

Legenda

* È richiesto il valore esatto.

★ È richiesta una ragionevole approssimazione.

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

La valutazione è complessiva ma è ovvio che gli esercizi non pesano tutti allo stesso modo. In prima approssimazione, si valuti ogni • due voti e mezzo. In ognuno dei 4 esercizi multipli, è previsto un ulteriore mezzo voto per chiarezza e completezza. I 30, 31 e 32 sono ammissibili alla lode.

Anche soluzioni parziali vengono valutate.

SCRIVERE I CALCOLI OVVERO PASSAGGI.

CONSEGNARE SOLO LA BELLA COPIA, non diverse versioni.

RIQUADRARE ovvero incorniciare I RISULTATI

MATEMATICHE ELEMENTARI

A • * Siano p, q, r tre proposizioni rispettivamente vera, falsa, vera e si consideri la $((r \wedge p) \vee (q \wedge r)) \wedge \neg(p \wedge q)$. A partire da $((V \wedge V) \vee (F... =$ si svolgano di passaggio in passaggio i calcoli logici trovando il valore di verità della proposizione composta data.

B •• * Si calcoli la media geometrica delle aree dei 5 triangoli equilateri che si ottengono – conteggiando anche quello iniziale – da un triangolo equilatero di lato 1, suddividendolo in 4 triangoli equilateri congruenti.

CALCOLO INFINITESIMALE

A • *

$$D(3\pi x e^{\cos x})$$

B •• *

$$\int 2x^2 e^x dx$$

CALCOLO DELLE PROBABILITÀ

A • * ★ % Per una variabile aleatoria X geometrica iniziante da 1 di parametro $\frac{1}{3}$ calcolare

$$P(X \geq 3).$$

B •• ★ % Per una variabile aleatoria normale standard X calcolare

$$P(-1.2 \leq X \leq 0.8)$$

usando questa classica approssimazione (Shah 1985)

$$\Phi(x) \approx \begin{cases} \frac{x(4.4-x)}{10} + 0.5 & \text{se } 0 \leq x \leq 2.2 \\ 0.99 & \text{se } 2.2 < x < 2.6 \\ 1 & \text{se } x \geq 2.6 \end{cases}$$

STATISTICA INFERENZIALE

A • * Per una variabile aleatoria uniforme discreta $\mathbb{U}\{n, 2n\}$ si trovi lo stimatore dei momenti del parametro n .

B •• ★ Conoscendo la varianza 3.2 di una variabile aleatoria normale si determini l'intervallo di fiducia bilatero consueto della media al livello 95% relativamente a questo campione

-1.32 3.78 1.58 1.55 3.96 0.85 4.78 3.74 3.25 0.99

esprimendolo in entrambe le forme usuali: $a \pm b$, e anche $[u, v]$.

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.