\frac{1}{n-1} \sum_{k=1}^n (X_k - \bar{X}_n)^2$ è il classico ... della varianza, e si noti il denominatore
 $n - 1$ invece di n .

ES. 1 _{μ_{2024}} * Risolvere per via grafica il sistema di equazioni

$$\begin{cases} y = |x| \\ y = x^3 + 2 \end{cases}$$

(dando la soluzione nella forma $x = \dots, y = \dots$).

ES. 2 _{μ_{2024}} \approx Calcolare la mediana di questo dataset:

$$x_n := \frac{1}{\sqrt{n} - 2.45} \quad n = 1, \dots, 8$$

ES. 3 _{μ_{2024}} *

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \sqrt{x}$$

ES. 4 _{μ_{2024}} % Data la densità di una variabile aleatoria X

$$f(t) := \begin{cases} \sin t & 0 \leq t \leq \frac{\pi}{2} \\ 0 & \text{altrimenti} \end{cases}$$

calcolare $P\left(\frac{\pi}{4} \leq X \leq \frac{\pi}{2}\right)$. (Si ricordi che $\cos \frac{\pi}{4} = \frac{\sqrt{2}}{2}$ e $\cos \frac{\pi}{2} = 0$).

ES. 5 _{μ_{2024}} * **Si motivi dettagliatamente la risposta.** Si supponga che per un test statistico relativo alla pandemia del covid-19, con ipotesi nulla H_0 e alternativa A , al livello $\alpha = 0,01$ la regione critica sia definita da $T \in [0, c]$ essendo c un valore positivo e lo stimatore $T := g(X_1, \dots, X_n)$ relativo al test abbia prodotto il valore $-18,024$, e che sia vera A . Quale di queste è vera?

- Non è possibile rispondere perché non è specificato il test usato
- Non è possibile rispondere perché non si sa se il campione è gaussiano
- Non si può applicare un test statistico per una pandemia ancora in corso
- Non è possibile rispondere perché $0,01$ non è affatto il 5%
- Non è possibile rispondere perché non si sa se la virgola è virgola decimale
- Non è possibile rispondere perché non è noto c
- Non è possibile rispondere perché non è specificato il quantile
- Si è sostanzialmente perso tempo
- Si commette un errore di prima specie
- Si commette un errore di seconda specie
- Era il caso in generale sperato.