

Leggere bene la nota sulla virgola decimale a pagina 2 in basso

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.**

ESERCIZIO 0a _{μ_{2023}} (R) \approx Calcolare $1/4!$

ESERCIZIO 0b _{μ_{2023}} (R) % Qual è la probabilità che 4 monete diano testa?

ESERCIZIO 0c _{μ_{2023}} (R) * Completare la parola mancante (nel modo più conforme al programma del Corso, senza stranezze): “Molto usato in Statistica è il test del chi quadrato di ... in cui si considerano tabelle 2×2 o più grandi.”

Riportare i CALCOLI ovvero PASSAGGI degli esercizi da qua in poi

ESERCIZIO 1 _{μ_{2023}} \approx Nella notazione scientifica esprimere approssimativamente con 2 cifre significative ovvero con 1 cifra dopo il punto decimale il numero di sottoinsiemi dell’insieme dei primi 16 numeri primi.

ESERCIZIO 2 _{μ_{2023}} \approx Essendo φ la sezione aurea (da altri indicata con ϕ , variante tipografica della stessa lettera greca phi), risolvere l’equazione in y

$$t = \frac{1}{8} \log_{\varphi} \left(\frac{y}{7} \right) + \frac{1}{2}$$

e poi (solo poi) mettervi $t = 1$, trovando così il valore numerico di y corrispondente a $t = 1$, approssimando all’intero più vicino. Senza che il risolutore debba occuparsene, diamo anche un’interpretazione dell’equazione. Una popolazione microbica si espande, nella fase iniziale, raggiungendo approssimativamente il numero $y \geq 1$ di individui al tempo $t(y)$ dato dall’equazione considerata. La soluzione dell’equazione (equazione in y con parametro t) dà il numero di microbi y (ovvero $y(t)$) al tempo t considerato, per esempio il $t = 1$ proposto.

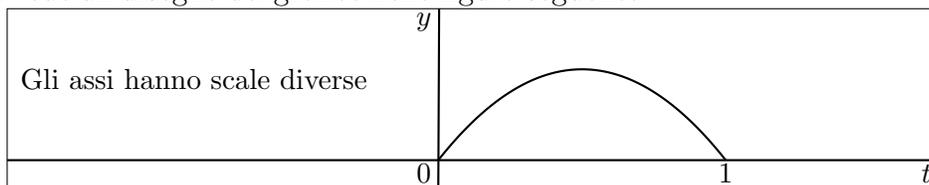
ESERCIZIO 3 _{μ_{2023}} * Trovare la costante a tale che

$$a \cdot \int_0^1 x(1-x) dx = 1$$

con il che, senza che il risolutore debba occuparsene, diventa una densità di probabilità (essendo non negativa, *molto regolare* e con integrale 1 su \mathbb{R}) la

$$f(x) := \begin{cases} ax(1-x) & \text{se } 0 \leq x \leq 1 \\ 0 & \text{altrimenti} \end{cases}$$

di cui si vede un disegno del grafico nella figura seguente.



ESERCIZIO 4 _{μ_{2023}} * Per una variabile aleatoria uniforme discreta $X \sim \mathbb{U}\{0, 3\}$ calcolare $P(1 \leq X^2 < 10)$. (È come un dado regolare a 4 facce 0, 1, 2, 3).

ESERCIZIO 5 _{μ_{2023}} * Calcolare lo stimatore della varianza del campione costituito dai primi 4 numeri primi.

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.