

Leggere bene la nota a pagina 2 in basso sul punto decimale

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 basilici –  
chi non risolve almeno 2 non passa l'esame –  
per ricevere più di 18 risolvere tutti 3.**

**ESERCIZIO 0a** <sub>$\mu_{2023}$</sub>  (R)  $\approx$  Calcolare  $\sqrt[4]{2}$

**ESERCIZIO 0b** <sub>$\mu_{2023}$</sub>  (R) \*  $D \arctan x$  (È una derivata classica nel Calcolo delle Probabilità).

**ESERCIZIO 0c** <sub>$\mu_{2023}$</sub>  (R) \* Quanto vale la classica approssimazione di  $\phi_{0.975}$ , che può essere considerato il più classico quantile della Statistica Inferenziale?

Riportare i "PASSAGGI"/CALCOLI degli esercizi da qua in poi

**ESERCIZIO 1** <sub>$\mu_{2023}$</sub>   $\approx$  Calcolare la media geometrica di  $1/\pi$  e  $1/e$ , ed esprimerla nella notazione scientifica con 2 cifre, ovvero con 1 cifra dopo la virgola.

**ESERCIZIO 2** <sub>$\mu_{2023}$</sub>   $\approx$  Risolvere l'equazione

$$10^z - (2\sqrt{2})^2 = 0$$

**ESERCIZIO 3** <sub>$\mu_{2023}$</sub>  \* Trovare

$$\lim_{t \rightarrow +\infty} \sqrt{5} e^{-t}$$

**ESERCIZIO 4** <sub>$\mu_{2023}$</sub>  \* Al gioco della tombola come primo estratto abbiamo avuto il numero 24, che probabilità abbiamo che come secondo estratto si possa avere il numero 43?

La pur straordinaria nuovissima intelligenza artificiale ChatGPT (disponibile gratis online) nel rispondere al quesito ha fatto un errore, piccolo dal punto di vista numerico ma grave concettualmente; naturalmente è prevedibile da una parte un rapido miglioramento, e dall'altra che fra qualche tempo le intelligenze artificiali coadiuveranno il Farmacista (e qua non vogliamo spingerci a prevedere che lo sostituiranno del tutto).

Ricordiamo a chi non lo sapesse che nella tombola ci sono 90 numeri in un'urna, da estrarre a caso uno dopo l'altro *senza reimbussolamento*, cioè senza rimetterli nell'urna.

**ESERCIZIO 5** <sub>$\mu_{2023}$</sub>   $\approx$  Con la formula (in effetti non molto apprezzabile)

$$\hat{u} := \sqrt{\frac{3(X_1^2 + \dots + X_n^2)}{n}}$$

di uno stimatore dei momenti del parametro  $u$  di una v.a. uniforme  $\mathbb{U}[-u, u]$  stimare  $u$  dal campione aleatorio

0.26 8.15 0.35 -0.37 0.26 -0.32

dopo aver eliminato 1 outlier.

**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.**