1. Цепь Маркова задана матрицей переходов за один шаг

0,1	0,3	0,6
0,5	0,3	0,2
0	0,2	0,8

Нарисовать размеченный граф состояний цепи. Найти финальные вероятности. В поле ответа записать вероятность состояния S1 с точностью до 0,001 (0,132).

2. В процессе эксплуатации система может оказаться в одном из трех состояний S1, S2, S3. Известно, что в начальный момент система находится в состоянии S1, а проверка производится в фиксированные моменты времени t1, t2, t3. Считая, что процессы, протекающие в системе, могут рассматриваться как марковские,а матрица вероятностей перехода Pij из i-го состояния в j-ое за один шаг (i, j=1, 2,3) имеет вид:

0,2	0,3	…
0,5	0,4	0,1
0	…	0,8

Определить вероятности состояний системы после трех проверок. Нарисовать размеченный граф состояний. В поле ответа вписать вероятность состояния S1 после трех проверок с точностью 0,001 (0,178).

3. Матрица интенсивностей переходов для однородной непрерывной марковской цепи имеет вид

-4	1	3	0
2	-4	0	2
2	0	-3	1
0	1	2	-3

Построить размеченный граф состояний цепи. Найти финальные вероятности. В поле ответа записать вероятность состояния S1 с точностью до 0,001 (0,262).

4. Электронное техническое устройство (ЭТУ) состоит из двух одинаковых взаимозаменяемых узлов. Для работы ЭТУ достаточно, чтобы работал хотя бы один узел. При выходе из строя одного из узлов ЭТУ продолжает нормально функционировать за счет работы другого узла. Поток отказов каждого узла — простейший с параметром λ=1час$^{-1}$. При выходе из строя узла он сразу начинает ремонтироваться. Время ремонта узла — показательное с параметром μ= 1час$^{-1}$. В начальный момент (при t= 0) оба узла работают. Найти вероятности состояний как функции времени: S_0 — исправны оба узла; S_1 — исправен один узел, другой ремонтируется; S_2 — ремонтируются оба узла (ЭТУ не работает). В поле ответа записать вероятность состояния S_0 через 1 час работы (0,01).

5. Найти закон распределения интервала T между событиями в потоке Пальма, если случайная величина

$$T = \sum_{k=1}^{Y} T_k$$

представляет собой сумму случайного числа случайных слагаемых, где случайные величины T_k независимы и подчинены показательному закону параметром λ, а случайная величина Y не зависит от них и имеет геометрическое распределение с параметром p. В поле ответа записать интенсивность образованного потока.