

MATRICOLA COGNOME E NOME

Giustificare adeguatamente le soluzioni dei seguenti esercizi

ESERCIZIO 1 (5 PUNTI).

Vogliamo costruire una piscina che contenga $(2.8 \pm 0.01) \cdot 10^3 \text{ m}^3$ di acqua, che sia lunga $(50 \pm 0.5) \text{ m}$ e che sia larga $(25 \pm 0.5) \text{ m}$. Quali sono il valore stimato e l'errore assoluto della profondità con cui dobbiamo fare la piscina?

ESERCIZIO 2 (5 PUNTI).

Stanno per iniziare i saldi e un commerciante disonesto vuole aumentare i prezzi della sua merce di una percentuale $p\%$ in modo che quando poi la sconterà del 35% riesca a rivenderla al prezzo iniziale. Quanto vale p ?

ESERCIZIO 3 (6 PUNTI).

A Coronella il 15% delle persone ha il diabete. Il medico di Coronella dispone di un test diagnostico per il diabete che ha *sensibilità* (la probabilità di risultato positivo in individui malati) 95% e *specificità* (la probabilità di risultato negativo in individui sani) 98% . Quali sono i valori predittivi di esito positivo (la probabilità che un individuo con test positivo sia effettivamente malato) e di esito negativo (la probabilità che un individuo con test negativo sia effettivamente sano) del test?

ESERCIZIO 4 (7 PUNTI).

Il colore di una specie di canarino è determinata da un gene con due possibili alleli: l'allele "G" dominante del colore giallo e l'allele "b" recessivo del colore bianco. Supponiamo che la popolazione soddisfi le ipotesi delle legge di Hardy-Weinberg e che il 65% degli alleli nella popolazione sono "G", mentre il 35% degli alleli sono "b".

- (a) Qual è la probabilità che un canarino preso a caso nella popolazione abbia il colore giallo?
- (b) Stessa domanda, ma sapendo che il padre ha il colore giallo e la madre il colore bianco?
- (c) Stessa domanda, ma sapendo soltanto che la padre ha il colore giallo?

ESERCIZIO 5 (7 PUNTI).

In uno studio clinico è stato misurato il peso in grammi di 15 cavie, ottenendo i seguenti risultati:

29, 34, 33, 31, 31, 27, 29, 35, 33, 35, 37, 29, 31, 29, 37.

Calcolare media, mediana, moda, intervallo di variazione, varianza, deviazione standard e coefficiente di variazione dei dati raccolti.

ESERCIZIO 6 (FACOLTATIVO, 4 PUNTI).

Consideriamo la funzione $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ definita da $f(x) = 2 - x^2$. Determinare due intervalli A e B di \mathbb{R} tale che la funzione $g: A \rightarrow B$, $g(x) = 2 - x^2$ sia iniettiva e suriettiva e determinare l'inversa di g .