

Esame di *Calcolo delle Probabilità e Statistica*

Informatica, corsi A e B

Università degli studi di Bari Aldo Moro

14–11–2022

Esercizio 1

Una scatola contiene 100 monete, di cui 10 sono truccate e danno testa con probabilità $\frac{2}{3}$, mentre le restanti 90 sono monete equilibrate. Si prende a caso una moneta e la si lancia.

- Calcolare la probabilità che dia testa.
- Calcolare la probabilità che la moneta sia truccata sapendo che è uscita croce.
- Calcolare la probabilità che la moneta sia truccata se in n lanci si è avuta sempre testa.

Esercizio 2

Dato $\alpha > 0$, determinare la costante $c > 0$ in modo che la funzione

$$f(x) = cx^\alpha \chi_{[0,1]}(x), \quad x \in \mathbb{R}$$

sia una densità di probabilità. Sia X una variabile aleatoria che ha densità f .

- Determinare l'attesa di X .
- Determinare lo stimatore di massima verosimiglianza di α relativo a un campione di rango n .
- Esibire una statistica sufficiente per il parametro α .

Esercizio 3

Fornire la definizione di intervallo di confidenza per $\Psi(\theta)$ (dove θ è un parametro incognito) con livello di fiducia $1 - \alpha$.

In un campione di 400 persone a cui è stato somministrato un dato vaccino, 136 di esse hanno sperimentato effetti collaterali di una certa entità. Determinare gli intervalli di confidenza con livello di fiducia 95% e 99% per la proporzione della popolazione che soffre di tali effetti collaterali.