

**Metodi Matematici – 2017-2018**  
**Settimo Appello – 12 febbraio 2019**

---

,

---

**Domanda 1)** Definire la convergenza in legge ed enunciare il teorema centrale del limite.

**Domanda 2)** Dimostrare che per una catena di Markov a tempo continuo valgono le equazioni di Chapman-Kolmogorov. Ricavare la forma che esse assumono nel caso in cui la catena sia omogenea.

**Domanda 3)** Sia  $Y_1, \dots, Y_{200}$  un campione statistico a valori in  $\{0, 1, 2\}$ . Si dica, in base ai dati qui sotto riportati e al test del  $\chi^2$ , se è accettabile con livello di significatività  $\alpha = 0.05$  l'ipotesi che il campione abbia distribuzione binomiale di parametri  $n = 2, p = 0.3$ .

1 1 1 0 1 0 0 1 1 1 0 1 1 0 2 2 1 0 0 1 0 1 1 0 1 1 0 1 0 1 1 1 2 0  
 0 1 0 1 1 0 0 0 1 0 0 0 0 2 0 1 0 1 0 1 1 1 1 1 1 0 1 0 2 1 1 0 0 1  
 1 1 2 0 1 0 0 0 2 0 1 0 1 0 1 0 0 2 0 0 0 0 2 0 0 0 1 2 0 0 1 1 1 0  
 1 2 0 0 0 2 2 0 0 0 1 1 2 2 1 0 1 1 0 2 0 0 0 0 1 0 1 0 0 0 1 1 1 0  
 1 1 1 1 0 0 0 0 0 0 0 1 1 1 0 0 1 1 1 2 0 1 1 0 1 1 0 1 0 0 0 1 1 2  
 0 2 1 1 1 1 1 0 1 1 1 1 1 0 1 0 0 1 0 0 0 0 2 0 0 0 2 0 1 1

N.B.: Lo "0" appare 92 volte, l'"1" compare 87 volte e il "2" compare 21 volte.

....., .....

**Svolgimento**

**Domanda 4)** Si consideri la matrice stocastica

$$P = \begin{pmatrix} 0 & 1/2 & 0 & 1/2 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \\ 1/4 & 0 & 1/2 & 1/4 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

Dire se la matrice è regolare e se l'applicazione associata ammette pozzo (ed in tal caso calcolarlo).

....., .....

**Svolgimento**