

## КОНТРОЛЬНАЯ ТОЧКА С3 (Случайные величины)

### Вариант 1

Из урны, содержащей 4 белых и 4 черных шара, наугад извлекают три шара.  $X$  – число вынутых черных шаров.

1. Составьте закон распределения дискретной случайной величины  $X$ ,
2. вычислите ее математическое ожидание,
3. вычислите дисперсию,
4. вычислите среднее квадратическое отклонение,
5. начертите график функции распределения.

### Вариант 2

Из ящика, содержащего 2 бракованных и 4 годных детали, наугад извлекают 4 детали.  $X$  – число вынутых годных деталей.

1. Составьте закон распределения дискретной случайной величины  $X$ ,
2. вычислите ее математическое ожидание,
3. вычислите дисперсию,
4. вычислите среднее квадратическое отклонение,
5. начертите график функции распределения.

### Вариант 3

Из каждой партии телевизоров для контроля извлекают 4 телевизора и последовательно их проверяют. При появлении плохо работающего телевизора бракуется вся партия. Пусть  $X$  – количество проверенных телевизоров до появления бракованного, а вероятность брака равна 0,2.

1. Составьте закон распределения дискретной случайной величины  $X$ ,
2. вычислите ее математическое ожидание,
3. вычислите дисперсию,
4. вычислите среднее квадратическое отклонение,
5. начертите график функции распределения.

### Вариант 4

В колоде осталось 7 карт, из них 3 козырных. Наугад выбирают 4 карты.  $X$  – число взятых козырных карт.

1. Составьте закон распределения дискретной случайной величины  $X$ ,
2. вычислите ее математическое ожидание,
3. вычислите дисперсию,
4. вычислите среднее квадратическое отклонение,
5. начертите график функции распределения.

### Вариант 5

В цехе имеется 5 однотипных станков. Вероятность выхода из строя одного станка равна 0,8.  $X$  – число станков, потребовавших ремонта.

1. Составьте закон распределения дискретной случайной величины  $X$ ,
2. вычислите ее математическое ожидание,
3. вычислите дисперсию,
4. вычислите среднее квадратическое отклонение,
5. начертите график функции распределения.

### Вариант 6

Имеется 9 радиоламп, среди которых 3 неисправных. Наугад берутся 4 радиолампы и проверяются на годность.  $X$  – число неисправных радиоламп.

1. Составьте закон распределения дискретной случайной величины  $X$ ,
2. вычислите ее математическое ожидание,
3. вычислите дисперсию,
4. вычислите среднее квадратическое отклонение,
5. начертите график функции распределения.

### Вариант 7

Производятся последовательные испытания 5 приборов, причем испытания прекращаются сразу после того, как проверяемый прибор оказался надежным. Вероятность выдержать испытание для каждого прибора равна 0,8.  $X$  – число испытаний, после которых закончится проверка.

1. Составьте закон распределения дискретной случайной величины  $X$ ,
2. вычислите ее математическое ожидание,
3. вычислите дисперсию,
4. вычислите среднее квадратическое отклонение,
5. начертите график функции распределения.

### Вариант 8

Производится тестирование 5 больших интегральных схем (БИС). Вероятность того, что БИС неисправна, равна 0,6.  $X$  – число неисправных БИС.

1. Составьте закон распределения дискретной случайной величины  $X$ ,
2. вычислите ее математическое ожидание,
3. вычислите дисперсию,
4. вычислите среднее квадратическое отклонение,
5. начертите график функции распределения.

### Вариант 9

Пусть  $X$  – сумма числа очков, выпавших при бросании двух игральных костей.

1. Составьте закон распределения дискретной случайной величины  $X$ ,
2. вычислите ее математическое ожидание,
3. вычислите дисперсию,
4. вычислите среднее квадратическое отклонение,
5. начертите график функции распределения.

### Вариант 10

Пусть  $X$  – число гербов, полученных при бросании трех монет.

1. Составьте закон распределения дискретной случайной величины  $X$ ,
2. вычислите ее математическое ожидание,
3. вычислите дисперсию,
4. вычислите среднее квадратическое отклонение,
5. начертите график функции распределения.

### Вариант 11

В ящике 100 шаров, из них 20 синих, 30 черных и 50 красных. Шар вынимают наугад, фиксируют его цвет и возвращают его в ящик. Проводится 6 таких испытаний.  $X$  – число вынутых черных шаров в этих испытаниях.

1. Составьте закон распределения дискретной случайной величины  $X$ ,
2. вычислите ее математическое ожидание,
3. вычислите дисперсию,
4. вычислите среднее квадратическое отклонение,
5. начертите график функции распределения.

### Вариант 12

В ящике содержится 7 стандартных и 3 бракованных детали. Вынимают детали последовательно до появления стандартной, не возвращая их обратно.  $X$  – число извлеченных бракованных деталей.

1. Составьте закон распределения дискретной случайной величины  $X$ ,
2. вычислите ее математическое ожидание,
3. вычислите дисперсию,
4. вычислите среднее квадратическое отклонение,
5. начертите график функции распределения.

### Вариант 13

При бросании двух игральных костей игрок выигрывает 25 руб., если на обеих костях выпадает по 6 очков; 3 руб. – если на одной кости выпало 6 очков; 1 руб. – если сумма выпавших очков равна 6.  $X$  – размер выигрыша, возможный при одном бросании.

1. Составьте закон распределения дискретной случайной величины  $X$ ,
2. вычислите ее математическое ожидание,
3. вычислите дисперсию,
4. вычислите среднее квадратическое отклонение,
5. начертите график функции распределения.

### Вариант 14

В первой урне содержится 3 белых и 5 черных шаров, во второй урне – 6 белых и 4 черных шара, в третьей урне – 1 белый и 3 черных шара. Из каждой урны вынимают по 1 шару.  $X$  – число извлеченных черных шаров.

1. Составьте закон распределения дискретной случайной величины  $X$ ,
2. вычислите ее математическое ожидание,
3. вычислите дисперсию,
4. вычислите среднее квадратическое отклонение,
5. начертите график функции распределения.

### Вариант 15

При бросании трех игральных костей игрок выигрывает 18 руб., если на всех костях выпадет 6 очков; 2 руб. если на двух костях выпадет 6 очков; 1 руб. если только на одной кости выпадет 6 очков.  $X$  – величина выигрыша в рублях.

1. Составьте закон распределения дискретной случайной величины  $X$ ,
2. вычислите ее математическое ожидание,
3. вычислите дисперсию,
4. вычислите среднее квадратическое отклонение,
5. начертите график функции распределения.

### Вариант 16

В группе из 5 изделий имеется одно бракованное. Чтобы его обнаружить, выбирают наугад одно изделие за другим и проверяют.  $X$  – число извлеченных деталей до обнаружения бракованной.

1. Составьте закон распределения дискретной случайной величины  $X$ ,
2. вычислите ее математическое ожидание,
3. вычислите дисперсию,
4. вычислите среднее квадратическое отклонение,
5. начертите график функции распределения.

### Вариант 17

На карточках записаны двузначные числа от 31 до 60. Карточку извлекают из урны, фиксируют, возвращают в урну и тщательно перемешивают.  $X$  – число карточек с цифрой 5 в серии из 4 таких испытаний.

1. Составьте закон распределения дискретной случайной величины  $X$ ,
2. вычислите ее математическое ожидание,
3. вычислите дисперсию,
4. вычислите среднее квадратическое отклонение,
5. начертите график функции распределения.

### Вариант 18

Имеется 5 патронов. По мишени ведутся выстрелы до первого попадания или пока не будут израсходованы все патроны.  $X$  – число израсходованных патронов. Вероятность попадания при каждом выстреле равна 0,6.

1. Составьте закон распределения дискретной случайной величины  $X$ ,
2. вычислите ее математическое ожидание,
3. вычислите дисперсию,
4. вычислите среднее квадратическое отклонение,
5. начертите график функции распределения.

### Вариант 19

В партии, состоящей из 10 деталей, имеется 4 бракованных. Наугад извлекают 3 детали.  $X$  – число бракованных деталей среди 3 выбранных.

1. Составьте закон распределения дискретной случайной величины  $X$ ,
2. вычислите ее математическое ожидание,
3. вычислите дисперсию,
4. вычислите среднее квадратическое отклонение,
5. начертите график функции распределения.

### Вариант 20

Вероятность того, что трамвай подойдет к остановке строго по расписанию, равна 0,7.  $X$  – число трамваев, прибывших по расписанию, из 4 исследуемых.

1. Составьте закон распределения дискретной случайной величины  $X$ ,
2. вычислите ее математическое ожидание,
3. вычислите дисперсию,
4. вычислите среднее квадратическое отклонение,
5. начертите график функции распределения.

### Вариант 21

В лотерее разыгрывается мяч стоимостью 3 руб., шахматы стоимостью 10 руб. и кеды стоимостью 5 руб. Всего билетов 10.  $X$  – величина выигрыша в рублях для лица, имеющего 3 билета.

1. Составьте закон распределения дискретной случайной величины  $X$ ,
2. вычислите ее математическое ожидание,
3. вычислите дисперсию,
4. вычислите среднее квадратическое отклонение,
5. начертите график функции распределения.

### Вариант 22

Из урны, содержащей 4 белых и 4 черных шара, последовательно извлекают шары до появления первого белого шара, не возвращая их обратно в урну.  $X$  – число извлеченных черных шаров.

1. Составьте закон распределения дискретной случайной величины  $X$ ,
2. вычислите ее математическое ожидание,
3. вычислите дисперсию,
4. вычислите среднее квадратическое отклонение,
5. начертите график функции распределения.

### Вариант 23

На пути движения автомашины 4 светофора, каждый из них либо разрешает, либо запрещает дальнейшее движение с вероятностью 0,5.  $X$  – число пройденных светофоров до первой остановки.

1. Составьте закон распределения дискретной случайной величины  $X$ ,
2. вычислите ее математическое ожидание,
3. вычислите дисперсию,
4. вычислите среднее квадратическое отклонение,
5. начертите график функции распределения.

### Вариант 24

Три стрелка делают по одному выстрелу в мишень. Вероятность попадания в нее первым стрелком равна 0,5, вторым – 0,4, третьим – 0,7.  $X$  – число попаданий в мишень.

1. Составьте закон распределения дискретной случайной величины  $X$ ,
2. вычислите ее математическое ожидание,
3. вычислите дисперсию,
4. вычислите среднее квадратическое отклонение,
5. начертите график функции распределения.

### Вариант 25

Имеется 9 радиоламп, среди которых 3 неисправных. Наугад берутся 4 радиолампы и проверяются на годность.  $X$  – число неисправных радиоламп.

1. Составьте закон распределения дискретной случайной величины  $X$ ,
2. вычислите ее математическое ожидание,
3. вычислите дисперсию,
4. вычислите среднее квадратическое отклонение,
5. начертите график функции распределения.

### Вариант 26

В колоде осталось 7 карт, из них 3 козырных. Наугад выбирают 4 карты.  $X$  – число взятых козырных карт.

1. Составьте закон распределения дискретной случайной величины  $X$ ,
2. вычислите ее математическое ожидание,
3. вычислите дисперсию,
4. вычислите среднее квадратическое отклонение,
5. начертите график функции распределения.

### Вариант 27

Пусть  $X$  – число гербов, полученных при бросании трех монет.

1. Составьте закон распределения дискретной случайной величины  $X$ ,
2. вычислите ее математическое ожидание,
3. вычислите дисперсию,
4. вычислите среднее квадратическое отклонение,
5. начертите график функции распределения.

### Вариант 28

Из урны, содержащей 4 белых и 4 черных шара, наугад извлекают три шара.  $X$  – число вынутых черных шаров.

1. Составьте закон распределения дискретной случайной величины  $X$ ,
2. вычислите ее математическое ожидание,
3. вычислите дисперсию,
4. вычислите среднее квадратическое отклонение,
5. начертите график функции распределения.

### Вариант 29

Пусть  $X$  – сумма числа очков, выпавших при бросании двух игральных костей.

1. Составьте закон распределения дискретной случайной величины  $X$ ,
2. вычислите ее математическое ожидание,
3. вычислите дисперсию,
4. вычислите среднее квадратическое отклонение,
5. начертите график функции распределения.

### Вариант 30

Имеется 5 патронов. По мишени ведутся выстрелы до первого попадания или пока не будут израсходованы все патроны.  $X$  – число израсходованных патронов. Вероятность попадания при каждом выстреле равна 0,6.

1. Составьте закон распределения дискретной случайной величины  $X$ ,
2. вычислите ее математическое ожидание,
3. вычислите дисперсию,
4. вычислите среднее квадратическое отклонение,
5. начертите график функции распределения.