

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 2

Моделирование ветвящихся процессов

Цель: исследование характеристик ветвящихся процессов для различных коэффициентов производящей функции.

1. Порядок выполнения

- 1) Для ветвящегося процесса, заданного производящей функцией, все коэффициенты которой числа строго больше нуля и меньше единицы, выбрать распределения вероятностей, при которых процесс является докритическим, критическим и надкритическим.
- 2) Для каждого распределения вычислить математическое ожидание и дисперсию для величины X_1 , вероятность вырождения процесса.
- 3) Для каждого распределения осуществить моделирование процесса и экспериментально определить вероятности $P(X_n = k)$, $k = 0, 1, \dots, 8$ при $n \rightarrow \infty$, для каждого значения рассчитать доверительный интервал на уровне значимости 5%.

2. Содержание отчета

- 1) Закон распределения дискретной случайной величины для докритического ветвящегося процесса, значения математического ожидания, дисперсии и вероятность вырождения процесса, вероятности $P(X_n = k)$ и доверительные интервалы.
- 2) Закон распределения дискретной случайной величины для критического ветвящегося процесса, значения математического ожидания, дисперсии и вероятность вырождения процесса, вероятности $P(X_n = k)$ и доверительные интервалы.
- 3) Закон распределения дискретной случайной величины для надкритического ветвящегося процесса, значения математического ожидания, дисперсии и вероятность вырождения процесса, вероятности $P(X_n = k)$ и доверительные интервалы.
- 4) Программа экспериментов.

3. Варианты заданий

Вариант	Производящая функция
1	$\varphi(s) = p_0 + p_1s + p_2s^2 + p_3s^3 + p_4s^4 + p_5s^5$
2	$\varphi(s) = p_0 + p_2s^2 + p_3s^3 + p_4s^4 + p_5s^5 + p_6s^6$
3	$\varphi(s) = p_0 + p_1s + p_3s^3 + p_4s^4 + p_5s^5 + p_6s^6$
4	$\varphi(s) = p_0 + p_1s + p_2s^2 + p_4s^4 + p_5s^5 + p_6s^6$
5	$\varphi(s) = p_0 + p_1s + p_2s^2 + p_3s^3 + p_5s^5 + p_6s^6$
6	$\varphi(s) = p_0 + p_1s + p_2s^2 + p_3s^3 + p_4s^4 + p_6s^6$
7	$\varphi(s) = p_0 + p_3s^3 + p_4s^4 + p_5s^5 + p_6s^6 + p_7s^7$
8	$\varphi(s) = p_0 + p_1s + p_4s^4 + p_5s^5 + p_6s^6 + p_7s^7$
9	$\varphi(s) = p_0 + p_1s + p_2s^2 + p_5s^5 + p_6s^6 + p_7s^7$
10	$\varphi(s) = p_0 + p_1s + p_2s^2 + p_3s^3 + p_6s^6 + p_7s^7$

11	$\varphi(s) = p_0 + p_1s + p_2s^2 + p_3s^3 + p_5s^5 + p_7s^7$
12	$\varphi(s) = p_0 + p_1s + p_2s^2 + p_4s^4 + p_6s^6 + p_7s^7$
13	$\varphi(s) = p_0 + p_1s + p_2s^2 + p_4s^4 + p_5s^5 + p_7s^7$
14	$\varphi(s) = p_0 + p_1s + p_3s^3 + p_4s^4 + p_6s^6 + p_7s^7$
15	$\varphi(s) = p_0 + p_2s^2 + p_3s^3 + p_4s^4 + p_6s^6 + p_7s^7$
16	$\varphi(s) = p_0 + p_2s^2 + p_3s^3 + p_4s^4 + p_5s^5 + p_7s^7$
17	$\varphi(s) = p_0 + p_1s + p_2s^2 + p_6s^6 + p_7s^7 + p_8s^8$
18	$\varphi(s) = p_0 + p_1s + p_5s^5 + p_6s^6 + p_7s^7 + p_8s^8$
19	$\varphi(s) = p_0 + p_1s + p_2s^2 + p_4s^4 + p_7s^7 + p_8s^8$
20	$\varphi(s) = p_0 + p_4s^4 + p_5s^5 + p_6s^6 + p_7s^7 + p_8s^8$
21	$\varphi(s) = p_0 + p_3s^3 + p_5s^5 + p_6s^6 + p_7s^7 + p_8s^8$
22	$\varphi(s) = p_0 + p_3s^3 + p_4s^4 + p_6s^6 + p_7s^7 + p_8s^8$
23	$\varphi(s) = p_0 + p_2s^2 + p_4s^4 + p_6s^6 + p_7s^7 + p_8s^8$
24	$\varphi(s) = p_0 + p_1s + p_2s^2 + p_4s^4 + p_6s^6 + p_8s^8$
25	$\varphi(s) = p_0 + p_2s^2 + p_4s^4 + p_5s^5 + p_7s^7 + p_8s^8$
26	$\varphi(s) = p_0 + p_1s + p_2s^2 + p_4s^4 + p_7s^7 + p_8s^8$
27	$\varphi(s) = p_0 + p_1s + p_4s^4 + p_6s^6 + p_7s^7 + p_8s^8$
28	$\varphi(s) = p_0 + p_1s + p_3s^3 + p_5s^5 + p_7s^7 + p_8s^8$
29	$\varphi(s) = p_0 + p_3s^3 + p_4s^4 + p_5s^5 + p_6s^6 + p_8s^8$
30	$\varphi(s) = p_0 + p_1s + p_3s^3 + p_5s^5 + p_7s^7 + p_8s^8$