

Metodi Matematici – 2018-2019

Terzo Appello – 9 luglio 2019

Domanda 1) Definire la funzione di ripartizione empirica ed enunciare le sue proprietà di convergenza.

Domanda 2) Dimostrare che $Q \in \mathbb{R}^{n \times n}$ è una Q-matrice se e solo se la matrice e^{Qt} è una matrice stocastica per ogni $t > 0$

Domanda 3) Data la matrice stocastica

$P =$

	1	2	3	4	5	6	7	8
1	0	0	0	1	0	0	0	0
2	1	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0.80	0.20	0	0	0	0
4	0	1	0	0	0	0	0	0
5	0	0.40	0.20	0	0	0	0	0.40
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	3	2	0	3	0	0	0	0
2	3	3	0	2	0	0	0	0
3	1.03	1.23	4.16	1.58	0	0	0	0
4	2	3	0	3	0	0	0	0
5	1.36	2.21	0.79	1.85	1	0	0.40	0.40
6	3	2	0	2	0	1	0	0
7	2	2	0	3	0	0	1	0
8	2	2	0	2	0	0	1	1

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

Domanda 4) In un campione gaussiano si rilevano i seguenti dati.

4.769075 9.513222 10.833431 12.025670 12.327973
8.337428 9.845025 9.887282 12.497102 10.070120

(media aritmetica 10.01063, scarto quadratico medio 2.281742)

Si dica se, in base ai dati, è accettabile con livello di significatività $\alpha = 0.05$ l'ipotesi che il campione abbia valore atteso $\mu_0 = 10$.

Con lo stesso livello di significatività, si può accettare l'ipotesi che abbia deviazione standard $\sigma_0 \leq 2$?