Домашнее задание по теор вероятности №8

Агаев Фархат

11 ноября 2019 г.

Задача №9

Начальное распределение $\mu = (0, 0, 0, 0, 0, 1)$
Мы знаем, что при устремление $k \to \infty$

$$M^k = \mu \cdot P^k \to M - \text{ стационарное распределение}$$

Также мы знаем, что

$$\begin{aligned}
&M = MP \\
&M = (a, b, c, e, d, f) \\
&a + b + c + e + d + f = 1 \\
&P = \begin{pmatrix} 0 & 0.25 & 0.25 & 0 & 0.25 & 0.25 \\ 0.25 & 0 & 0 & 0.25 & 0.25 & 0.25 \\ 0.25 & 0 & 0 & 0.25 & 0.25 & 0.25 \\ 0 & 0.25 & 0.25 & 0 & 0.25 & 0.25 \\ 0.25 & 0.25 & 0.25 & 0.25 & 0 & 0 \\ 0.25 & 0.25 & 0.25 & 0.25 & 0 & 0 \end{pmatrix}
\end{aligned}$$

Составим линейное уравнение и решим систему.
Посчитаем с помощью вольфрам альфа.
$M = \frac{1}{6}(1, 1, 1, 1, 1, 1) \Rightarrow$
Ответ: $1/6$

Задача №11

$P = \begin{pmatrix} 0.1 & 0.5 & 0.4 \\ 0.6 & 0.2 & 0.2 \\ 0.3 & 0.4 & 0.3 \end{pmatrix}$ $\mu = (0.7, 0.2, 0.1)$
Воспользуемся формулой

$$M^k = \mu \cdot P^k$$

Это как раз, то что мы ищем при k = 2

$$M^2 = (0.385, 0.366, 0.279) = (P(\xi_2 = 1), P(\xi_2 = 2), P(\xi_2 = 3))$$

Найдем стационарное с помощью

$$M = MP$$
$$M = (a, b, c)$$
$$a + b + c = 1$$

Составим линеное уравнение и решим его (вольфрам альфа) получаем, что

$$M = \frac{1}{17}(17{,}16{,}14)$$