

Программа

I. Случайные эксперименты, случайные события и их вероятности

Основные понятия. Случайные эксперименты с равновозможными элементарными событиями. Графическое представление экспериментов. Условная вероятность. Формула Байеса, формула полной вероятности. Геометрическая вероятность.

II. Случайный выбор и серии испытаний

Испытания. Успех и неудача. Схема испытаний до первого успеха. Серии испытаний Бернулли. Выбор из конечной совокупности.

III. Случайные величины и их характеристики

Дискретная случайная величина. Распределения. Бинарная случайная величина. Дискретные распределения: Бернулли, равномерное, геометрическое, биномиальное распределение, гипергеометрическое. Математическое ожидание. Дисперсия и стандартное отклонение дискретной случайной величины. Непрерывная случайная величина. Функция распределения и плотность вероятности. Равномерное, показательное, нормальное распределение (ознакомительно). Распределение Пуассона и его применение. Неравенство Чебышева, теоремы Чебышева и Бернулли. Закон больших чисел. Измерение вероятностей с помощью выборочных исследований. Оценка объема необходимой выборки.

Предполагается 4 контрольных мероприятия:

1. Входная диагностическая работа (не идет в зачет)
2. Первая контрольная работа по темам, связанным со случайными событиями.
3. Вторая контрольная работа по темам, связанным со случайными величинами.
4. Зачет (теоретический вопрос и две задачи).

За каждое контрольное мероприятие выставляется оценка по пятибалльной шкале. Итоговая оценка вычисляется по формуле

$$0,3k_1 + 0,3k_2 + 0,4k_3,$$

где k_1 , k_2 и k_3 - оценки за первую, вторую контрольные работы и зачет соответственно.

Литература

Основная

1. Тюрин Ю.Н., Макаров А.А., Симонова Г.И. Теория вероятностей.– М., МЦНМО, 2009.
2. Тюрин Ю.Н., Макаров А.А., Высоцкий И.Р., Яценко И.В. Теория вероятностей и статистика. Экспериментальный учебник для 10—11 классов. М., 2014.
3. И.Р.Высоцкий. Дидактические материалы по теории вероятностей. – М., МЦНМО, 2017.

Дополнительная

1. Гнеденко Б.В. Курс теории вероятностей. – М., УРСС, 2005.
2. Ф.Мостеллер, Р.Рурке, Дж.Томас. Вероятность. – М. МЦНМО, 2015.
3. В.Феллер. Введение в теорию вероятностей и ее приложения. Т.1. М., Мир, 1967.
4. В.Н.Тутубалин. Теория вероятностей. – М., МГУ, 1972.

5. Е.С.Вентцель. Теория вероятностей. – М., Наука, 1969.
6. И.Р.Высоцкий. Кружок по теории вероятностей. – М., МЦНМО, 2017.
7. И.Р.Высоцкий, И.В. Яценко, "Типичные ошибки в преподавании теории вероятностей и статистики", "Математика в школе" №5, 2014 год.
8. Е.А.Бунимович, Ю.Н.Тюрин, П.В.Семенов, В.А.Булычев, А.А.Макаров, А.Г.Мордкович, И.Р.Высоцкий, И.В.Яценко, О теории вероятностей и статистике в школьном курсе(методические рекомендации)", " Математика в школе " № 7, 2009.
9. Ю.Н.Тюрин, А.А.Макаров, И.Р.Высоцкий, И.В.Яценко, "Преподавание теории вероятностей и статистики в школе по учебному пособию Ю.Н.Тюрина, А.А.Макарова и др. «Теория вероятностей и статистика»", " Математика в школе " № 7, 2009.