**Контрольные и самостоятельные работы по теории вероятностей.**

**9 класс**

Данные контрольные и самостоятельные работы рассчитаны для планирования курса теории вероятностей и статистики в количестве 18 или 34 часов в год по учебнику. Планирование курса предложено в методическом пособии для учителя тех же авторов.

**Самостоятельная работа № 1 по теме «Геометрическая вероятность».**

Вариант 1.

1. В отрезке ВС случайным образом выбирается точка А. Найдите вероятность того, что эта точка принадлежит отрезку ОМ, где О- середина отрезка ВС, а М-середина отрезка ОВ.
2. На прямоугольном листе бумаги размером 10 см на 20 см нарисован квадрат. На лист бумаги случайным образом ставится точка. Вероятность того, что эта точка окажется внутри квадрата, равна 0,08. Найдите длину стороны нарисованного квадрата.

Вариант 2.

1. В отрезке ВС случайным образом выбирается точка А. Найдите вероятность того, что эта точка принадлежит отрезку МС, где О- середина отрезка ВС, а М-середина отрезка ОВ.
2. На прямоугольном листе бумаги размером 15 см на 20 см нарисован круг. На лист бумаги случайным образом ставится точка. Вероятность того, что эта точка окажется внутри круга, равна 0,03. Найдите радиус круга.

**Контрольная работа № 1 по теме «Геометрическая вероятность».**

1. **вариант.**
2. На отрезок [4;7] случайным образом бросается точка х. С какой вероятностью выполнено неравенство:
   1. а) 5≤х≤6,5
   2. б) 3<х<5
3. После бури между 40-м и 70-м километром телефонной линии произошел обрыв провода. Ремонтная бригада, обслужившая этот участок, находится на 50-м километре. В какую сторону ей лучше выезжать? С какой вероятностью ваш совет окажется правильным?
4. В круге радиусом 4 см нарисован квадрат со стороной 3 см. Точку «бросают» в круг. Какова вероятность попадания точки в квадрат?
5. Длина отрезка АВ равна 7 см. Из этого отрезка наудачу выбирают одну точку. Найти вероятность того, что эта точка удалена от обоих концов более, чем на 1 см.
6. В квадрат со стороной 4 см «бросают точку». Какова вероятность, что расстояние от этой точки до ближайшей стороны квадрата будет меньше 1 см?

**2 вариант.**

1. На отрезок [4;7] случайным образом бросается точка х. С какой вероятностью выполнено неравенство:

а) 4,5≤х≤6

б) 6<х<8

1. После бури между 40-м и 70-м километром телефонной линии произошел обрыв провода. Ремонтная бригада, обслужившая этот участок, находится на 60-м километре. В какую сторону ей лучше выезжать? С какой вероятностью ваш совет окажется правильным?
2. В круге радиусом 5 см нарисован прямоугольник со стороной 8 см и 3 см. Точку «бросают» в круг. Какова вероятность попадания точки в прямоугольник?
3. Длина отрезка АВ равна 7 см. Из этого отрезка наудачу выбирают одну точку. Найти вероятность того, что эта точка удалена от т. В не более, чем на 3 см.
4. В квадрат со стороной 5 см «бросают точку». Какова вероятность, что расстояние от этой точки до ближайшей стороны квадрата будет меньше 1 см?

**Самостоятельная работа №2 по теме**

**«Распределение вероятности случайной величины».**

**1 вариант.**

1. Случайная величина принимает все четные значения от -2 до 6 с равными вероятностями. Постройте таблицу распределения вероятности случайной величины.
2. Случайная величина x - число очков, появившихся при бросании кубика, на двух гранях которого 1 очко, на двух гранях – 2 очка, на двух гранях – 3 очка. Построить таблицу распределения вероятности случайной величины х.
3. Постройте диаграммы распределения случайной величины «число успехов» для серий из 3-х испытаний Бернулли с вероятностью успеха р=0,6.

**2 вариант.**

1. Случайная величина принимает все нечетные значения от -5 до 3 с равными вероятностями. Постройте таблицу распределения вероятности случайной величины.
2. Случайная величина x - число очков, появившихся при бросании кубика, на трех гранях которого 1 очко, на двух гранях – 2 очка, на одной грани – 3 очка. Построить таблицу распределения вероятности случайной величины х.
3. Постройте диаграммы распределения случайной величины «число успехов» для серий из 3-х испытаний Бернулли с вероятностью успеха р=0,8.

**Самостоятельная работа №3 по теме «Математическое ожидание и дисперсия».**

**1 вариант**

1. Случайная величина принимает все нечетные значения от -3 до 5 с равными вероятностями. Найдите ее математическое ожидание.
2. В таблице дано распределение случайной величины Х. Чему равно D(X)?

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Значение | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Вероятность | 0,16 | 0,19 | 0,02 | 0,06 | 0,11 | 0,06 | 0,15 | 0,25 |

1. Игральную кость бросили 64 раза. Найдите математическое ожидание, дисперсию и стандартное отклонение случайной величины Х, равной числу выпадения четного числа очков.

**2 вариант**

1. Случайная величина принимает все нечетные значения от -2 до 8 с равными вероятностями. Найдите ее математическое ожидание.
2. В таблице дано распределение случайной величины Х. Чему равно D(X)?

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Значение | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Вероятность | 0,15 | 0,2 | 0,15 | 0,1 | 0,15 | 0,05 | 0,15 | 0,05 |

1. Игральную кость бросили 32 раза. Найдите математическое ожидание, дисперсию и стандартное отклонение случайной величины Х, равной числу выпадения четного числа очков.

**Контрольная работа № 2 (итоговая)**

**Вариант 1**

1. Найдите вероятность наступления ровно 5 успехов в 9 испытаниях Бернулли с вероятностью успеха р=0,5.
2. В таблице дано распределение случайной величины Х. Найдите математическое ожидание и дисперсию величины Х.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Значение | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Вероятность | 0,15 | 0,22 | 0,14 | 0,08 | 0,32 | 0,09 |

1. Игральную кость бросают 150 раз. Найдите математическое ожидание и дисперсию случайной величины «число выпадений тройки».
2. В квадрат со стороной 18 см вписан круг. Внутри квадрата случайным образом выбирается точка. Найдите вероятность того, что точка принадлежит кругу.

**Вариант 2**

1. Найдите вероятность наступления ровно 6 успехов в 9 испытаниях Бернулли с вероятностью успеха р=0,5.
2. В таблице дано распределение случайной величины Х. Найдите математическое ожидание и дисперсию величины Х.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Значение | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Вероятность | 0,19 | 0,2 | 0,04 | 0,28 | 0,12 | 0,17 |

1. Игральную кость бросают 240 раз. Найдите математическое ожидание и дисперсию случайной величины «число выпадений двойки».
2. В квадрат со стороной 24 см вписан круг. Внутри квадрата случайным образом выбирается точка. Найдите вероятность того, что точка принадлежит кругу.

**Литература:**

1) Ю.Н. Тюрин, А.А. Макаров, И.Р. Высоцкий, И.В. Ященко. Теория вероятностей и статистика. 7-9 класс. 2-ое издание. М.: Издательство МЦНМО ОАО «Московские учебники», 2008.