

◦ 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.**

ESERCIZIO 0a _{μ} (R) * Quanto vale numericamente $\ln e$?

ESERCIZIO 0b _{μ} (R) * È più probabile o meno probabile o ugualmente probabile l'uscita al lotto della cinquina 1, 2, 3, 4, 5 piuttosto che la cinquina 26, 45, 51, 70, 82?

ESERCIZIO 0c _{μ} (R) La funzione inversa della $\Phi(x)$ dà i (Completare con 2 parole).

ESERCIZIO 1 _{μ} * Rappresentare coi diagrammi di Eulero-Venn la situazione

che si forma considerando le 3 patologie diabete, ipertensione e obesità, e poi si elenchino i 7 casi possibili di malattia, singola o multipla, che si evidenziano nel diagramma, a partire dal caso peggiore: “ha diabete e ipertensione e obesità”, continuando con “ha diabete e ipertensione ma non obesità”, e finendo con “ha solo diabete”. (A priori non esiste un ordine standard per elencare i 7 casi, ma già abbiamo fissato quali sono il primo e il secondo e il settimo).

ESERCIZIO 2_μ Si progetta un impianto corporeo per il rilascio di un farmaco dentro il corpo umano. Supponiamo che lo spazio interno sarà un cilindro (nel senso di cilindro circolare retto, senza stranezze: il cilindro del linguaggio comune) di lunghezza 2,125 cm e diametro 1 cm. Tuttavia quel volume andrà ridotto di un quarto (cioè della quarta parte) per contenere la meccanica e l'elettronica del dispositivo. Quanto volume rimane per il farmaco?

ESERCIZIO 3_μ * Calcolare

$$\int \frac{1}{x^{\frac{7}{5}}} dx$$

(che è un tipico integrale delle Termodinamica, riferentesi al lavoro in una trasformazione adiabatica, e $\frac{7}{5} = 1.4$ è una costante dei gas ideali biatomici, e quindi, approssimativamente, dell'aria).

ESERCIZIO 4_μ % Consideriamo 3 possibili strategie terapeutiche per un certo tipo di animale con una determinata malattia:

- 1) terapia A per 2 settimane con probabilità di exitus (morte) 35%;
- 2) terapia B per 1 settimana con probabilità di exitus 20%, e seguita in caso di sopravvivenza da terapia C per 1 settimana con probabilità di exitus 10%;
- 3) non fare nulla, con probabilità di sopravvivenza 60% in 2 settimane.

Quale scelta garantisce la miglior probabilità di sopravvivenza a 2 settimane?

ESERCIZIO 5_μ * Supponiamo che per un test statistico, con ipotesi (nulla) H vera e alternativa A , ad un certo livello $\alpha > 5\%$, la regione critica sia $\{T > 2.78\}$ e il calcolo dello stimatore del test dia $T = g(x_1, \dots, x_n) = 3.22$. Quale delle seguenti affermazioni è vera?

- Il risultato è sostanzialmente inutile perchè $\alpha > 5\%$
- Era il caso in generale sperato
- Si commette un errore di prima specie
- Si commette un errore di seconda specie
- Non è possibile rispondere perchè non è specificato il livello α
- Non è possibile rispondere perchè non è specificato il test usato
- Possiamo affermare che necessariamente è stato usato il test di Student.