

Prova scritta del quarto appello

Metodi Matematici - Ing. Informatica - a.a. 2019-20

24 aprile 2020

Esercizio 1 Enunciare la definizione di tempo di *tempo di primo passaggio* per una catena di Markov a tempo discreto e stati discreti e dimostrare che si tratta di una variabile aleatoria sullo spazio $(\Omega, \mathcal{E}, \mathbb{P})$ su cui è definita la catena.

Esercizio 2 Enunciare la legge debole dei grandi numeri e illustrare il Metodo Monte Carlo per il calcolo approssimato di un integrale.

Esercizio 3 Data la seguente matrice stocastica P

	1	2	3	4	5	6
1	0.6	0	0.2	0	0	0.2
2	0.8	0	0	0.2	0	0
3	0	0.1	0	0	0.3	0.6
4	0	0.6	0.4	0	0	0
5	0	0	0.2	0.4	0	0.4
6	0	0	0.5	0.5	0	0

tracciare il grafo pesato associato e verificare (seguendo le frecce sul grafo) che la matrice è irriducibile. Dire se l'applicazione lineare associata ammette pozzo e, in tal caso, impostare il sistema per calcolarlo.

Esercizio 4 Sia Y_1, \dots, Y_{200} un campione statistico. In un esperimento si rilevano le modalità 2, 3, 4 con rispettive frequenze assolute di 13, 61, 126.

Si dica, in base al test del χ^2 , se è accettabile con livello di significatività $\alpha = 0.05$ l'ipotesi che il campione abbia distribuzione binomiale di parametri $n = 4, p = 0.9$.

Fare attenzione alle modalità presenti e a quelle possibili