

Metodi Matematici – 2018-2019

Primo Appello – 11 Giugno 2019

Domanda 1) Definire la nozione di tempo atteso di ritorno per catene di Markov a tempo discreto.

Domanda 2) Definire la nozione di tempo di soggiorno per una catena di Markov a tempo continuo e stati discreti e descriverne la distribuzione nel caso di stati finiti.

Domanda 3) Data la matrice stocastica

		1	2	3	4	5	6	7	8
$P =$	1	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	2	0.60	0.00	0.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	3	0.00	0.00	0.80	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00
	4	0.00	0.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00
	5	0.00	0.40	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.40
	6	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	7	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00

la matrice $B = \sum_{k=0}^7 P^k$ è data da

		1	2	3	4	5	6	7	8
$B =$	1	2.46	2.60	2.31	0.63	0.00	0.00	0.00	0.00
	2	0.00	3.83	3.09	1.08	0.00	0.00	0.00	0.00
	3	0.00	3.64	3.47	0.89	0.00	0.00	0.00	0.00
	4	0.00	3.06	2.51	2.43	0.00	0.00	0.00	0.00
	5	2.43	2.16	1.92	0.48	1.00	0.00	0.00	0.00
	6	0.00	2.57	2.15	2.28	0.00	1.00	0.00	0.00
	7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8.00	0.00
	8	0.00	2.57	2.15	2.28	0.00	0.00	0.00	1.00

Individuare le classi minimali chiuse, gli stati ricorrenti e gli stati transienti.

Domanda 4) Sia Y_1, \dots, Y_{1000} un campione statistico valori in $\{0, 1, 2\}$. In un esperimento le modalità 0, 1 e 2, hanno, rispettivamente, frequenze assolute di 579, 362 e 59. Si dica, in base a tali dati e al test del χ^2 , se è accettabile con livello di significatività $\alpha = 0.05$ l'ipotesi che la distribuzione del campione sia la distribuzione binomiale di parametri $n = 2$ e $p = \frac{1}{4}$.