Зайнидинов Мирзафирдавс Шавкатович

М3197

Вариант DGJM

▷) Приведем пример двух случайных вели-

чин $x_1 = \begin{cases} 2\sqrt{3}-2 - p = 1/4 \\ 0 - p = 3/4 \end{cases}$ и $x_2 \begin{cases} \sqrt{3}-2 - p = 1/2 \\ 1 - p = 1/2 \end{cases}$

Подсчитаем мат ожидание этих случайных

величин:

$E_{x_1} = (2\sqrt{3}-2) \cdot 1/4 + 0 \cdot 3/4 = (\sqrt{3}-1)/2$

$E_{x_2} = (\sqrt{3}-2) \cdot 1/2 + \frac{1}{2} = (\sqrt{3}-1)/2$

$E_{x_1} = E_{x_2}$

Теперь проведем дисперсию:

$D_{x_1} = E_{x_1}^2 - E^2_{x_1}$ Так как $E_{x_1} = E_{x_2}$, чтобы $D_{x_1} = D_{x_2}$ нам

$D_{x_2} = E_{x_2}^2 - E^2_{x_2}$ надо доказать, что $E_{x_1}^2 = E_{x_2}^2 \Rightarrow$

$E_{x_1}^2 = 1/4 \cdot (2\sqrt{3}-2)^2$

$E_{x_2}^2 = 1/2(\sqrt{3}-2)^2 + 1/2$

$E_{x_1}^2 = 4-2\sqrt{3}$ $E_{x_2}^2 = 4-2\sqrt{3}$ $\Rightarrow D_{x_1} = D_{x_2}$

6)

~~D(X)-0~~ ~~D(x)= E(x - Ex)²~~

Докажем, что ~~если~~ ~~что~~ дисперсия пос-

тоянной величины равна нулю

$D(x)=0$ $D(x) = E(x - Ex)^2$ заменим мат

$x = const$ мат ожидание от постоянной

величины ровна этой величине =>

$D(x) = E(x - Ex)^2 = E(x - x) = E(0)$, а мат ожидание

нуля равна нулю => ~~Если~~ $D(x)=\alpha =>$ Если $D(x)=0 =>$

$x = const$.

7) Для каждой построим марковскую цепь, значением которой будет расстояние между марками.
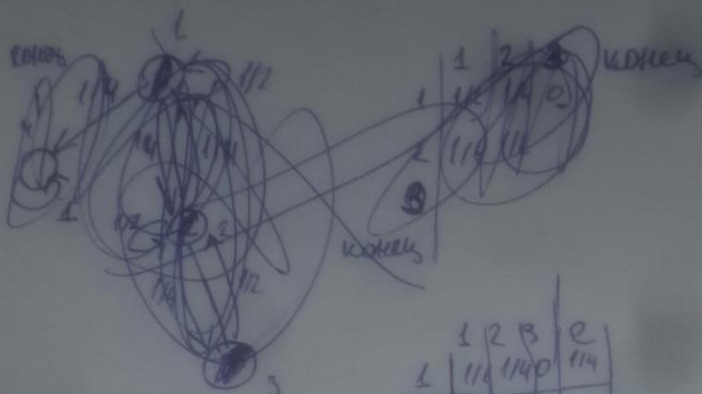
	1	2	3	e
1	1/2	1/4	0	1/4
2	1/4	1/2	1/4	0
3	0	1/2	1/2	0
e	0	0	0	1

По цепи Маркова понятно, что игра закончится с вероятностью 1

Теперь подсчитаем мат. ожидаемое число бросков до окончания игры.

$$N = (E - Q)^{-1} = \left| \begin{vmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{vmatrix} - \begin{vmatrix} 1/2 & 1/4 & 0 \\ 1/4 & 1/2 & 1/4 \\ 0 & 1/2 & 1/2 \end{vmatrix} \right|^{-1} =$$

$$= \begin{vmatrix} 4 & 4 & 2 \\ 4 & 8 & 4 \\ 4 & 8 & 6 \end{vmatrix}$$

Ответ

$$(1 \ 0 \ 0) \cdot \begin{vmatrix} 4 & 4 & 2 \\ 4 & 8 & 4 \\ 4 & 8 & 6 \end{vmatrix} \cdot \begin{vmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{vmatrix} = \underline{10}$$

во

N   S

|из 1|