

Практическая работа 9. Случайное блуждание с отражением

Задача: выполнить моделирование процесса случайного блуждания с отражением, используя Octave, а именно: построить график самого блуждания и график предельных вероятностей и сравнить полученную предельную вероятность с рассчитанной теоретической.

Работа состоит из следующих этапов:

- выбор N точек на заданном отрезке,
- выбор вероятности перехода в следующую точку p и в предыдущую точку $q=1-p$;
- построение матрицы переходов за один шаг P ;
- формирование случайного вектора начальных вероятностей;
- выбор случайной начальной точки движения;
- расчет теоретических предельных вероятностей;
- расчет практических предельных вероятностей и построение графика изменения вероятностей;
- моделирование случайного блуждания.

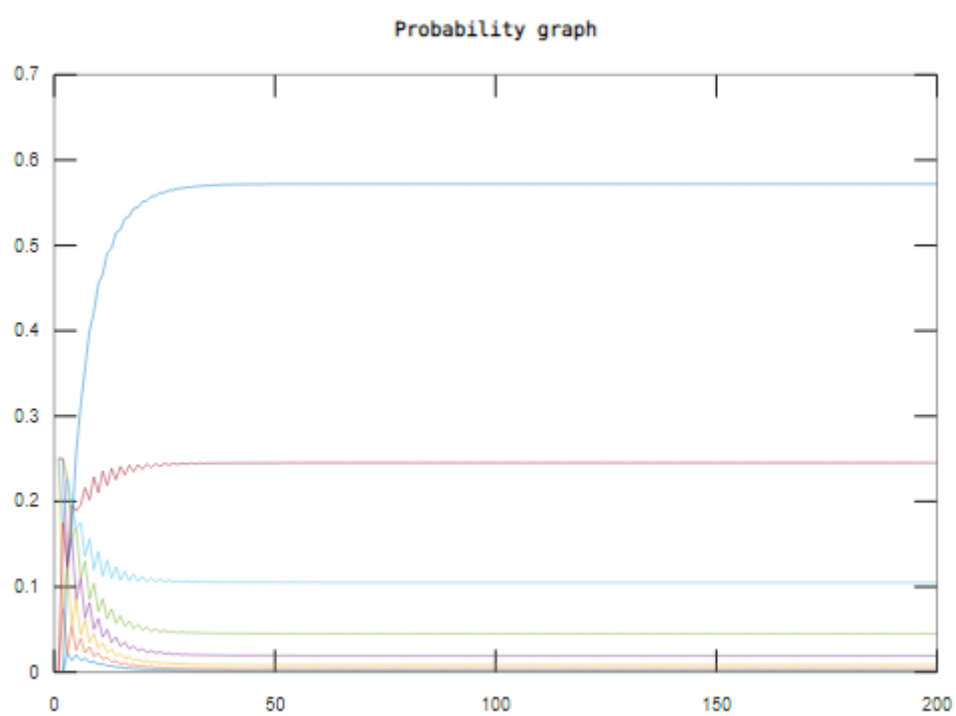
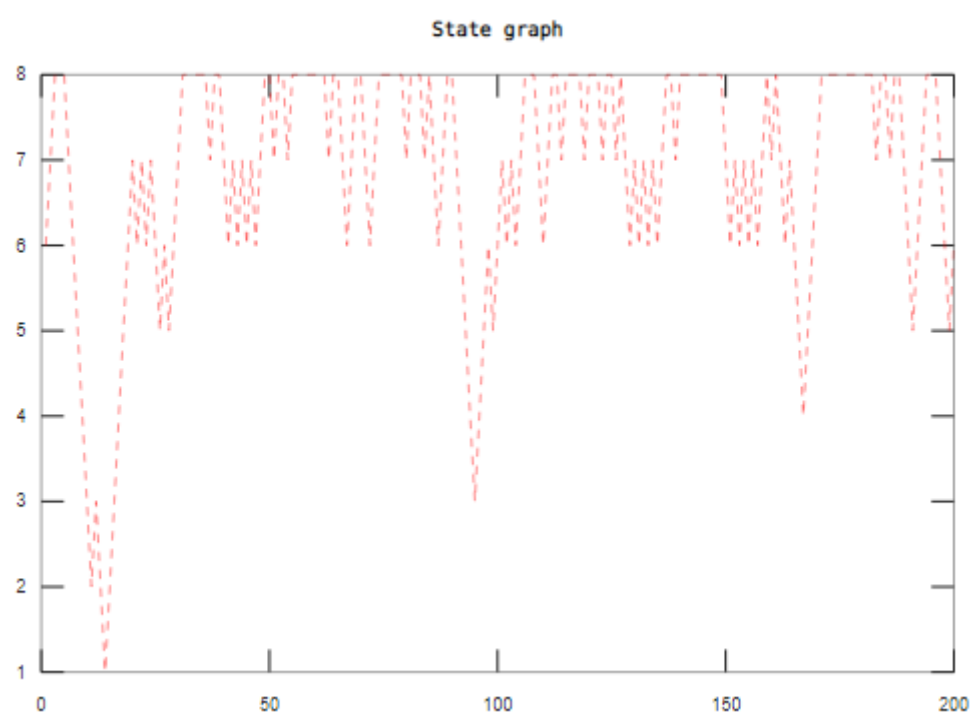
$px_teor(k)=(1-p/q)*(p/q)^{(k-1)}/(1-(p/q)^N)$ для любого k .

Параметры: $N = 8$ $P = 0.7$ $Q = 0.3$

Начальная точка движения: 6

Количество шагов: 200

Графики:



Результаты:

Матрица:

Matrix

0.3000	0.7000	0	0	0	0	0	0
0.3000	0	0.7000	0	0	0	0	0
0	0.3000	0	0.7000	0	0	0	0
0	0	0.3000	0	0.7000	0	0	0
0	0	0	0.3000	0	0.7000	0	0
0	0	0	0	0.3000	0	0.7000	0
0	0	0	0	0	0.3000	0	0.7000
0	0	0	0	0	0	0.3000	0.7000

Теоретическая вероятность:

Theoretical probability

Columns 1 through 6:

1.5192e-03	3.5448e-03	8.2713e-03	1.9300e-02	4.5033e-02	1.0508e-01
------------	------------	------------	------------	------------	------------

Columns 7 and 8:

2.4518e-01	5.7208e-01
------------	------------

Начальный вектор:

Start vector

0	0	0.4387	0.1919	0.2124	0.1570	0	0
---	---	--------	--------	--------	--------	---	---

Практическая вероятность:

Practical probability

Columns 1 through 6:

1.5192e-03	3.5448e-03	8.2713e-03	1.9300e-02	4.5033e-02	1.0508e-01
------------	------------	------------	------------	------------	------------

Columns 7 and 8:

2.4518e-01	5.7208e-01
------------	------------

Вывод: теоретическая и практическая вероятности очень близки, соответственно, моделирование верно.