

**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) * Calcolare $\lg 3000 - 2 \lg \sqrt{30}$

ES. 0b _{μ_{2024}} (R) % Qual è la probabilità di ottenere sempre pari lanciando 4 volte un dado a 20 facce?

ES. 0c _{μ_{2024}} (R) * Il ricercatore cerca in generale di ottenere preferibilmente un p -value piccolo o grande?

ES. 1 _{μ_{2024}} * Supponiamo che di 24391 ricoverati per una nuova malattia muoiano 8123. Si esprima a parole (divulgativamente) la situazione con un'espressione approssimata come

"morti 2 su 3" oppure "morto 1 su 4".

ES. 2 _{μ_{2024}} * Si scrivano i primi termini della successione di Fibonacci, da $a_0 = 1$ ad $a_{11} = 144$:

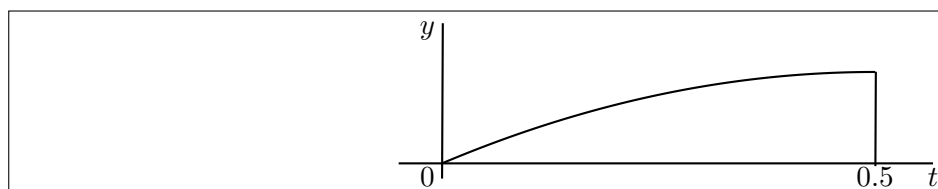
1 1 2 ... 144

Calcolare

$$\frac{a_{11}}{a_{10}}$$

A quale notissima costante matematica si avvicina molto?

ES. 3 _{μ_{2024}} \approx Per com'è definita in Fisica la velocità di un punto, lo spazio che percorre nel tempo da t_1 a t_2 il punto di velocità $v(t)$ (la velocità è data come funzione del tempo t) è l'integrale definito di $v(t)$ da t_1 a t_2 , che è l'area (con segno se $v(t)$ assume anche valori negativi, che non succede nel nostro quesito) del sottografico corrispondente.



Si calcoli dunque lo spazio percorso con $v(t) := t - t^2$ e i tempi estremi 0 e $\frac{1}{2}$, cioè in definitiva si calcoli, anche senza considerare il testo e la figura soprastanti:

$$\int_0^{\frac{1}{2}} (t - t^2) dt$$

ES. 4 _{μ_{2024}} * Supponiamo che per una certa specie di animali, metà muoia a 3 anni di vita, un terzo a 2 anni, e un sesto a 1 anno. (Anni esatti, ipotesi poco realistica, ovvero, approssimata). Qual è l'aspettativa di vita? Ovvero la speranza matematica della variabile aleatoria *durata della vita*.

ES. 5 _{μ_{2024}} * Si stimi (con l'usuale stimatore dei momenti) il parametro a di una variabile aleatoria uniforme discreta $\mathbb{U}\{0, a\}$ da cui è stato tratto questo campione:

479 181 412

(Si può ipotizzare che sia stata ottenuta cercando su un lungo libro in formato di testo digitale una parola qualunque trovandola 3 volte, nelle pagine coi numeri sopradetti; stiamo perciò facendo una vaga stima del numero di pagine del libro, che magari per qualche motivo non possiamo conoscere direttamente; la stima è vaga anche perché il modello è approssimativo per la non indipendenza delle 3 determinazioni – sempre diverse – della variabile aleatoria retrostante al fenomeno; ma non è necessario che il risolutore consideri tutto ciò).