

Τρίτο Φυλλάδιο Εργασίας
Στοχαστικές Διαδικασίες Εαρινό Εξάμηνο 2018-2019
Διδάσκων: Νίκος Χαλιδιάς

Σε όλες τις παρακάτω ασκήσεις εξετάστε πρώτα την αλυσίδα ως προς την επαναληπτικότητα, απορροφητικότητα και μεταβατικότητα. Επίσης, βρείτε τα κλειστά σύνολα αν υπάρχουν.

(Πρώτο Θέμα) Μελετήστε ως προς την περιοδικότητα όλες τις Μαρκοβιανές αλυσίδες των δυο πρώτων φυλλαδίων. Επιπλέον, εξετάστε ως προς την περιοδικότητα τον τυχαίο περίπατο.

(Δεύτερο Θέμα) Εξετάστε ως προς την περιοδικότητα την Μαρκοβιανή αλυσίδα με πίνακα μετάβασης

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

(Τρίτο Θέμα) Εξετάστε ως προς την περιοδικότητα την Μαρκοβιανή αλυσίδα με πίνακα μετάβασης

$$P = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \\ p & q & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \end{pmatrix}$$

και $p + q = 1$, και $pq > 0$.

(Τέταρτο Θέμα) Εξετάστε ως προς την περιοδικότητα την Μαρκοβιανή αλυσίδα με πίνακα μετάβασης

$$P = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ \frac{1}{2} & \frac{1}{2} & 0 & 0 & 0 \\ 0 & \frac{1}{5} & \frac{2}{5} & 0 & \frac{2}{5} \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

(Πέμπτο Θέμα) Κατασκευάστε μια αδιαχώριστη Μαρκοβιανή αλυσίδα με τρεις καταστάσεις και περίοδο 3 και μια άλλη με περίοδο 2. Μπορείτε να κατασκευάσετε μια αδιαχώριστη αλυσίδα τριών καταστάσεων με περίοδο 4;