

**Questo foglio si deve riconsegnare
piegato in 2 a raccogliere tutti i fogli di bella copia.**

Questo testo deve essere costituito da un foglio
stampato fronte-retro con 6 quesiti in tutto.
Se manca qualcosa chiedere un'altra copia.

- **Sí, segno con una X questo circoletto perché sono uno studente di anni passati e desidero anche un esame orale.**

La valutazione é complessiva.

Tutti i quesiti valgono ugualmente.

Anche soluzioni parziali vengono valutate.

SCRIVERE I CALCOLI OVVERO PASSAGGI.

CONSEGNARE SOLO LA BELLA COPIA, non diverse versioni.

Legenda

* É richiesto il valore esatto. Può anche essere $+\infty$, $-\infty$, o una frase.

$\approx$ É richiesta una ragionevole approssimazione.

% É richiesto il valore in percentuale, se serve ragionevolmente approssimato.

RIQUADRARE ovvero incorniciare I RISULTATI

MATEMATICHE ELEMENTARI

ES. 1 * Si risolva la seguente disequazione:

$$x > e + \sqrt{x^2 - 8}$$

ES. 2 In relazione all'elemento sodio (Na), definite le cellule

ipo-sodiche: con contenuto di sodio fra 0 e $< 1\,000$ unità

normo-sodiche: con contenuto di sodio fra $1\,000$ e $< 10\,000$ unità

iper-sodiche: con contenuto di sodio fra $10\,000$ e $< 20\,000$ unità

(unità che non specifichiamo, essendo influente) un macchinario esamina
52 000 cellule (tutti numeri arrotondati per semplicità) trovandovi

6 000 ipo-sodiche, 36 000 normo-sodiche, 10 000 iper-sodiche.

Rappresentare la situazione con un istogramma. (Non é il bar chart).

CALCOLO INFINITESIMALE

ES. 3 * Calcolare

$$\lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2 + e^x}{\arctan x + \frac{1}{\ln|x|}}$$

CALCOLO DELLE PROBABILITÀ

ES. 4 * $\approx$ % Ogni volta che una fissata persona fa una certa cosa, per esempio va in una zona infestata da insetti pericolosi, si espone ad un certo rischio sanitario, per esempio di subire una puntura d'insetto pericoloso, con probabilità 7%. Fissato questo esempio (ma ugualmente si potrebbe ragionare in un caso generale) che probabilità c'è che andando 4 volte nella zona infestata – supponendo indipendenti gli eventi – quella persona venga punta da qualche insetto pericoloso?

ES. 5 $\approx$ % Un certo parametro fisiologico sia (approssimativamente, ovvio) variabile aleatoria X normale con media 60 e varianza 25 (numeri puri, oppure anche con opportune unità di misura qua omesse per semplicità). (Si può immaginare che sia il numero di battiti cardiaci al minuto per una qualche specie di animale). Si consideri la variabile aleatoria $Z := \frac{X-60}{5}$. Che probabilità c'è che $2Z \leq -3.92$?

STATISTICA INFERENZIALE

ES. 6 * Per una variabile aleatoria uniforme $\mathbb{U}[q, 3q]$ si trovi lo stimatore dei momenti del parametro q , producendo la stima relativa a questo campione:

12.9 8.66 5.0 5.06 6.33 6.7 12.76 13.1 8.18 5.09 14.23 14.52

REGOLAMENTO DI QUESTO ESAME – Questo foglio resta allo studente

All'esame scritto non é permesso usare il telefono cellulare né alcuna strumentazione elettronica avanzata. Neppure calcolatrici programmabili, in cui si potrebbero memorizzare formule e procedimenti che invece bisogna conoscere. (Altrimenti l'esame potrebbe diventare una gara a chi meglio sa ingannare, o può ingannare con costosi dispositivi). Bisogna invece portare una semplice calcolatrice non programmabile con le 4 operazioni (dalla somma alla divisione) e anche la radice quadrata, ma *non* logaritmi, esponenziali, media, varianza, eccetera. (Si intende che della varianza bisogna sapere la formula e capire il significato, non schiacciare un tasto). Chi sarà sprovvisto di calcolatrice verrà comunque ammesso all'esame ma non é permesso passarsi calcolatrici durante l'esame, e allora conviene portarne una. Si può portare un semplice orologio, ma, ripetiamo, non si può usare il telefono cellulare, che deve rigorosamente restare SPENTO nello zainetto o borsa.

Il compito si consegna entro un'ora e mezza dall'inizio dell'esame.

Si possono richiedere fogli di carta aggiuntivi, per brutta copia o bella copia, ma non si possono assolutamente usare fogli propri.

I fogli vanno consegnati raccolti nel foglio dei quesiti piegato in due.

Non usare penne rosse né bianchetto.

SCRIVERE I CALCOLI OVVERO PASSAGGI.

RIQUADRARE ovvero incorniciare I RISULTATI
--

Si può cancellare errori o tentativi non riusciti sovrapponendovi una rigatura, più o meno fitta, senza preoccupazioni “estetiche”, lasciando solo la versione definitiva ovvero bella copia.

Non consegnare assolutamente la brutta copia; per ogni quesito deve esserci una sola risposta, da considerare “bella copia”, non si può “tentare” o “partecipare” con più versioni, sperando che qualcuna vada bene.

Il testo del compito e sperabilmente anche i risultati e magari anche gli svolgimenti verranno messi su internet.

In ogni momento della prova scritta d'esame ci si può ritirare consegnando solo il testo del compito con sovrascritta una grande R (come "Ritirato").

Anche soluzioni parziali saranno valutate. **La valutazione é complessiva.**
Tutti i quesiti valgono ugualmente per la valutazione.

Sul testo del compito d'esame troverete scritto: ☐ **Sí, segno con una X questo circoletto perché sono uno studente di anni passati e desidero anche un esame orale.**

Perché questa scritta? Perché gli studenti di anni precedenti a questo attuale – che comunque devono fare questo esame scritto come tutti – possono chiedere (segnando il circoletto) prolungamento orale dell’esame, se ritengono che gli argomenti trattati nel loro anno non fossero sufficienti per risolvere qualche esercizio di questo esame scritto; in quel caso concorderemo un esame orale a cui verranno col programma del loro anno, stampato su carta, e possibilmente anche gli appunti, ed esamineremo le differenze relativamente ai quesiti di questo esame.

Entro martedì $\leftarrow$ *giorno valido per questo esame*
alle 18:00 dovrebbero essere pubblicati i punteggi (voti) sulla pagina web del
docente; sono voti provvisori, non sono ancora registrati.

Entro le 12 del giorno seguente, mezzogiorno, ci si può ancora ritirare (verosimilmente per rifare meglio) con email.

La sera stessa di quel giorno, i voti positivi (cioé maggiori o uguali a 18) verranno registrati (e diventano definitivi), e i voti negativi “scompaiono”.

Se si scrive al docente bisogna farlo dall'account istituzionale, cioè dall'email che l'università fornisce ad ogni studente.

* É 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.