

◦ Sì, segno qua una X sul circoletto perchè sono uno studente di anni passati e diverso docente e desidero anche un esame orale, e consegno questo foglio piegato in 2 insieme alla bella copia.

Chi si ritira, consegna solo questo foglio: col nome e una grande R.
Gli altri, tengono per sè questo foglio, e consegnano solo i fogli di bella copia piegati in due, tutti insieme.

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.

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.

**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 (R) % Lo sconto di 80 centesimi su 4 euro, in percentuale quant'è?

ES. 0b_μ (R) * $D \cos x$

ES. 0c_μ (R) * $P(\text{dado dà } 1 \text{ o } 6)$

ES. 1 $_{\mu}^*$ * Il numero di morti giornaliero di un'epidemia sia modellizzato molto approssimativamente, per $1 \leq t \leq 206$, da

$$m(t) = -t^2 + 207t - 205$$

Si trovi per quanto tempo i morti sono stati più di 10 000 al giorno risolvendo un'equazione di secondo grado, usando il valore 10 001. Si esprima la soluzione a parole, con un'espressione del tipo “per circa 3 settimane” o “per circa 2 mesi” o “per circa 1 anno e mezzo” (che sono solo esempi, nessuno è quello esatto). (È richiesta una frase *esatta* che esprime la soluzione *approssimatamente*, come negli esempi).

Ovviamente t è il numero del giorno, da $t = 1$, primo giorno dell'epidemia, con $m(1) = 1$ morto, e l'andamento del grafico è una parabola, prima sale e poi scende, e il numero di morti è di nuovo 1 al giorno $t = 206$.

ES. 2 $_{\mu}^{\approx}$ \approx In una statistica relativa all'epidemia si considerano varie regioni geografiche e per ciascuna il numero di casi:

911,146; 74,423; 5,454; 569,060; 97,172; 83,374; 146,317; 33,479; 87,358;
226,836; 827,052; 292,394

Trovare la media interquartile.

ES. 3 $_{\mu}^{\approx}$ \approx Trovare il punto di minimo di $g(t) := t - \lg t$.

ES. 4 $_{\mu}^{\%}$ $\%$ Si consideri una variabile aleatoria Z di densità $f(t) = t$ per $1 \leq t \leq \sqrt{3}$, e 0 altrimenti. Calcolare $P(Z < \frac{3}{2})$.

ES. 5 $_{\mu}^*$ * Supponiamo che per un test statistico relativo alla pandemia 2020-21, con ipotesi (nulla) H_0 e alternativa H_1 , al livello $\alpha = 0,001$, la regione critica sia definita da $T > 30,215$ e lo stimatore $T := g(X_1, \dots, X_n)$ relativo al test abbia prodotto il valore 38,387, e che sia vera H_1 . Quale delle seguenti affermazioni è vera?

- Non è possibile rispondere perchè non è specificato il test usato
- Non è possibile rispondere perchè non si sa se il campione è gaussiano
- Non è possibile rispondere perchè $\alpha \neq 5\%$
- Non è possibile rispondere perché non è specificato il quantile
- Non si può applicare un test statistico per una malattia nuova
- Si commette un errore di prima specie
- Era il caso in generale sperato
- Si commette un errore di seconda specie