

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и науки Республики Дагестан

Управление образования Буйнакского района

МБОУ "Чиркейская гимназия им. Саида афанди аль-Чиркави"

РАССМОТРЕНО

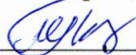
Руководитель ШМО



Гамзатова З.М.
от «29» августа 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по УР



Мамаков Г.А.
от «30» августа 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор



Казиева З.М.
Приказ №1
от «31» августа 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Вероятность и статистика»

для обучающихся 8,9 классов

на 2024 – 2025 учебный год

Гамзатовой Хадижат Абакарсидиковны

(ФИО учителя)

с.Чиркей

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

В современном цифровом мире вероятность и статистика приобретают всё большую значимость, как с точки зрения практических приложений, так и их роли в образовании, необходимом каждому человеку. Возрастает число профессий, при овладении которыми требуется хорошая базовая подготовка в области вероятности и статистики, такая подготовка важна для продолжения образования и для успешной профессиональной карьеры.

Каждый человек постоянно принимает решения на основе имеющихся у него данных. А для обоснованного принятия решения в условиях недостатка или избытка информации необходимо в том числе хорошо сформированное вероятностное и статистическое мышление.

Именно поэтому остро встала необходимость сформировать у обучающихся функциональную грамотность, включающую в себя в качестве неотъемлемой составляющей умение воспринимать и критически анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных процессов и зависимостей, производить простейшие вероятностные расчёты.

Знакомство в учебном курсе с основными принципами сбора, анализа и представления данных из различных сфер жизни общества и государства приобщает обучающихся к общественным интересам. Изучение основ комбинаторики развивает навыки организации перебора и подсчёта числа вариантов, в том числе в прикладных задачах. Знакомство с основами теории графов создаёт математический фундамент для формирования компетенций в области информатики и цифровых технологий. При изучении статистики и вероятности обогащаются представления обучающихся о современной картине мира и методах его исследования, формируется понимание роли статистики как источника социально значимой информации и закладываются основы вероятностного мышления.

В соответствии с данными целями в структуре программы учебного курса «Вероятность и статистика» основного общего образования выделены следующие содержательно-методические линии: «Представление данных и описательная статистика», «Вероятность», «Элементы комбинаторики», «Введение в теорию графов».

Содержание линии «Представление данных и описательная статистика» служит основой для формирования навыков работы с информацией: от чтения и интерпретации информации, представленной в таблицах, на диаграммах и графиках, до сбора, представления и анализа данных с использованием статистических характеристик средних и рассеивания. Работая с данными, обучающиеся учатся считывать и интерпретировать данные, выдвигать, аргументировать и критиковать простейшие

гипотезы, размышлять над факторами, вызывающими изменчивость, и оценивать их влияние на рассматриваемые величины и процессы.

Интуитивное представление о случайной изменчивости, исследование закономерностей и тенденций становится мотивирующей основой для изучения теории вероятностей. Большое значение имеют практические задания, в частности опыты с классическими вероятностными моделями.

Понятие вероятности вводится как мера правдоподобия случайного события. При изучении учебного курса обучающиеся знакомятся с простейшими методами вычисления вероятностей в случайных экспериментах с равновозможными элементарными исходами, вероятностными законами, позволяющими ставить и решать более сложные задачи. В учебный курс входят начальные представления о случайных величинах и их числовых характеристиках.

В рамках учебного курса осуществляется знакомство обучающихся с множествами и основными операциями над множествами, рассматриваются примеры применения для решения задач, а также использования в других математических курсах и учебных предметах.

В 7–9 классах изучается учебный курс «Вероятность и статистика», в который входят разделы: «Представление данных и описательная статистика», «Вероятность», «Элементы комбинаторики», «Введение в теорию графов».

На изучение учебного курса «Вероятность и статистика» отводится 102 часа: в 7 классе – 34 часа (1 час в неделю), в 8 классе – 34 часа (1 час в неделю), в 9 классе – 34 часа (1 час в неделю).

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

7 КЛАСС

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Заполнение таблиц, чтение и построение диаграмм (столбиковых (столбчатых) и круговых). Чтение графиков реальных процессов. Извлечение информации из диаграмм и таблиц, использование и интерпретация данных.

Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, размах, наибольшее и наименьшее значения набора числовых данных. Примеры случайной изменчивости.

Случайный эксперимент (опыт) и случайное событие. Вероятность и частота. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе. Монета и игральная кость в теории вероятностей.

Граф, вершина, ребро. Степень вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. Представление о связности графа. Цепи и циклы. Пути в графах. Обход графа (эйлеров путь). Представление об ориентированном графе. Решение задач с помощью графов.

8 КЛАСС

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков.

Множество, элемент множества, подмножество. Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение. Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения. Использование графического представления множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач.

Измерение рассеивания данных. Дисперсия и стандартное отклонение числовых наборов. Диаграмма рассеивания.

Элементарные события случайного опыта. Случайные события. Вероятности событий. Опыты с равновероятными элементарными событиями. Случайный выбор. Связь между маловероятными и практически достоверными событиями в природе, обществе и науке.

Дерево. Свойства деревьев: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер. Правило умножения. Решение задач с помощью графов.

Противоположные события. Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий. Несовместные события. Формула сложения вероятностей. Условная вероятность. Правило умножения. Независимые события. Представление эксперимента в виде дерева. Решение задач на

нахождение вероятностей с помощью дерева случайного эксперимента, диаграмм Эйлера.

9 КЛАСС

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков, интерпретация данных. Чтение и построение таблиц, диаграмм, графиков по реальным данным.

Перестановки и факториал. Сочетания и число сочетаний. Треугольник Паскаля. Решение задач с использованием комбинаторики.

Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка и из дуги окружности.

Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха. Серия испытаний Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли.

Случайная величина и распределение вероятностей. Математическое ожидание и дисперсия. Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины «число успехов в серии испытаний Бернулли».

Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей с помощью частот. Роль и значение закона больших чисел в природе и обществе.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО КУРСА «ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА» НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного курса «Вероятность и статистика» характеризуются:

1) патриотическое воспитание:

проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах;

2) гражданское и духовно-нравственное воспитание:

готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (например, выборы, опросы), готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного;

3) трудовое воспитание:

установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений, осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей;

4) эстетическое воспитание:

способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений, умению видеть математические закономерности в искусстве;

5) ценности научного познания:

ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации, овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира, овладением простейшими навыками исследовательской деятельности;

6) физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:

готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая

активность), сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека;

7) экологическое воспитание:

ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды, осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения;

8) адаптация к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;

необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее неизвестных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие;

способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями, формулировать определения понятий, устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие, условные;
- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;
- разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные рассуждения;

- выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания, формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;
- прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

Работа с информацией:

- выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;
- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;
- оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения, ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;
- в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения, сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций, в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;
- представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта, самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории;
- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач;
- принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться,

обсуждать процесс и результат работы, обобщать мнения нескольких людей;

- участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и другие), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

- самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

- владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;
- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей;
- оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

К концу обучения в 7 классе обучающийся получит следующие предметные результаты:

Читать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, представлять данные в виде таблиц, строить диаграммы (столбиковые (столбчатые) и круговые) по массивам значений.

Описывать и интерпретировать реальные числовые данные, представленные в таблицах, на диаграммах, графиках.

Использовать для описания данных статистические характеристики: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах.

Иметь представление о случайной изменчивости на примерах цен, физических величин, антропометрических данных, иметь представление о статистической устойчивости.

К концу обучения в 8 классе обучающийся получит следующие предметные результаты:

Извлекать и преобразовывать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм, графиков, представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков.

Описывать данные с помощью статистических показателей: средних значений и мер рассеивания (размах, дисперсия и стандартное отклонение).

Находить частоты числовых значений и частоты событий, в том числе по результатам измерений и наблюдений.

Находить вероятности случайных событий в опытах, зная вероятности элементарных событий, в том числе в опытах с равновозможными элементарными событиями.

Использовать графические модели: дерево случайного эксперимента, диаграммы Эйлера, числовая прямая.

Оперировать понятиями: множество, подмножество, выполнять операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение, перечислять элементы множеств, применять свойства множеств.

Использовать графическое представление множеств и связей между ними для описания процессов и явлений, в том числе при решении задач из других учебных предметов и курсов.

К концу обучения в 9 классе обучающийся получит следующие предметные результаты:

Извлекать и преобразовывать информацию, представленную в различных источниках в виде таблиц, диаграмм, графиков, представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков.

Решать задачи организованным перебором вариантов, а также с использованием комбинаторных правил и методов.

Использовать описательные характеристики для массивов числовых данных, в том числе средние значения и меры рассеивания.

Находить частоты значений и частоты события, в том числе пользуясь результатами проведённых измерений и наблюдений.

Находить вероятности случайных событий в изученных опытах, в том числе в опытах с равновозможными элементарными событиями, в сериях испытаний до первого успеха, в сериях испытаний Бернулли.

Иметь представление о случайной величине и о распределении вероятностей.

Иметь представление о законе больших чисел как о проявлении закономерности в случайной изменчивости и о роли закона больших чисел в природе и обществе.

Календарно-тематическое планирование

Вероятность и статистика 8 «В» кл 1ч/36ч			
Тема	Название урока	Дидактическая единица	
Повторение изученного			
1	Представление данных. Описательная статистика		
		Среднее арифметическое числового набора	
		Круговые диаграммы	
		Размах числового набора	
		Мода ряда чисел	

		Понятие описательной статистики	
		Медиана числового набора. Устойчивость медианы	
		Столбчатые диаграммы	
		Наибольшее и наименьшее значения числового набора	
		Представление данных в виде таблиц	
		Решение текстовых задач, содержащих данные, представленные в таблицах и на диаграммах	
2	Случайная изменчивость. Средние числового набора		
		Примеры случайной изменчивости	
		Группировка данных и гистограммы	
		Частота значений в массиве данных	
3	Случайные события. Вероятности и частоты. Модели игральной кости и монеты		
		Случайный эксперимент (опыт) и случайное событие	
		Монета и игральная кость в теории вероятностей	
		Невозможные и достоверные случайные события и их вероятность	
		Вероятности и частоты событий	
4	Модели игральной кости и монеты		
		Монета и игральная кость в теории вероятностей	
Множества			
5	Множество, подмножество. Графическое представление множеств		
		Моделирование множеств и подмножеств с помощью диаграмм Эйлера – Венна	
6	Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение		
		Пересечение множеств	
		Объединение множеств	
		Дополнение множества	
7	Моделирование решения задач с помощью множеств		
		Моделирование множеств и подмножеств с помощью диаграмм Эйлера – Венна	
8	Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения		
		Свойства операций над множествами	
Вероятность случайного события			
9	Случайные события. Элементарные события		
		Элементарные события. Вероятности элементарных	

		событий	
10	Благоприятствующие элементарные события		
		Благоприятствующие и равновозможные элементарные события	
11	Опыты с равновозможными элементарными событиями		
		Опыты с равновозможными элементарными событиями	
12	Случайный выбор		
		Случайный выбор	
13	Вероятности событий. Вычисление вероятности		
		Правило вычисления вероятностей события	
14	Практическая работа № 1 "Опыты с равновозможными элементарными событиями"		
		Вычисление вероятности событий	
		Элементарные события	
Введение в теорию графов			
15	Понятие дерева. Элементы дерева		
		Понятие дерева. Элементы дерева	
16	Свойства дерева: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер		
		Единственность пути	
		Существование висячей вершины	
		Связь между числом вершин и числом рёбер	
17	Правило умножения		
		Обход бинарного дерева, правило умножения	
18	Моделирование решения задач с помощью деревьев		
		Моделирование с помощью графов	
Описательная статистика. Рассеивание данных			
19	Отклонения. Основное свойство отклонений		
		Отклонения. Основное свойство отклонений	
20	Дисперсия числового набора. Свойство дисперсии		
		Свойства дисперсии и стандартного отклонения	
		Дисперсия числового набора	
21	Стандартное отклонение числового набора. Свойство стандартного отклонения		

		Свойства дисперсии и стандартного отклонения	
		Стандартное отклонение числового набора	
22	Диаграммы рассеивания		
		Диаграммы рассеивания	
Случайные события			
23	Противоположное событие		
		Противоположные события. Изображение противоположных событий с помощью диаграмм Эйлера-Венна	
24	Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий		
		Объединение и пересечение событий	
		Противоположные события. Изображение противоположных событий с помощью диаграмм Эйлера-Венна	
25	Несовместные события. Формула сложения вероятностей		
		Несовместные события	
		Формула сложения вероятностей несовместных событий	
26	Правило умножения вероятностей. Условная вероятность		
		Условная вероятность	
		Правило умножения вероятностей	
27	Условная вероятность. Независимые события		
		Условная вероятность	
		Независимые события	
28	Дерево случайного опыта		
		Дерево случайного опыта	
29	Представление случайного эксперимента в виде дерева		
		Представление случайного эксперимента в виде дерева	
30	Итоговая контрольная работа		
		Операции над множествами	
		Объединение и пересечение событий	
		Условная вероятность	
		Правило умножения вероятностей	
		Дерево случайного опыта	
		Дерево и его свойства	
		Диаграммы рассеивания	
Повторение изученного			
31	Представление данных. Описательная статистика		

		Среднее арифметическое числового набора	
		Круговые диаграммы	
		Размах числового набора	
		Мода ряда чисел	
		Медиана числового набора. Устойчивость медианы	
		Столбчатые диаграммы	
		Наибольшее и наименьшее значения числового набора	
		Представление данных в виде таблиц	
32	Графы		
		Моделирование с помощью графов	
		Дерево и его свойства	
33	Случайные события		
		Объединение и пересечение событий	
		Противоположные события. Изображение противоположных событий с помощью диаграмм Эйлера-Венна	
		Несовместные события	
		Условная вероятность	
		Правило умножения вероятностей	
		Независимые события	
		Представление случайного эксперимента в виде дерева	
34	Вероятность случайного события		
		Вычисление вероятности событий	
		Элементарные события	
35	Вероятность случайного события		
		Вычисление вероятности событий	
		Элементарные события	
36	Вероятность случайного события		
		Вычисление вероятности событий	
		Элементарные события	

Вероятность и статистика 9 «Б» кл 14/36ч			
Тема	Название урока	Дидактическая единица	
Повторение изученного			
1	Представление данных		
		Таблицы	
		Диаграммы	
2	Описательная статистика		
		Среднее арифметическое числового набора	

		Размах числового набора	
		Мода ряда чисел	
		Медиана числового набора. Устойчивость медианы	
		Наибольшее и наименьшее значения числового набора	
		Отклонения. Основное свойство отклонений	
		Свойства среднего арифметического	
		Свойства дисперсии и стандартного отклонения	
		Дисперсия числового набора	
		Стандартное отклонение числового набора	
3	Операции над событиями		
		Объединение и пересечение событий	
		Противоположные события. Изображение противоположных событий с помощью диаграмм Эйлера-Венна	
4	Независимость событий		
		Независимые события	
Элементы комбинаторики			
5	Комбинаторное правило умножения. Перестановки. Факториал		
		Перестановки и факториал натурального числа	
		Решение задач на вычисление вероятностей с помощью правила умножения	
		Правило умножения	
6	Размещения. Сочетания и число сочетаний		
		Сочетания. Число сочетаний	
7	Треугольник Паскаля		
		Треугольник Паскаля	
8	Практическая работа № 1 "Вычисление вероятностей с использованием комбинаторных функций электронных таблиц"		
		Комбинаторное правило умножения. Факториал	
		Вычисление вероятности событий	
		Число сочетаний и треугольник Паскаля	
Геометрическая вероятность			
9	Понятие геометрической вероятности		
		Понятие геометрической вероятности	
10	Случайный выбор точки из фигуры на плоскости		
		Выбор точки из фигуры на плоскости	
11	Случайный выбор точки из отрезка		
		Случайный выбор точки из отрезка	
12	Случайный выбор точки из дуги окружности		

		Случайный выбор точки из дуги окружности	
Испытания Бернулли			
13	Испытание. Успех и неудача		
		Испытание. Успех и неудача	
14	Серия испытаний Бернулли		
		Серия испытаний Бернулли	
15	Серия испытаний до первого успеха		
		Испытания до первого успеха	
16	Вероятности определённого числа успехов в серии испытаний Бернулли		
		Вероятности событий в серии испытаний Бернулли	
17	Вероятности событий в серии испытаний Бернулли		
		Вероятности событий в серии испытаний Бернулли	
18	Практическая работа № 2 "Испытания Бернулли"		
		Серия испытаний Бернулли	
		Испытание. Успех и неудача	
		Испытания до первого успеха	
		Вероятности событий в серии испытаний Бернулли	
		Случайный выбор из конечного множества	
Случайная величина			
19	Случайная величина и распределение вероятностей		
		Случайные величины	
		Распределение вероятностей случайной величины	
20	Математическое ожидание и дисперсия случайной величины		
		Математическое ожидание случайной величины	
		Дисперсия случайной величины	
21	Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины		
		Математическое ожидание случайной величины	
22	Понятие о законе больших чисел		
		Закон больших чисел	
23	Измерение вероятностей с помощью частот		
		Измерение вероятностей с помощью частот	
24	Применение закона больших чисел		

		Применение закона больших чисел	
Повторение изученного			
25	Обобщение: представление данных		
		Таблицы	
		Диаграммы	
26	Обобщение: описательная статистика		
		Среднее арифметическое числового набора	
		Размах числового набора	
		Медиана числового набора. Устойчивость медианы	
		Наибольшее и наименьшее значения числового набора	
		Отклонения. Основное свойство отклонений	
		Диаграммы рассеивания	
		Свойства среднего арифметического	
		Свойства дисперсии и стандартного отклонения	
		Дисперсия числового набора	
		Стандартное отклонение числового набора	
27	Обобщение: представление данных и описательная статистика		
		Среднее арифметическое числового набора	
		Размах числового набора	
		Мода ряда чисел	
		Медиана числового набора. Устойчивость медианы	
		Наибольшее и наименьшее значения числового набора	
		Отклонения. Основное свойство отклонений	
		Свойства дисперсии и стандартного отклонения	
		Таблицы	
		Дисперсия числового набора	
		Стандартное отклонение числового набора	
		Диаграммы	
28	Обобщение: вероятность случайного события		
		Вычисление вероятности событий	
		Элементарные события	
29	Обобщение: элементы комбинаторики		
		Комбинаторное правило умножения. Факториал	
		Число сочетаний и треугольник Паскаля	
30	Итоговая контрольная работа		
		Комбинаторное правило умножения. Факториал	
		Вычисление вероятности событий	
		Число сочетаний и треугольник Паскаля	
		Выбор точки из фигуры на плоскости	
		Случайный выбор точки из дуги окружности	
		Случайный выбор точки из отрезка	

		Вероятности событий в серии испытаний Бернулли	
		Таблицы	
		Элементарные события	
		Диаграммы	
31	Обобщение: вычисление вероятности с помощью формул комбинаторики		
		Комбинаторное правило умножения. Факториал	
		Вычисление вероятности событий	
		Число сочетаний и треугольник Паскаля	
32	Обобщение: случайные величины и распределения		
		Применение закона больших чисел	
		Случайные величины	
		Распределение вероятностей случайной величины	
		Математическое ожидание случайной величины	
		Математическое ожидание и дисперсия числа успехов в серии испытаний Бернулли	
		Дисперсия случайной величины	
		Закон больших чисел	
		Измерение вероятностей с помощью частот	
33	Обобщение: испытания Бернулли		
		Серия испытаний Бернулли	
		Испытание. Успех и неудача	
		Испытания до первого успеха	
		Вероятности событий в серии испытаний Бернулли	
		Случайный выбор из конечного множества	
34	Обобщение: испытания Бернулли		
		Серия испытаний Бернулли	
		Испытание. Успех и неудача	
		Испытания до первого успеха	
		Вероятности событий в серии испытаний Бернулли	
		Случайный выбор из конечного множества	
35	Корректировка и систематизация знаний		
		Формула сложения вероятностей для двух произвольных событий	
		Несовместные события	
		Условная вероятность	
		Представление случайного эксперимента в виде дерева	
36	Корректировка и систематизация знаний		
		Формула сложения вероятностей для двух произвольных событий	
		Несовместные события	
		Условная вероятность	

