Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Октябрьская средняя общеобразовательная школа»

Рассмотрена НОУ
Протокол № 1
от «30» августа 2024 г.

Принята НМС
Протокол № 1
от «30» августа 2024 г.

Утверждаю
директор МБОУ «Октябрьская СОШ»
_____ (Е.Л. Букреева)
Приказ от «30» августа 2024 г. № 143

Рабочая программа
«Вероятность и статистика»

10-11 класс

Рабочая программа по учебному предмету «Вероятность и статистика» для 10-11 класса соответствует Федеральной рабочей программе среднего общего образования по предмету «Вероятность и статистика».

Содержание учебного предмета

10 класс

Представление данных с помощью таблиц и диаграмм. Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия и стандартное отклонение числовых наборов.

Случайные эксперименты (опыты) и случайные события. Элементарные события (исходы). Вероятность случайного события. Близость частоты и вероятности событий. Случайные опыты с равновозможными элементарными событиями. Вероятности событий в опытах с равновозможными элементарными событиями.

Операции над событиями: пересечение, объединение, противоположные события. Диаграммы Эйлера. Формула сложения вероятностей.

Условная вероятность. Умножение вероятностей. Дерево случайного эксперимента. Формула полной вероятности. Независимые события.

Комбинаторное правило умножения. Перестановки и факториал. Число сочетаний. Треугольник Паскаля. Формула бинома Ньютона.

Бинарный случайный опыт (испытание), успех и неудача. Независимые испытания. Серия независимых испытаний до первого успеха. Серия независимых испытаний Бернулли.

Случайная величина. Распределение вероятностей. Диаграмма распределения. Примеры распределений, в том числе, геометрическое и биномиальное.

11 класс

Числовые характеристики случайных величин: математическое ожидание, дисперсия и стандартное отклонение. Примеры применения математического ожидания, в том числе в задачах из повседневной жизни. Математическое ожидание бинарной случайной величины. Математическое ожидание суммы случайных величин. Математическое ожидание и дисперсия геометрического и биномиального распределений.

Закон больших чисел и его роль в науке, природе и обществе. Выборочный метод исследований.

Примеры непрерывных случайных величин. Понятие о плотности распределения. Задачи, приводящие к нормальному распределению. Понятие о нормальном распределении.

Планируемые результаты освоения учебного предмета

Личностные результаты

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

Гражданское воспитание:

сформированностью гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.), умением взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением.

Патриотическое воспитание:

сформированностью российской гражданской идентичности, уважения к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках, технологиях, сферах экономики.

Духовно-нравственного воспитания:

осознанием духовных ценностей российского народа; сформированностью нравственного сознания, этического поведения, связанного с практическим применением достижений науки и деятельностью учёного; осознанием личного вклада в построение устойчивого будущего.

Эстетическое воспитание:

эстетическим отношением к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений; восприимчивостью к математическим аспектам различных видов искусства.

Физическое воспитание:

сформированностью умения применять математические знания в интересах здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); физического совершенствования, при занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью.

Трудовое воспитание:

готовностью к труду, осознанием ценности трудолюбия; интересом к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и её приложениями, умением совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы; готовностью и способностью к математическому образованию и самообразованию на протяжении всей жизни; готовностью к активному участию в решении практических задач математической направленности.

Экологическое воспитание:

сформированностью экологической культуры, пониманием влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознанием глобального характера экологических проблем; ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды.

Ценности научного познания:

сформированностью мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, 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; готовностью осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

Метапредметные результаты

Метапредметные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются овладением универсальными ***познавательными*** *действиями, универсальными коммуникативными действиями, универсальными регулятивными действиями.*

1) *Универсальные* ***познавательные*** *действия, обеспечивают формирование базовых когнитивных процессов обучающихся (освоение методов познания окружающего мира; применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией)*.

Базовыелогическиедействия:

- 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;
- проводить самостоятельно доказательства математических утверждений (прямые и от противного), выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; обосновывать собственные суждения и выводы;
- выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовыеисследовательскиедействия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить самостоятельно спланированный эксперимент, исследование по установлению особенностей математического объекта, явления, процесса, выявлению зависимостей между объектами, явлениями, процессами;
- 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 дефициты информации, данных, необходимых для ответа на вопрос и для решения задачи;
- выбирать информацию из источников различных типов, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- структурировать информацию, представлять её в различных формах, иллюстрировать графически;
- оценивать надёжность информации по самостоятельно сформулированным критериям.

2) *Универсальные* ***коммуникативные*** *действия, обеспечивают сформированность социальных навыков обучающихся.*

Общение:

- 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.

Сотрудничество:

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных 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 мнений, «мозговые штурмы» и иные); выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды; оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

3) *Универсальные* ***регулятивные*** *действия, обеспечивают формирование смысловых установок и жизненных навыков личности*.

Самоорганизация:

составлять план, алгоритм решения задачи, выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

Самоконтроль:

- владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов; 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, данных, найденных ошибок, выявленных трудностей;
- оценивать соответствие результата цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения результатов деятельности, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

Предметные результаты

10 класс

Читать и строить таблицы и диаграммы.

Оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее, наименьшее значение, размах массива числовых данных.

Оперировать понятиями: случайный эксперимент (опыт) и случайное событие, элементарное событие (элементарный исход) случайного опыта; находить вероятности в опытах с равновозможными случайными событиями, находить и сравнивать вероятности событий в изученных случайных экспериментах.

Находить и формулировать события: пересечение и объединение данных событий, событие, противоположное данному событию; пользоваться диаграммами Эйлера и формулой сложения вероятностей при решении задач.

Оперировать понятиями: условная вероятность, независимые события; находить вероятности с помощью правила умножения, с помощью дерева случайного опыта.

Применять комбинаторное правило умножения при решении задач.

Оперировать понятиями: испытание, независимые испытания, серия испытаний, успех и неудача; находить вероятности событий в серии независимых испытаний до первого успеха; находить вероятности событий в серии испытаний Бернулли.

Оперировать понятиями: случайная величина, распределение вероятностей, диаграмма распределения.

11 класс

Сравнивать вероятности значений случайной величины по распределению или с помощью диаграмм.

Оперировать понятием математического ожидания; приводить примеры, как применяется математическое ожидание случайной величины находить математическое ожидание по данному распределению.

Иметь представление о законе больших чисел.

Иметь представление о нормальном распределении.

Тематическое планирование

10класс

№ п/п	Наименование разделов, тем, тем уроков	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Деятельность учителя с учетом программы воспитания
Математическое ожидание случайной величины, 4 часа				
1	Представление данных с помощью таблиц и диаграмм	1	РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/51/10/ Урок №5 РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/16/8/ Уроки №№: 48, 49, 50 Я класс: https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika/7-klass/predstavlenie-dannykh-7266463/predstavlenie-dannykh-v-tablitcakh-7246486	- устанавливать доверительные отношения между учителем и его учениками, способствующие позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя; - формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт, уметь находить позитивное в произошедшей ситуации; - использовать ИКТ и дистанционные образовательные технологии обучения, обеспечивающие современные активности учащихся; - включать в урок игровые процедуры, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока.
2	Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числовых наборов	1		
3	Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числовых наборов	1		
4	Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числовых наборов	1		
Случайные опыты и случайные события, опыты с равновозможными элементарными исходами, 3 часа				
5	Случайные эксперименты (опыты) и случайные события. Элементарные события (исходы)	1	Я класс: https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika/7-klass/veroiatnost-i-chastota-sluchainogo-sobytiia-	- использовать ИКТ и дистанционные образовательные технологии обучения, обеспечивающие современные активности учащихся;
6	Вероятность случайного события. Вероятности событий в опытах с	1		

	равновозможными элементарными событиями		7276435/sluchainyi-opyt-i-sluchainoe-sobytie-7274125	- учить выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления; - реализовывать на уроках мотивирующий потенциал юмора, разряжать напряженную обстановку в классе
7	Вероятность случайного события. Практическая работа	1		
Операции над событиями, сложение вероятностей, 3 часа				
8	Операции над событиями: пересечение, объединение событий, противоположные события. Диаграммы Эйлера	1	РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/51/10/ Урок №6 РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/1986/start/ Уроки №№: 38, 39	- организовывать работу учащихся с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения; - реализовывать групповые работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми; - использовать ИКТ и дистанционные образовательные технологии обучения, обеспечивающие современные активности учащихся; - привлекать внимание учащихся к ценностному аспекту изучаемых на уроке явлений, понятий, приемов
9	Операции над событиями: пересечение, объединение событий, противоположные события. Диаграммы Эйлера	1		
10	Формула сложения вероятностей	1		
Условная вероятность, дерево случайного опыта, формула полной вероятности и независимость событий, 7 часов				
11	Условная вероятность. Умножение вероятностей. Дерево случайного эксперимента	1	Инфоурок: https://school.infourok.ru/videouroki/0878df44-f84f-4abe-ac03-266c85131658	- формировать у учащихся гипотезу об истинности собственных суждений и суждений других, аргументировать свою позицию, суждение; - включать в урок игровые процедуры, которые помогают поддержать мотивацию
12	Условная вероятность. Умножение вероятностей. Дерево случайного эксперимента	1		

13	Условная вероятность. Умножение вероятностей. Дерево случайного эксперимента	1	РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/2570/start/ Урок № 45, 46, 48	детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока; - реализовывать групповые работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми
14	Формула полной вероятности	1		
15	Формула полной вероятности	1		
16	Формула полной вероятности. Независимые события	1		
17	Контрольная работа	1		
Элементы комбинаторики, 4 часа				
18	Анализ контрольной работы. Комбинаторное правило умножения	1	РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/2120/start/ Уроки №№: 42, 44 Инфоурок: https://school.infourok.ru/videouroki/e70e9748-b064-44b2-8ed3-a55e7689a316	- устанавливать доверительные отношения между учителем и его учениками, способствующие позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя; - использовать ИКТ и дистанционные образовательные технологии обучения, обеспечивающие современные активности учащихся; - формировать у учащихся умение выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах; - формировать у учащихся гипотезу об истинности собственных суждений и суждений других, аргументировать свою позицию
19	Перестановки и факториал	1		
20	Число сочетаний	1		
21	Треугольник Паскаля. Формула бинома Ньютона	1		
Серии последовательных испытаний, 3 часа				
22	Бинарный случайный опыт (испытание), успех и неудача. Независимые испытания. Серия независимых испытаний до первого успеха	1	РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/51/ Урок №36 Я класс: https://www.yaklass.ru/p/veroy	- организовывать работу учащихся с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися

23	Серия независимых испытаний Бернулли	1	atnost-i-statistika/7-klass/veroiatnost-i-chastota-sluchainogo-sobytiia-7276435/sluchainyi-opyt-i-sluchainoe-sobytie-7274125	своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения; - реализовывать групповые работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми.
24	Серия независимых испытаний. Практическая работа с использованием электронных таблиц	1		
Случайные величины и распределения, 6 часов				
25	Случайная величина	1	Инфоурок: https://school.infourok.ru/videouroki/e548ba7b-9ecc-426b-9e5a-a5af0dd5d033 Учи.ру: https://uchi.ru/catalog/math/9-klass/lesson-51136 Учи.ру: https://uchi.ru/catalog/math/9-klass/chapter-13855	- использовать ИКТ и дистанционные образовательные технологии обучения, обеспечивающие современные активности учащихся; - реализовывать групповые работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми; - организовывать работу учащихся с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения
26	Распределение вероятностей. Диаграмма распределения	1		
27	Сумма и произведение случайных величин	1		
28	Сумма и произведение случайных величин	1		
29	Примеры распределений, в том числе геометрическое и биномиальное	1		
30	Примеры распределений, в том числе геометрическое и биномиальное	1		
Обобщение и систематизация знаний, 4 часа				
31	Повторение, обобщение и систематизация знаний	1	РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/1564/start/ Урок №50 РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/1564/start/	- формировать у учащихся умение выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах; - формировать у учащихся умение выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах; - организовывать работу учащихся с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися
32	Повторение, обобщение и систематизация знаний	1		
33	Итоговая контрольная работа	1		
34	Анализ итоговой контрольной работы. Повторение, обобщение и систематизация знаний	1		

				своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения.
Общее количество часов по программе		34		

Тематическое планирование

11 класс

№ п/п	Наименование разделов, тем, тем уроков	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Деятельность учителя с учетом программы воспитания
Математическое ожидание случайной величины, 8 часов				
1	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Случайные опыты и вероятности случайных событий. Серии независимых испытаний	1	Инфоурок: https://school.infourok.ru/videouroki/e548ba7b-9ecc-426b-9e5a-a5af0dd5d033 Учи.ру: https://uchi.ru/catalog/math/9-klass/lesson-51136 Учи.ру: https://uchi.ru/catalog/math/9-klass/chapter-13855 Я класс: https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-matematicheskoi-statistiki-9176/sluchainye-velichiny-12001 Я класс: https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-matematicheskoi-statistiki-9176/tcentralnye-tendentcii-12004	- включать в урок игровые процедуры, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока; - использовать ИКТ и дистанционные образовательные технологии обучения, обеспечивающие современные активности учащихся; - проводить учебные и учебно-развлекательные мероприятия (занимательные уроки урок - деловая игра, урок – путешествие, урок-исследование, викторины)
2	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Случайные опыты и вероятности случайных событий. Серии независимых испытаний	1		
3	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Случайные опыты и вероятности случайных событий. Серии независимых испытаний	1		
4	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Случайные опыты и вероятности случайных событий. Серии независимых испытаний	1		
5	Примеры применения математического ожидания (страхование, лотерея)	1		
6	Математическое ожидание суммы случайных величин	1		

7	Математическое ожидание геометрического и биномиального распределений	1		
8	Математическое ожидание геометрического и биномиального распределений	1		
Дисперсия и стандартное отклонение случайной величины, 4 часа				
9	Дисперсия и стандартное отклонение	1	РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/3409/start/ Урок №50 Я класс: https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-matematicheskoi-statistiki-9176/mery-razbrosa-12005	- организовывать шефство мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, что дает школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи; - организовывать работу учащихся с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения.
10	Дисперсия и стандартное отклонение	1		
11	Дисперсии геометрического и биномиального распределения	1		
12	Практическая работа с использованием электронных таблиц	1		
Закон больших чисел, 4 часа				
13	Закон больших чисел. Выборочный метод исследований	1	Я класс: https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-matematicheskoi-statistiki-9176/zakon-raspredeleniia-veroiatnostei-zakon-bolshikh-chisel-10288 Я класс: https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-matematicheskoi-statistiki-9176/zakon-raspredeleniia-veroiatnostei-	- устанавливать доверительные отношения между учителем и его учениками, способствующие позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя; - использовать ИКТ и дистанционные образовательные технологии обучения, обеспечивающие современные активности учащихся; - формировать у учащихся умение выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах
14	Закон больших чисел. Выборочный метод исследований	1		
15	Практическая работа с использованием электронных таблиц	1		
16	Контрольная работа	1		

			zakon-bolshikh-chisel-10288/re-161d12ad-5034-4bae-8bcb-204dcd940823	
Непрерывные случайные величины (распределения), 2 часа				
17	Анализ контрольной работы. Примеры непрерывных случайных величин. Функция плотности распределения. Равномерное распределение и его свойства	1	Я класс: https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-matematicheskoi-statistiki-9176/sluchainye-velichiny-12001 Единая коллекция ЦОР: http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/9719a752-3192-11dd-bd11-0800200c9a66/index.htm	- формировать у учащихся гипотезу об истинности собственных суждений и суждений других, аргументировать свою позицию; - организовывать работу учащихся с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения
18	Примеры непрерывных случайных величин. Функция плотности распределения. Равномерное распределение и его свойства	1		
Нормальное распределения, 2 часа				
19	Задачи, приводящие к нормальному распределению. Функция плотности и свойства нормального распределения	1	Единая коллекция ЦОР: http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/9719a753-3192-11dd-bd11-0800200c9a66/index.htm	- использовать ИКТ и дистанционные образовательные технологии обучения, обеспечивающие современные активности учащихся; - реализовывать групповые работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми
20	Практическая работа с использованием электронных таблиц	1		
Повторение, обобщение и систематизация знаний, 14 часов				
21	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Описательная статистика	1	Я класс: https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-teorii-veroiatnostei-9277/kakie-byvaiut-sluchainye-sobytiia-12794 Я класс: https://www.yaklass.ru/p/algeb	- формировать у учащихся умение выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах; - формировать у учащихся умение выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах; - организовывать работу учащихся с получаемой на уроке социально значимой
22	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Описательная статистика	1		
23	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Опыты с	1		

	равновозможными элементарными событиями		ra/11-klass/nachalnye-svedeniia-teorii-veroiatnostei-9277/kombinatcii-sobytii-protivopolozhnye-sobytiia-12795 Я класс: https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-teorii-veroiatnostei-9277/veroiatnost-sobytiia-9278 Я класс: https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-teorii-veroiatnostei-9277/slozhenie-veroiatnostei-12796 Я класс: https://www.yaklass.ru/p/algebra/11-klass/nachalnye-svedeniia-matematicheskoi-statistiki-9176/zakon-raspredeleniia-veroiatnostei-zakon-bolshikh-chisel-10288 РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/4064/start/ Урок №34, 36	информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения
24	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Опыты с равновозможными элементарными событиями	1		
25	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов (координатная прямая, дерево, диаграмма Эйлера)	1		
26	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов (координатная прямая, дерево, диаграмма Эйлера)	1		
27	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов (координатная прямая, дерево, диаграмма Эйлера)	1		
28	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов (координатная прямая, дерево, диаграмма Эйлера)	1		
29	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Случайные величины и распределения	1		

30	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Случайные величины и распределения	1		
31	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Математическое ожидание случайной величины	1		
32	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Математическое ожидание случайной величины	1		
33	Итоговая контрольная работа	1		
34	Анализ итоговой контрольной работы. Повторение, обобщение и систематизация знаний	1		
Общее количество часов по программе		34		

Учебно-методическое обеспечение

Для ученика:

1. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 класс/ Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Ткачева М.В. и другие.: Акционерное общество «Издательство «Просвещение».
2. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 класс/ Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и другие. Акционерное общество «Издательство «Просвещение».

Для учителя:

1. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 класс/ Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Ткачева М.В. и другие.: Акционерное общество «Издательство «Просвещение».
2. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Геометрия. 10-11 класс/ Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и другие. Акционерное общество «Издательство «Просвещение».

Цифровые образовательные ресурсы и ресурсы сети интернет

1. Российская электронная школа: https://resh.edu.ru
2. Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов: www.school-collection.edu.ru
3. Образовательный портал на базе интерактивной платформы для обучения детей Учи.ру: https://uchi.ru/teachers/lk/main

Контрольно-измерительные материалы

10 класс

Контрольная работа

1) По прогнозу метеорологов в ближайшие дни ожидается ясная погода без осадков с вероятностью 0,7.
Ответьте на вопросы:
А) С какой вероятностью завтра пойдёт дождь?
Б) С какой вероятностью завтра и послезавтра не будет дождя?
В) С какой вероятностью в ближайшие три дня будет идти дождь?

2) Вероятность того, что новый телефон прослужит больше года, равна 0,97. Вероятность того, что он прослужит больше двух лет, равна 0,89. Сопоставьте события с их вероятностями.

{телефон прослужит больше года, но меньше двух}	0,08
{телефон прослужит меньше двух лет}	0,11
{телефон прослужит меньше года}	0,03

3) В урне 6 черных, 5 красных и 4 белых шара. Последовательно извлекают три шара без возврата. Рассчитайте вероятность того, что первый шар окажется черным, второй – красным и третий – белым.

Контрольная работа

1) Вероятность выигрыша в лотерее оценивается равной 0,01. Ответьте на вопросы:
А) Какова вероятность не выиграть?
Б) Какова вероятность выиграть дважды?
В) Какова вероятность выиграть трижды?

2) Вероятность набрать больше сорока очков в компьютерной игре равна 0,64. Вероятность набрать больше пятидесяти очков – 0,41. Сопоставьте события с их вероятностями:

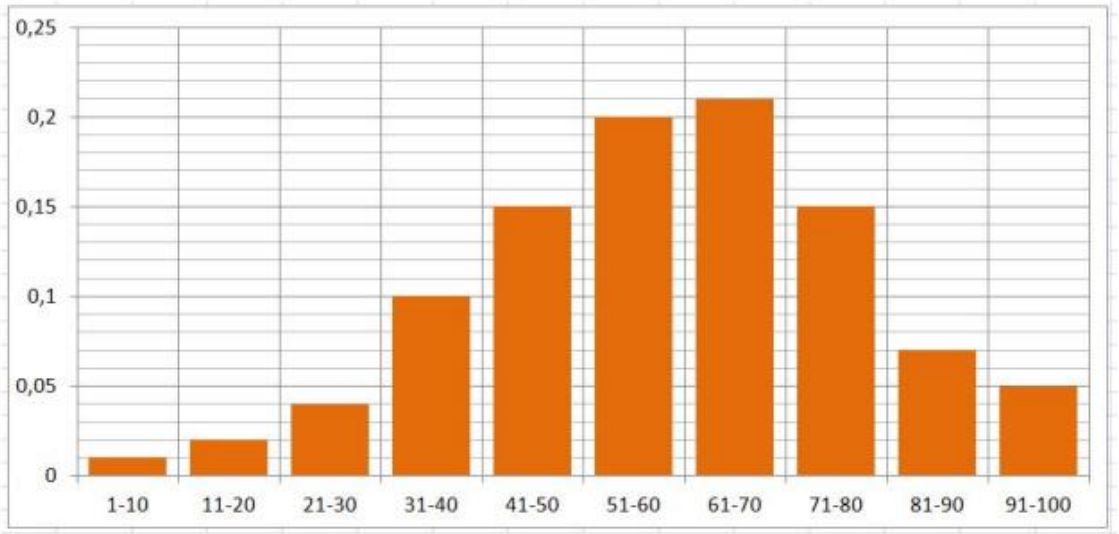
{набрано больше 40, но меньше 50 очков}	0,36
{набрано меньше 50 очков}	0,23
{набрано меньше 40 очков}	0,59

3) В урне 8 черных, 4 красных и 3 белых шара. Последовательно извлекают три шара без возврата. Рассчитайте вероятность того, что первый шар окажется белым, второй – красным и третий – чёрным.

Итоговая контрольная работа 1 вариант

1. Игральную кость бросили дважды. Найдите вероятность события «результаты бросков отличаются не более чем на два очка».

2. На основе данных за несколько лет построена гистограмма количества баллов, полученных студентами на экзамене по теории вероятностей. Максимально возможный результат — 100 баллов. По горизонтальной оси отмечено количество баллов, а по вертикальной — частоты.



На основе этих данных найдите вероятность того, что случайно выбранный студент получил на экзамене по теории вероятностей от 41 до 70 баллов.

3. По данным выборочного обследования состояния здоровья населения, проведённого Росстатом в 2021 году, в России 57 % женщин и 41 % мужчин используют очки или контактные линзы. Известно, что доля женщин среди всего населения России составляет 54 %. Какова вероятность того, что случайно выбранный житель России использует очки или контактные линзы? Результат округлите до тысячных.

В заданиях 4–6 запишите полное решение и ответ.

4. Студент выучил всего 6 билетов из 32. На экзамене преподаватель задаёт вопросы по 2 случайно выбранным билетам. Какова вероятность того, что из выбранных двух билетов студент выучил хотя бы один?

5. Пользователь забыл пароль от компьютера, но помнит, что он состоит из девяти различных цифр, расположенных в порядке убывания. Какова вероятность того, что пользователю понадобится не более трёх попыток, чтобы угадать пароль?

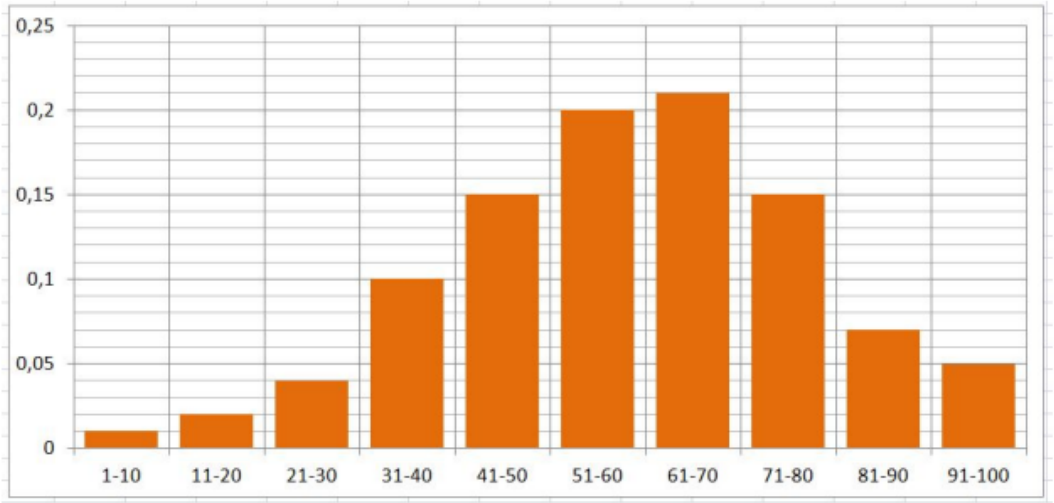
6. Дано распределение случайной величины X:

$$X \sim \begin{pmatrix} -5 & -2 & 1 & 4 & 7 \\ 0{,}11 & 0{,}24 & a & 0{,}24 & 0{,}11 \end{pmatrix}.$$

а) Найдите неизвестную вероятность a.
б) Найдите вероятность события $X < 3$.
в) Найдите математическое ожидание случайной величины X.

1. Игральную кость бросили дважды. Найдите вероятность события «результаты бросков отличаются не более чем на одно очко».

2. На основе данных за несколько лет построена гистограмма количества баллов, полученных студентами на экзамене по теории вероятностей. Максимально возможный результат — 100 баллов. По горизонтальной оси отмечено количество баллов, а по вертикальной — частоты.



На основе этих данных найдите вероятность того, что случайно выбранный студент получил на экзамене по теории вероятностей от 61 до 90 баллов.

3. По данным выборочного обследования состояния здоровья населения, проведённого Росстатом в 2022 году, в России 58 % женщин и 43 % мужчин используют очки или контактные линзы. Известно, что доля женщин среди всего населения России составляет 54 %. Какова вероятность того, что случайно выбранный житель России использует очки или контактные линзы?

В заданиях 4–6 запишите полное решение и ответ.

4. Студент выучил всего 5 билетов из 30. На экзамене преподаватель задаёт вопросы по 2 случайно выбранным билетам. Какова вероятность того, что из двух выбранных билетов студент выучил хотя бы один?

5. Пользователь забыл пароль от компьютера, но помнит, что он состоит из девяти различных цифр, расположенных в порядке убывания. Какова вероятность того, что пользователю понадобится не более четырёх попыток, чтобы угадать пароль?

6. Дано распределение случайной величины X:

$$X \sim \begin{pmatrix} -4 & -1 & 2 & 5 & 8 \\ 0{,}09 & 0{,}23 & a & 0{,}23 & 0{,}09 \end{pmatrix}.$$

а) Найдите неизвестную вероятность a.
б) Найдите вероятность события $X < 4$.
в) Найдите математическое ожидание случайной величины X.

11 класс

Контрольная работа 1 вариант	Контрольная работа 2 вариант
1. Автобусы маршрута № 875 идут строго по расписанию. Интервал движения5 минут. Найти вероятность того, что пассажир, подошедший к остановке, будет ожидать очередной автобус менее трех минут. 2. Найти математическое ожидание случайной величины X, распределенной равномерно в интервале (2;8). 3. Найти дисперсию случайной величины X, распределенной ра вномерно в интервале (4;12). 4. Найти среднеквадратическое отклонение случайной величины X, распределенной равноме рно в интервале (1;5).	1. Автолайны маршрута № 10 идут строго по расписанию. Интервал движения 10 минут. Найти вероятность того, что пассажир, подошедший к остановке, будет ожидать очередной автобус менее семи минут. 2. Найти математическое ожидание случайной величины X, распределенной равномерно в интервале (0;6). 3. Найти дисперсию случайной величины X, распределенной ра вномерно в интервале (3;9). 4. Найти среднеквадратическое отклонение случайной величины X, распределенной равноме рно в интервале (2;6).

Итоговая контрольная работа

В таблице показаны данные о численности населении в нескольких регионах Приволжского федерального округа к концу 2020 г. Пользуясь данными таблицы, выполните задания 1 – 3.

Регион	Численность населения, тыс. чел.	Численность работающего населения, тыс. чел.	Доля работающего населения, %
Оренбургская область	1 863,0	832,3	45
Пензенская область	1 266,0	555,9	
Самарская область	3 173,0	1 597,4	50
Саратовская область	2 443,0	1 009,4	41
Ульяновская область	1 197,0	539,8	45

1. Найдите долю работающего населения в Пензенской области. Ответ дайте в процентах с округлением до целых.

2. В каком регионе доля работающего населения наименьшая?

3. Найдите медианного представителя величины «*численность работающего населения*» – регион, в котором среднегодовая численность занятых граждан равна медиане этой величины или наиболее близка к ней

4. В чемпионате по гимнастике выступают 40 спортсменок, из них 6 – из России. Порядок выступления определяется жребием. Какова вероятность того, что третьей по счёту будет выступать гимнастка из России?

5. В сборнике билетов по математике всего 80 билетов, в 22 из них встречается тема «Преобразования выражений». Найдите вероятность того, что в случайно выбранном на экзамене билете школьнику не встретится вопрос по теме «Преобразование выражений».

6. Игральную кость бросили два раза. Известно, что сумма выпавших очков оказалась нечётной. При этом условии найдите вероятность того, что сумма выпавших очков больше чем 8.

7. В классе 21 человек, среди них две подруги Аня и Катя. Класс случайным образом делят на три группы по семь человек в каждой. Найдите вероятность того, что Аня и Катя окажутся в разных группах.

8. Помещение освещается тремя лампами. Вероятность перегорания каждой лампы в течение года равна 0,8. Лампы перегорают независимо друг от друга. Найдите вероятность того, что в течение года хотя бы одна лампа не перегорит.

9. Проводится серия из 10 испытаний Бернулли. Вероятность успеха в каждом отдельном испытании равна 0,4. Во сколько раз вероятность события «*случится ровно 4 успеха*» больше вероятности события «*случится ровно 5 успехов*»?

10. Игральный кубик бросают до тех пор, пока шестерка не выпадет два раза, не обязательно подряд. Найдите математическое ожидание случайной величины «*число сделанных бросков*».

11. С помощью выборочного исследования изучают цены на смартфон определенной модели. По данным из шести независимых салонов связи и интернет-магазинов получена следующая выборка значений:
17500 17599 17099 16999 18000 и 17499 руб.
Сделайте оценку стандартного отклонения цен на эту модель смартфона на основе несмещенной оценки дисперсии. Результат округлите до целого числа рублей.

12. Стрелок стреляет в тире по восьми одинаковым мишеням. Вероятность попасть в каждую мишень при каждом выстреле одна и та же. Последнюю, восьмую мишень стрелок сбил одиннадцатым выстрелом. Какова вероятность того, что первыми пятью выстрелами стрелок сбил хотя бы четыре мишени?