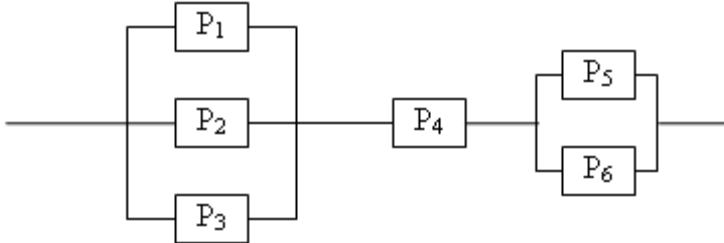


### Вариант 1.

1. Бросается 5 монет. Какова вероятность того, что три раза выпадет герб?
2. Быстро вращающийся диск разделен на четное число равных секторов, попеременно окрашенных в белый и черный цвет. По диску произведен выстрел. Найти вероятность того, что пуля попадет в один из белых секторов. Предполагается, что вероятность попадания пули в плоскую фигуру пропорциональна площади этой фигуры.
3. Определить надежность схемы, если  $P_i$  – надежность  $i$  – го элемента



4. Дан ряд распределения дискретной случайной величины. Определить значение  $x$ .

1	2	3	4
0,1	$x$	0,2	0,4

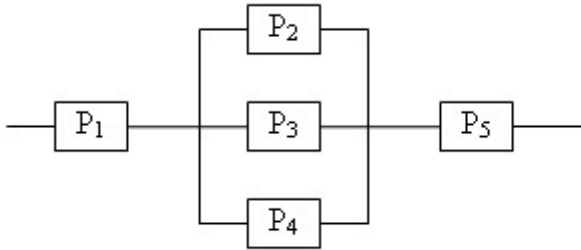
5. Найти доверительный интервал для оценки математического ожидания  $m$  нормального закона с надежностью 0.9; зная выборочную среднюю  $\bar{X} = 100,31; n = 100; \sigma = 5$ .
6. Задана матрица вероятностей перехода для цепи Маркова за один шаг.

Найти матрицу перехода данной цепи за два шага  $\begin{pmatrix} 0.1 & 0.9 \\ 0.2 & 0.8 \end{pmatrix}$ .

7.  $DX = 1.5$ . Используя свойства дисперсии, найдите  $D(2X+5)$ .
8. Рассматривается круглосуточная работа пункта проведения профилактического осмотра автомашин с одним каналом (одной группой проведения осмотра). На осмотр и выявление дефектов каждой машины затрачивается в среднем 0,4 часа. На осмотр поступает в среднем 36 машин в сутки. Если машина, прибывшая в пункт осмотра, не застает ни одного канала свободным, она покидает пункт осмотра необслуженной. Определить вероятности состояний и характеристики обслуживания профилактического пункта осмотра.

## Вариант 2.

1. Бросается 6 монет. Какова вероятность того, что герб выпадет более четырех раз?
2. В круг радиусом 10 помещен меньший круг радиусом 5. Найти вероятность того, что точка, наудачу брошенная в большой круг, попадет также и в малый круг. Предполагается, что вероятность попадания точки в круг пропорциональна площади круга и не зависит от его расположения.
3. Определить надежность схемы, если  $P_i$  – надежность  $i$  – го элемента

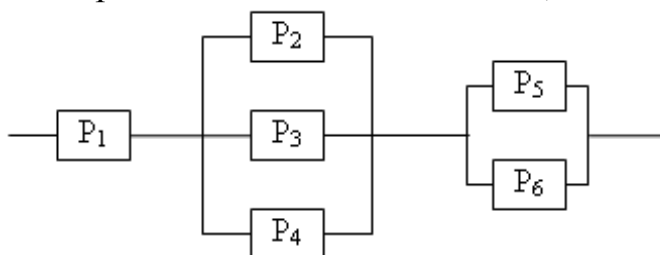


4. Дан ряд распределения дискретной случайной величины. Определить математическое ожидание случайной величины.

1	2	5	6
0,2	0,1	0,6	x
5. Найти доверительный интервал для оценки математического ожидания  $m$  нормального закона с надежностью 0.95; зная выборочную среднюю  $\bar{X} = 87,56; n = 64; \sigma = 8$ .
6. Задана матрица вероятностей перехода для цепи Маркова за один шаг.  
Найти матрицу перехода данной цепи за два шага  $\begin{pmatrix} 0,2 & 0,8 \\ 0,5 & 0,5 \end{pmatrix}$ .
7.  $MX = 1.5$ . Используя свойства математического ожидания, найдите  $M(2X+5)$ .
8. Рассматривается круглосуточная работа пункта проведения профилактического осмотра автомашин с четырьмя каналами (четырьмя группами проведения осмотра). На осмотр и выявление дефектов каждой машины затрачивается в среднем 0,5 часа. На осмотр поступает в среднем 20 машин в сутки. Если машина, прибывшая в пункт осмотра, не застает ни одного канала свободным, она покидает пункт осмотра необслуженной. Определить вероятности состояний и характеристики обслуживания профилактического пункта осмотра. Найти число каналов, при котором относительная пропускная способность пункта осмотра будет не менее 0,9.

### Вариант 3.

1. Бросаются 2 кубика. Какова вероятность, что сумма выпавших очков равна 3, составит?
2. В круг радиусом 20 см помещен меньший круг радиусом 10 см так, что их центры совпадают. Найти вероятность того, что точка, наудачу брошенная в большой круг, попадет также и в кольцо, образованное построенными окружностями. Предполагается, что вероятность попадания точки в круг пропорциональна площади круга и не зависит от его расположения.
3. Определить надежность схемы, если  $P_i$  – надежность  $i$  – го элемента



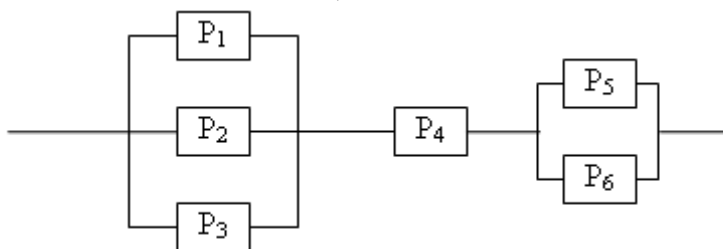
4. Дан ряд распределения дискретной случайной величины. Определить значение второго центрального момента случайной величины.

1	2	3	4
0,1	0,2	0,3	0,4

5. Найти доверительный интервал для оценки математического ожидания  $m$  нормального закона с надежностью 0.98; зная выборочную среднюю  $\bar{X} = 69,9; n = 68; \sigma = 3$ .
6. Задана матрица вероятностей перехода для цепи Маркова за один шаг.  
Найти матрицу перехода данной цепи за два шага  $\begin{pmatrix} 0,3 & 0,7 \\ 0,4 & 0,6 \end{pmatrix}$ .
7.  $MX = 5, MY = 2$ . Используя свойства математического ожидания, найдите  $M(2X - 3Y)$ .
8. Известно, что заявки на телефонные переговоры, в пункт услуг по предоставлению связи поступают с интенсивностью 90 вызовов в час, а средняя продолжительность разговора по телефону – 2 минуты. Определить показатели эффективности работы узла связи при наличии 2-х телефонных номеров. Определить оптимальное число телефонных номеров, если условием оптимальности считать удовлетворение в среднем из каждых 100 заявок не менее 90 заявок на переговоры.

#### Вариант 4.

1. Бросаются 2 монеты. Какова вероятность того, что выпадут и герб и решка, равна?
2. В группе 25 студентов, из которых отлично учится 5 человек, хорошо – 12, удовлетворительно – 6 и слабо – 2. Преподаватель вызывает студента. Какова вероятность того, что вызванный студент или отличник или хорошист?
3. Определить надежность схемы, если  $P_i$  – надежность  $i$  – го элемента



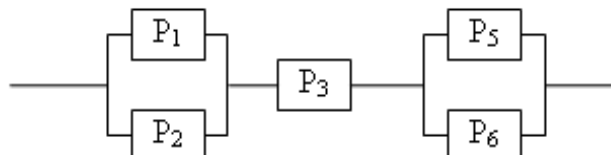
4. Дан ряд распределения дискретной случайной величины. Определить математическое ожидание случайной величины.

1	2	3	5
0,1	0,2	0	0,7

5. Найти доверительный интервал для оценки математического ожидания  $m$  нормального закона с надежностью 0.9; зная выборочную среднюю  $\bar{X} = 78,64; n = 70; \sigma = 10$ .
6. Задана матрица вероятностей перехода для цепи Маркова за один шаг.  
Найти матрицу перехода данной цепи за два шага  $\begin{pmatrix} 0,1 & 0,9 \\ 0,1 & 0,9 \end{pmatrix}$ .
7.  $X$  и  $Y$  – независимы.  $DX = 5, DY = 2$ . Используя свойства дисперсии, найдите  $D(2X+3Y)$ .
8. В порту имеется один причал для разгрузки судов. Интенсивность поток судов равна 0,4 (судов в сутки). Среднее время разгрузки одного судна составляет 2 суток. Предполагается, что очередь может быть неограниченной длины. Найти показатели эффективности работы причала, а также вероятность того, что ожидают разгрузки не более, чем 2 судна.

### Вариант 5.

1. Бросается 4 монеты. Какова вероятность того, что три раза выпадет герб?
2. В пирамиде 5 винтовок, 3 из которых снабжены оптическим прицелом. Вероятность попадания для стрелка при выстреле из винтовки с оптическим прицелом равна 0.95, из обычной винтовки – 0.7. Стрелок наудачу берет винтовку и стреляет. Найти вероятность того, что мишень будет поражена.
3. Определить надежность схемы, если  $P_i$  – надежность  $i$  – го элемента



4. Дан ряд распределения дискретной случайной величины. Определить значение второго центрального момента случайной величины.

1	2	3	5
0,1	0,3	0,4	0,1

5. Найти доверительный интервал для оценки математического ожидания  $m$  нормального закона с надежностью 0.8; зная выборочную среднюю  $\bar{X} = 56,89; n = 78; \sigma = 10$ .
6. Задана матрица вероятностей перехода для цепи Маркова за один шаг.

Найти матрицу перехода данной цепи за два шага  $\begin{pmatrix} 0,2 & 0,8 \\ 0,3 & 0,7 \end{pmatrix}$ .

7.  $DX = 2$ . Используя свойства дисперсии, найдите  $D(2X+5)$ .
8. Анализируется работа междугородного переговорного пункта в небольшом городке. Пункт имеет один телефонный аппарат для переговоров. В среднем за сутки поступает 360 заявок на переговоры. Средняя длительность переговоров (с учетом вызова абонентов в другом городе) составляет 5 минут. Никаких ограничений на длину очереди нет. Определить предельные вероятности состояний и характеристики обслуживания переговорного пункта в стационарном режиме.