

Metodi Matematici – 2018-2019
Quarto Appello – 3 settembre 2019

Domanda 1) Definire la nozione di stimatore di massima verosimiglianza e dare un esempio.

Domanda 2) Definire la nozione di Q -matrice e spiegare il legame tra Q -matrici e catene di Markov a tempo continuo omogenee.

Domanda 3) Data la matrice stocastica

	1	2	3	4	5	6	7	8
1	0	0	0	1	0	0	0	0
2	0.6	0	0.4	0	0	0	0	0
3	0	0	0.8	0.2	0	0	0	0
4	0	0	0	0.9	0	0	0.1	0
5	0	0.4	0.2	0	0	0	0	0.4
6	1	0	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	1	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0	1	0

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

	1	2	3	4	5	6	7	8
1	1	0	0	6.45	0	0	0.55	0
2	0.6	1	1.58	4.46	0	0	0.36	0
3	0	0	4.16	3.56	0	0	0.28	0
4	0	0	0	7.36	0	0	0.64	0
5	0.24	0.4	1.38	3.87	1	0	0.71	0.4
6	1	0	0	5.54	0	1	0.46	0
7	0	0	0	6.45	0	0	1.55	0
8	0	0	0	5.54	0	0	1.46	1

Determinare le classi chiusi minimali, gli stati ricorrenti e gli stati transienti.

Domanda 4) Sia Y_1, \dots, Y_{1000} un campione statistico valori in $\{0, 1, 2, 3, 4\}$.

In un esperimento le modalità 0, 1, 2, 3, e 4, hanno, rispettivamente, frequenze assolute di 59, 251, 377, 244 e 69. 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 $n = 4$ e $p = \frac{1}{2}$.