

1. На испытание было поставлено 500 однотипных ламп. За первые 3000 ч отказало 40 ламп, а за интервал времени 3000...4000 ч отказало ещё 25 ламп. Требуется определить вероятность безотказной работы и вероятность отказа за 3000 и 4000 ч работы. Вычислить плотность и интенсивность отказов электронных ламп в промежутке времени 3000...4000 ч.

2. Вычислить математическое ожидание и дисперсию наработки до отказа для экспоненциального закона.

3. Электрическая цепь между точками А и В составлена по схеме, которая представлена на рисунке. Выход из строя за время t различных элементов цепи - независимые события, имеющие следующие вероятности: 1 элемент - 0.6, 2 - 0.5, 3 - 0.4, 4 - 0.7, 5 - 0.9. Определить вероятность разрыва цепи для всех возможных соединений элементов. Сделайте выводы.

4. В системе 2500 элементов и вероятность её безотказной работы в течение 1 ч составляет 98%. Предполагается, что все элементы равнонадёжные. Требуется вычислить среднюю наработку до первого отказа системы и интенсивность отказов элементов.

5. Определить вероятность безотказной работы системы, структурная схема которой представлена на рис. 1, в течение 50 ч непрерывной работы. Вероятности безотказной работы блоков соответственно равны $P_1(50) = 0.9$, $P_2(50) = 0.75$, $P_3(50) = 0.9$.

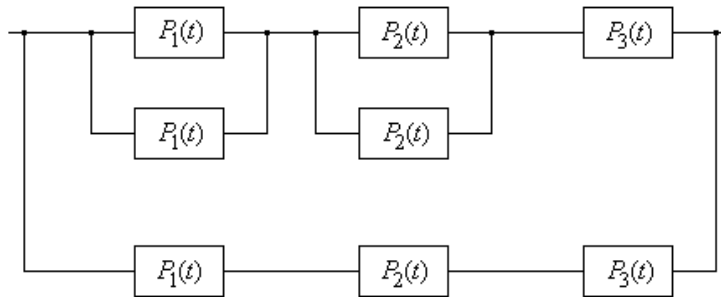


Рис. 1: Рисунок к задаче 5.

6. Для питания радиостанции используется электроагрегат с двумя генераторами, производительность каждого из которых достаточна для нормальной работы; генераторы работают поочередно. При отказе работающего генератора (или соответствующих устройств регулирования и коммутации) в работу включается резервный генератор, а отказавший отключается и ремонтируется. Отказ электроагрегата состоит в прекращении питания радиостанции. Конструкция электроагрегата допускает одновременный ремонт обоих генераторов, имеется нужное число ремонтников. Вычислить коэффициент готовности электроагрегата, если наработка на отказ m_1 генератора в 5 раз больше среднего времени устранения отказа m_t . Предположить показательное распределение времени безотказной работы и времени восстановления.

7. Связная радиостанция включает приёмный и передающий блоки, интенсивности отказов которых одинаковы и равны $\lambda = 10^{-2}$ 1/ч.

Интенсивность восстановления $\mu = 2 \text{ 1/ч}$. Станцию обслуживает одна ремонтная бригада. При неработоспособности любого из блоков радиостанция неработоспособна. При этом работоспособный блок не включается и в нём могут произойти отказы. Требуется определить значения коэффициентов готовности и простоя станции.