

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.**

ESERCIZIO 0a _{μ_{2025}} (R) * Completare la frase con un numero:

Un grammo di magnesio orotato (un classico integratore alimentare) contiene (circa) 0.077 grammi di magnesio, cioè (circa) 1 parte su ...

ESERCIZIO 0b _{μ_{2025}} (R) * Qual è la probabilità che 5 dadi lanciati diano tutti il numero 5? Si esprima il risultato nella forma $\frac{m}{n}$ di un'usuale frazione. Non lo consideriamo ma è ovvio il caso parallelo con letalità e persone.

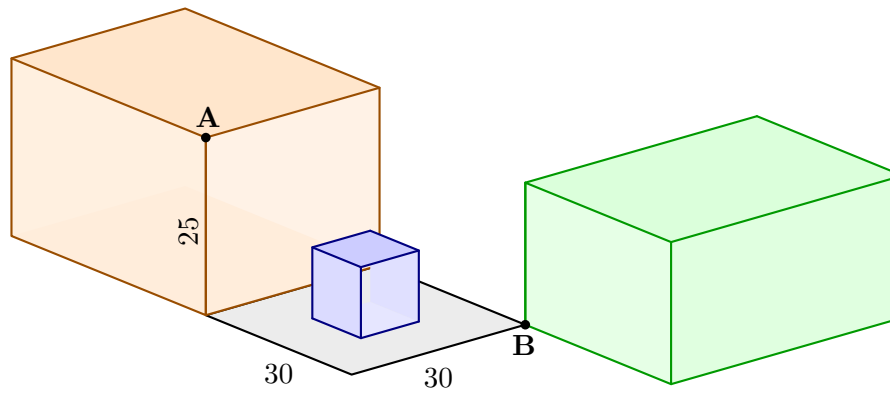
ESERCIZIO 0c _{μ_{2025}} (R) * Completare le 4 parole (niente simboli) mancanti in questa frase:

Qua vediamo una tabella di dati che si affronta con il test del

	malato	non malato
fumatore	99	198
non fumatore	301	912

ESERCIZIO 1 _{μ_{2025}} * Risolvere l'equazione $\log 300 - \log 3x = \cos \frac{\pi}{2}$ in cui $\log$ è $\lg$, secondo l'uso della Chimica (diverso dall'uso della Fisica e della Matematica, in cui $\log$ è $\ln$) e sarà utile ricordare che il coseno di $\frac{\pi}{2}$ radianti ovvero 90° è nullo.

ESERCIZIO 2 _{μ_{2025}} * Vogliamo comprare una telecamera di sorveglianza da posizionare in A, su un condominio alto 25 metri, che manderà il segnale alla centralina in B (appena fuori della farmacia, e da là il segnale entrerà via cavo nella farmacia stessa). La trasmissione è garantita per distanze entro i 50 metri: ma la distanza di A da B è maggiore o minore? Si veda la figura.



ESERCIZIO 3 μ_{2025} * Trovare il punto di massimo di $x - x^4$.

ESERCIZIO 4 μ_{2025} % Nell'articolo scientifico *Diagnosis of Bacteriuria and Leukocyturia by Automated Flow Cytometry Compared with Urine Culture* (Pieretti et. al. 2010, J Clin Microbiol) troviamo (per una certa soglia di cui non ci occupiamo) questi valori:

	Positivo (al test citofluorimetria)	Negativo (al test citofluorimetria)
Infetto (determinato con urinocultura positiva)	207	10
Non infetto (determinato con urinocultura negativa)	162	324

Con questi valori nell'articolo calcolano la sensibilità del test: trovarla.

ESERCIZIO 5 μ_{2025} * Nel database online dei prodotti farmaceutici della Galeno, con la lettera iniziale Q vengono fuori questi:

6133 quercetina (da Sophora japonica)

1697 quercia corteccia TT

6169 quercia T.M.

5430 quercus pedunculata gemme M.G.1DH

Supponendo, alquanto azzardatamente ma qua non riusciamo a fare di meglio, che ci siano prodotti con codici da 0001 a m incognito, e che i codici di quelli che avremmo trovato (prima di trovarli, ovvio) si possano considerare casuali e approssimativamente indipendenti, in pratica supponendo di avere un campione di una variabile aleatoria discreta uniformemente distribuita su $\{1, \dots, m\}$ o equivalentemente salvo buona approssimazione su $\{0, 1, \dots, m\}$, con lo stimatore dei momenti stimare m e cioè il numero di prodotti catalogati. Si arrotondi all'intero per eccesso.