

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Департамент образования Ярославской области

Управление образования Администрации г. Переславля-Залесского

МОУ СШ № 4



УТВЕРЖДЕНО

и.о. директора

Рубищева Л.А.
№149-ОД от «31» августа 2023 г

учебного курса «Алгебра»

для обучающихся 9 классов

г. Переславль-Залесский 2023

Рабочая программа по алгебре 9 класс

Пояснительная записка

Нормативно-правовые документы

Преподавание учебного курса «Математика» в 2023–2024 учебном году ведётся в соответствии со следующими нормативными и распорядительными документами:

- Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12. 2012 года № 273-ФЗ (с изменениями и дополнениями). [Электронный ресурс] // Закон об образовании РФ. — Режим доступа — <http://zakon-ob-obrazovanii.ru>
- Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования, утвержденного приказом Минобрнауки России от 17 декабря 2010 г. № 1897
- Приказом Минобрнауки России № 1577 от 31.12.2015 г. «О внесении изменений в федеральный государственный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010г.»
 - ФООП ООО (Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 16 ноября 2022 г. № 993 «Об утверждении федеральной образовательной программы основного общего образования» (Зарегистрировано в Минюсте России 22.12.2022, № 71764)
 - Приказ Министерства просвещения РФ от 21.09.2022 № 858 «О федеральном перечне учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, осуществляющими образовательную деятельность и установления предельного срока использования исключенных учебников».
 - Письмо Минпросвещения России от 15.02.2022 № АЗ -113/03. «О направлении методических рекомендаций». Материалы по формированию функциональной грамотности обучающихся.
 - Постановление №28 от 28.09.2020 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648–20. «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи». <https://fgosreestr.ru>
 - Федеральная рабочая программа по учебному предмету «Математика» (базовый уровень) (для 5 – 9 классов образовательных организаций). <https://static.edsoo.ru/projects/fop/index.html#/sections/200215>
 - Календарным учебным графиком на 2023-2024 учебный год
 - Учебным планом МОУ СШ № 4 на 2023-2024 учебный год
 - ✓ количество часов, отведенных на изучение предмета, курса 136ч.(4 ч. х 34 недели)
 - ✓ количество запланированных контрольных работ 11

Учебно - методический комплект:

- Учебник: Алгебра: 9 класс : учеб. для общеобразоват. учреждений / Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков,.С.Б. Суворова; под редакцией С.А. Теляковского. – 15-е изд.– М.: просвещение, 2023. – 225 с. : ил.

Содержание курса 9 класс

Квадратный трехчлен, разложение квадратного трехчлена на множители.

Квадратное уравнение и его корни

Квадратные уравнения. Неполные квадратные уравнения. Биквадратные уравнения. Уравнения, сводимые к линейным и квадратным. Квадратные уравнения с параметром.

Дробно-рациональные уравнения

Решение простейших дробно-линейных уравнений. Решение дробно-рациональных уравнений.

Методы решения уравнений: методы равносильных преобразований, метод замены переменной, графический метод. Использование свойств функций при решении уравнений.

Уравнения вида $x^n = a$. Уравнения в целых числах.

Системы уравнений

Уравнение с двумя переменными. Понятие системы уравнений. Решение системы уравнений.

Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: *графический метод, метод сложения, метод подстановки.*

Системы линейных уравнений с параметром.

Неравенства

Квадратное неравенство и его решения. Решение квадратных неравенств: использование свойств и графика квадратичной функции, метод интервалов. Запись решения квадратного неравенства.

Решение целых и дробно-рациональных неравенств методом интервалов.

Системы неравенств

Системы неравенств с одной переменной. Решение систем неравенств с одной переменной: линейных, квадратных. Изображение решения системы неравенств на числовой прямой. Запись решения системы неравенств.

Функции

Понятие функции

Декартовы координаты на плоскости. Формирование представлений о метапредметном понятии «координаты». Способы задания функций: аналитический, графический, табличный. График функции. Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных реальных процессов и решения задач. Значение функции в точке. Свойства функций: область определения, множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, четность/нечетность, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения. Исследование функции по ее графику.

Непрерывность функции. Кусочно заданные функции.

Квадратичная функция

Свойства и график квадратичной функции (парабола). *Построение графика квадратичной функции по точкам.* Нахождение нулей квадратичной функции, множества значений, промежутков знакопостоянства, промежутков монотонности.

Графики функций. Преобразование графика функции $y = f(x)$ для построения графиков функций вида $y = af(kx + b) + c$.

Графики функций $y = a + \frac{k}{x + b}$, $y = \sqrt[n]{x}$, $y = |x|$.

Последовательности и прогрессии

Числовая последовательность. Примеры числовых последовательностей. Бесконечные последовательности. Арифметическая прогрессия и ее свойства.

Геометрическая прогрессия. *Формула общего члена и суммы n первых членов арифметической и геометрической прогрессий. Сходящаяся геометрическая прогрессия.*

Решение текстовых задач

Задачи на все арифметические действия

Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.

Задачи на движение, работу и покупки

Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении, соотношения объемов выполняемых работ при совместной работе.

Логические задачи

Решение логических задач. *Решение логических задач с помощью графов, таблиц.*

Основные методы решения текстовых задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов. *Первичные представления о других методах решения задач (геометрические и графические методы).*

Статистика и теория вероятностей

Случайные события

Случайные опыты (эксперименты), элементарные случайные события (исходы). Вероятности элементарных событий. События в случайных экспериментах и благоприятствующие элементарные события. Вероятности случайных событий. Опыты с равновероятными элементарными событиями. Классические вероятностные опыты с использованием монет, кубиков. *Представление событий с помощью диаграмм Эйлера. Противоположные события, объединение и пересечение событий. Правило сложения вероятностей. Случайный выбор. Представление эксперимента в виде дерева. Независимые события. Умножение вероятностей независимых событий. Последовательные независимые испытания.* Представление о независимых событиях в жизни.

Элементы комбинаторики

Правило умножения, перестановки, факториал числа. Сочетания и число сочетаний. Формула числа сочетаний. Треугольник Паскаля. Опыты с большим числом равновероятных элементарных событий. Вычисление вероятностей в опытах с применением комбинаторных формул. Испытания Бернулли. Успех и неудача. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли.

Случайные величины

Знакомство со случайными величинами на примерах конечных дискретных случайных величин. Распределение вероятностей. Математическое ожидание. Свойства математического ожидания. Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей. Применение закона больших чисел в социологии, страховании, в здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях

История математики

От земледелия к геометрии. Числа и длины отрезков Математика в развитии России: Петр I, школа математических и навигацких наук, развитие российского флота.

Предметные результаты освоения программы учебного курса к концу обучения в 9 классе:

Числа и вычисления

Сравнивать и упорядочивать рациональные и иррациональные числа.

Выполнять арифметические действия с рациональными числами, сочетая устные и

письменные приёмы, выполнять вычисления с иррациональными числами.

Находить значения степеней с целыми показателями и корней, вычислять значения числовых выражений.

Округлять действительные числа, выполнять прикидку результата вычислений, оценку числовых выражений.

Уравнения и неравенства

Решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, сводящиеся к ним, простейшие дробно-рациональные уравнения.

Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными и системы двух уравнений, в которых одно уравнение не является линейным.

Решать текстовые задачи алгебраическим способом с помощью составления уравнения или системы двух уравнений с двумя переменными.

Проводить простейшие исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представлений (устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, если имеет, то сколько, и прочее).

Решать линейные неравенства, квадратные неравенства, изображать решение неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов.

Решать системы линейных неравенств, системы неравенств, включающие квадратное неравенство, изображать решение системы неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов.

Использовать неравенства при решении различных задач.

Функции

Распознавать функции изученных видов. Показывать схематическое расположение на координатной плоскости графиков функций вида: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = \frac{k}{x}$, $y = ax^2 + bx + c$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = |x|$ в зависимости от значений коэффициентов, описывать свойства функций. Строить и изображать схематически графики квадратичных функций, описывать свойства квадратичных функций по их графикам.

Распознавать квадратичную функцию по формуле, приводить примеры квадратичных функций из реальной жизни, физики, геометрии.

Числовые последовательности и прогрессии

Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания.

Выполнять вычисления с использованием формул n -го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов.

Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости.

Решать задачи, связанные с числовыми последовательностями, в том числе задачи из реальной жизни (с использованием калькулятора, цифровых технологий).

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.

Тематическое планирование

№п/п	Тема	Количество часов в рабочей программе	Количество контрольных работ
1	Повторение курса 8 класса	8	1
2	Квадратичная функция	29	2
3	Уравнения и неравенства с одной переменной	21	1
4.	Уравнения и неравенства с двумя переменными	24	1
5.	Арифметическая и геометрическая прогрессия.	17	2
6.	Элементы комбинаторики и теории вероятностей	16	1
7.	Повторение	15	-
8	Диагностические работы по математике в формате ОГЭ	6	3
	Всего	136	9

Условные обозначения «Виды помощи детям с ОВЗ»

- ДНВ (дополнительные наводящие вопросы);
- Н (наглядность – картинные планы, опорные, обобщающие схемы, карточки-бланки, сопровождающихся рекомендациями по применению заданий, связанных с темой графические модели, карточки, помощницы, которые составляются в соответствии с характером затруднений при усвоении учебного материала);
- А (алгоритмы-предписания с указанием последовательности операций, необходимых для решения задач);
- О (опора на образцы);
- П (памятка в знако-символической форме);
- К (карточки-символы или план).

Календарно-тематическое планирование

№ урок а п/п	Название (главы, раздела темы) Тема урока	Дата по плану	Дата по факту	ЦОР	Виды помощи детям с ОВЗ
	Повторение 8 ч			https://reshu.edu.ru/subject/16/9/	
1	Преобразование рациональных выражений				О,П
2	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни				О,П
3	Решение квадратных уравнений				О,П
4	Решение дробных рациональных уравнений				О,П
5	Решение линейных неравенств				О,П
6	Степень с целым показателем				О,П
7	<i>Входная работа за курс 8 класса ВМ</i>				
8	<i>Анализ контрольной работы</i>				
	Квадратичная функция			https://reshu.edu.ru/subject/16/9/	
9	Функция. Ключевые задачи на функцию. Способы задания функции.				Н,А,О,
10	Область определения и область значений функции.				Н,А,О,
11	Графики функций. Графики реальных процессов. Функция $y= x $				Н,А,О,
12	Свойства функции: возрастание, убывание функции, промежутки знакопостоянства функции, наибольшее и наименьшее значения функции, нули функции.				Н,А,О,
13	Свойства функции: возрастание, убывание функции, промежутки знакопостоянства функции, наибольшее и наименьшее значения функции, нули функции.				К,А,Н
14	Свойства элементарных функций. Графики функций: корень квадратный, модуль.				К,А,Н
15	Решение задач по теме «Свойства функции».				К,А,Н
16	Квадратный трехчлен и его корни				К,А,Н

17	Выделение квадрата двучлена из квадратного трехчлена				К,А,Н
18	Теорема о разложении квадратного трехчлена на множители				К,А,Н
19	Применение теоремы о разложении квадратного трехчлена на множители для преобразования выражений.				О.А
20	Сокращение дробей с помощью разложения квадратного трехчлена на множители				О.А
21	Решение задач по теме «Квадратный трехчлен».				О.А
22	Контрольная работа № 1 по теме «Функция и ее свойства. Квадратный трёхчлен».				О.А
23	Анализ контрольной работы. Функция $y=ax^2$, её график и свойства.				К,А,Н
24	Разные задачи на функцию $y = ax^2$				К,А,Н
25	Графики функций $y=ax^2+n$ и $y=a(x-m)^2$.				К,А,Н
26	Использование шаблонов парабол для построения графика функции $y = a(x - m)^2 + n$				К,А,Н
27	Построение графика квадратичной функции $y = ax^2 + bx + c$.				К,А,Н
28	Свойства функции $y = ax^2 + bx + c$				К,А,Н
29	Влияние коэффициентов a, b и c на расположение графика квадратичной функции				К,А,Н
30	Степенная функция ее свойства и график				К,А,Н
31	Построение графиков степенной функции				К,А,Н
32	Использование свойств степенной функции при решении различных задач.				К,А,Н
33	Понятие корня n -й степени и арифметического корня n -й степени				К,А,Н
34	Нахождение значений выражений, содержащих корни n -й степени				К,А,Н
35	Запись корней с помощью степени с дробным показателем.				О.П
36	Подготовка к контрольной работе «Квадратичная функция»				К
37	Контрольная работа № 2 по теме "Квадратичная функция" ВМ				А
	Уравнения и неравенства с одной переменной			https://resh.edu.ru/subject/16/9/	
38	Анализ контрольной работы. Целое уравнение и его корни. Степень уравнения.				К,А,Н
39	Решение уравнений высших степеней методом введения новой переменной				К,А,Н
40	Решение уравнений высших степеней методом разложения на множители				К,А,Н
41	Решение целых уравнений различными методами.				К,А,Н

42	Биквадратные уравнения				К,А,Н
43	Решение целых уравнений различными методами. Биквадратные уравнения.				К,А,Н
44	Дробно - рациональные уравнения.				К,А,Н
45	Решение дробно-рациональных уравнений по алгоритму				К,А,Н
46	Использование метода замены переменной при решении дробно-рациональных уравнений				К,А,Н
47	Использование различных приемов и методов при решении дробно-рациональных уравнений				К
48	Неравенства второй степени с одной переменной. Решение неравенств.				К
49	Применение алгоритма решения неравенств второй степени с одной переменной				А.Н
50	Решение систем неравенств второй степени с одной переменной				А.К
51	Решение неравенств второй степени с одной переменной. Самостоятельная работа «Неравенства второй степени с одной переменной»				А.К
52	Решение целых рациональных неравенств методом интервалов			https://resh.edu.ru/subject/16/9/	А.К
53	Решение целых неравенств методом интервалов				А.К
54	Решение дробных неравенств методом интервалов				А.К
55	Решение целых и дробных неравенств методом интервалов				А.К
56	Решение целых и дробных неравенств методом интервалов. Самостоятельная работа «Метод интервалов».				А.К
57	Итоговый урок по теме «Уравнения и неравенства с одной переменной»				А.К
58	Контрольная работа № 3 по теме "Уравнения и неравенства с одной переменной"				А
	Уравнения и неравенства с двумя переменными			https://resh.edu.ru/subject/16/9/	
59	Анализ контрольной работы. Уравнение с двумя переменными.				К,А,Н
60	График уравнения с двумя переменными.				К,А,Н
61	Уравнение окружности				К,А,Н
62	Графический способ решения систем уравнений.				К,А,Н
63	Решение систем уравнений графически.			https://resh.edu.ru/subject/16/9/	К,А,Н

				sh.edu.ru /subject/ 16/9/	
64	Способ подстановки для решения систем уравнений				К,А,Н
65	Решение систем уравнений второй степени способом подстановки				К,А,Н
66	Решение систем уравнений второй степени способом подстановки.				К,А,Н
67	Решение систем уравнений второй степени способом сложения				К,А,Н
68	Решение систем уравнений второй степени различными способами.				К,А,Н
69	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени.				К,А,Н
70	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени				К,А,Н
71	Решение задач на движение с помощью систем уравнений второй степени.				К,А,Н
72	Решение задач на работу с помощью систем уравнений второй степени				К,А,Н
73	Решение различных задач с помощью систем уравнений второй степени.				К,А,Н
74	Самостоятельная работа «Решение задач с помощью систем уравнений»				К,А,Н
75	Неравенства с двумя переменными.				К,А,Н
76	Неравенства с двумя переменными. Решение линейных неравенств с двумя переменными				К,А,Н
77	Решение систем неравенств второй степени с двумя переменными				К,А,Н
78	Дробно-линейные неравенства.			https://re sh.edu.ru /subject/ 16/	К,А,Н
79	Решение дробно-линейных неравенств.				К,А,Н
80	Решение дробно-линейных неравенств.				К,А,Н
81	Итоговый урок по теме «Уравнения и неравенства с двумя переменными»				К,А,Н
82	Контрольная работа № 4 по теме «Уравнения и неравенства с двумя переменными»			https://re sh.edu.ru /subject/ 16/	К,А,Н
	Прогрессии			https://re sh.edu.ru /subject/ 16/9/	К,А,Н
83	Анализ контрольной работы. Понятие последовательности, словесный и аналитический способы ее задания				К,А,Н

84	Рекуррентный способ задания последовательности				К,А,Н
85	Арифметическая прогрессия. Формула (рекуррентная) n-го члена арифметической прогрессии			https://resh.edu.ru/subject/16/9/	К,А,Н
86	Свойство арифметической прогрессии			https://resh.edu.ru/subject/16/9/	К,А,Н
87	Формула n-го члена арифметической прогрессии (аналитическая). Самостоятельная работа «Арифметическая прогрессия»			https://resh.edu.ru/subject/16/9/	К,А,Н
88	Нахождение суммы первых n членов арифметической прогрессии				К,А,Н
89	Разность арифметической прогрессии. Нахождение суммы первых n членов арифметической прогрессии				К,А,Н
90	Применение формулы суммы первых n членов арифметической прогрессии при решении задач.				К,А,Н
91	Контрольная работа № 5 по теме «Арифметическая прогрессия»				К,А,Н
92	Анализ контрольной работы. Геометрическая прогрессия. Формула n-го члена геометрической прогрессии			https://resh.edu.ru/subject/16/	К,А,Н
93	Свойство геометрической прогрессии				К,А,Н
94	Нахождение суммы первых n членов геометрической прогрессии				К,А,Н
95	Нахождение суммы первых n членов геометрической прогрессии				К,А,Н
96	Сумма бесконечной геометрической прогрессии при $ q < 1$.			https://resh.edu.ru/subject/16/	К,А,Н
97	Применение формулы суммы первых n членов геометрической прогрессии при решении задач.				К,А,Н
98	Применение формулы суммы первых n членов геометрической прогрессии при решении задач.			https://resh.edu.ru/subject/16/	К,А,Н
99	Контрольная работа № 6 по теме «Геометрическая прогрессия»				А.О
	Элементы комбинаторики и теории вероятностей			https://ptlab.mccme.ru/system/files/private/9_	
100	Комбинаторные задачи. Комбинации с учетом и			https://re	А.О

	без учета порядка			sh.edu.ru /subject/ 16/	
101	Комбинаторное правило умножения			https://re sh.edu.ru /subject/ 16/	A.O
102	Перестановка из n элементов конечного множества			https://re sh.edu.ru /subject/ 16/	A.O
103	Комбинаторные задачи на нахождение числа перестановок из n элементов			https://re sh.edu.ru /subject/ 16/	A.O
104	Размещение из n элементов по k ($k \leq n$)			https://re sh.edu.ru /subject/ 16/	A.O
105	Комбинаторные задачи на нахождение числа размещений из n элементов по k ($k \leq n$)			https://re sh.edu.ru /subject/ 16/	K,A,H
106	Сочетание из n элементов по k ($k \leq n$). Треугольник Паскаля.			https://re sh.edu.ru /subject/ 16/	K,A,H
107	Комбинаторные задачи на нахождение числа перестановок из n элементов, сочетаний и размещений из n элементов по k ($k \leq n$)			https://re sh.edu.ru /subject/ 16/	K,A,H
108	Относительная частота случайного события. Вероятность случайного события			https://re sh.edu.ru /subject/ 16/	K,A,H
109	Классическое определение вероятности. Геометрическое определение вероятности			https://re sh.edu.ru /subject/ 16/	K,A,H
110	Сложение и умножение вероятностей			https://re sh.edu.ru /subject/ 16/	K,A,H
111	Комбинаторные методы решения вероятностных задач. Испытания Бернулли. Успех и неудача. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли.			https://re sh.edu.ru /subject/ 16/	K,A,H
112	<i>Знакомство со случайными величинами на примерах конечных дискретных случайных величин. Распределение вероятностей. Математическое ожидание. Свойства</i>			https://re sh.edu.ru /subject/ 16/	K,A,H

	<i>математического ожидания.</i>				
113	<i>Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей. Применение закона больших чисел в социологии, страховании, в здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях</i>				К,А,Н
114	Обобщающий урок по теме «Элементы комбинаторики и теории вероятностей»			https://resh.edu.ru/subject/16/	К,А,Н
115	Контрольная работа № 7 по теме «Элементы комбинаторики и теории вероятностей»				
	Повторение.				
116	Решение логических задач. Решение логических задач с помощью графов, таблиц.				А.О
117	Значение выражения, содержащего степень и арифметический корень.				А.О
118	Построение графиков кусочной функции.				А.О
119	Решение учебно-тренировочных тестов				А.О
120	Квадратные уравнения. Биквадратные уравнения. Дробно-рациональные уравнения				А.О
121	Решение текстовых задач на составление уравнений				А.О
122	Неравенства и системы неравенств с одной переменной второй степени. Решение неравенств методом интервалов				А.О
123	Арифметическая прогрессия. Геометрическая прогрессия				А.О
124	Решение учебно-тренировочных тестов				А.О
125	Решение учебно-тренировочных тестов				А.О
126	Решение учебно-тренировочных тестов				А.О
127	Решение учебно-тренировочных тестов				А.О
128	Решение учебно-тренировочных тестов				А.О
129	Решение учебно-тренировочных тестов				А.О
130	Решение учебно-тренировочных тестов				А.О
Диагностическая работа по математике в формате ОГЭ					
131-132	Диагностическая работа по математике в формате ОГЭ №1 ВМ				СПРАВ ОЧНЫЙ МАТЕР ИАЛ
133-134	Диагностическая работа по математике в формате ОГЭ №2 ВМ				
135-136	Диагностическая работа по математике в формате ОГЭ №3 ВМ				

