

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

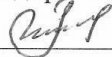
Министерство образования Калининградской области

администрация МО «Полесский МО»

МБОУ "Саранская ООШ"

СОГЛАСОВАНО

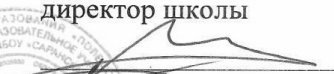
замдиректора по УВР



Николаева Т.А.
протокол
№1 от «30» 08. 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

директор школы



Шугаёв А.В.
Приказ
№77 от «30» 08.2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Математика (алгебра). Базовый уровень»

для обучающихся 8-9 классов

п. Саранское 2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящая рабочая программа по алгебре для 8-9 классов составлена на основе федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897) и Примерной программы по математике для основной школы.

Согласно основной образовательной программе основного общего образования МБОУ «Саранская ООШ» на изучение предмета в 8-9 классах отводится следующее количество часов:

8 класс алгебра (базовый уровень) – 105 часов, из них 32 часа – внутрипредметный модуль;

9 класс алгебра (базовый уровень) – 102 часа, из них 22 часа – внутрипредметный модуль;

В каждом классе запланированы следующие контрольные мероприятия (административный контроль):

1. Входная контрольная работа.
2. Контрольная работа по итогам первого полугодия.
3. Промежуточная аттестация по итогам учебного года.

Математическое образование в основной школе складывается из следующих содержательных компонентов: арифметика, геометрия, элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики. Алгебра нацелена на формирование математического аппарата для решения задач из математики, смежных предметов, окружающей реальности. Одной из основных задач изучения алгебры является развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики; овладения навыками дедуктивных рассуждений. Другой важной задачей изучения алгебры является получение школьниками конкретных знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов для формирования у учащихся представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

Преподавание предмета «Алгебра-8» и «Алгебра-9» осуществляется по УМК для 8-9-го классов «Алгебра – 8» и «Алгебра-9» А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир/М.: Вентана-Граф, 2018г.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА (КУРСА) АЛГЕБРЫ

Выпускник научится в 8-9 классах (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне)

Элементы теории множеств и математической логики

- Оперировать на базовом уровне¹ понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность;
- задавать множества перечислением их элементов;
- находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях;
- оперировать на базовом уровне понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство;
- приводить примеры и контрпримеры для подтверждения своих высказываний.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов.

Числа

- Оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанная дробь, рациональное число, арифметический квадратный корень;
- использовать свойства чисел и правила действий при выполнении вычислений;
- использовать признаки делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении несложных задач;
- выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами;
- оценивать значение квадратного корня из положительного целого числа;
- распознавать рациональные и иррациональные числа;
- сравнивать числа.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- оценивать результаты вычислений при решении практических задач;
- выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях;
- составлять числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

Тождественные преобразования

- Выполнять несложные преобразования для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;
- выполнять несложные преобразования целых выражений: раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые;
- использовать формулы сокращенного умножения (квадрат суммы, квадрат разности, разность квадратов) для упрощения вычислений значений выражений;
- выполнять несложные преобразования дробно-линейных выражений и выражений с квадратными корнями.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- понимать смысл записи числа в стандартном виде;
- оперировать на базовом уровне понятием «стандартная запись числа».

Уравнения и неравенства

- Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство, неравенство, решение неравенства;
- проверять справедливость числовых равенств и неравенств;

¹Здесь и далее – распознавать конкретные примеры общих понятий по характерным признакам, выполнять действия в соответствии с определением и простейшими свойствами понятий, конкретизировать примерами общие понятия.

- решать линейные неравенства и несложные неравенства, сводящиеся к линейным;
- решать системы несложных линейных уравнений, неравенств;
- проверять, является ли данное число решением уравнения (неравенства);
- решать квадратные уравнения по формуле корней квадратного уравнения;
- изображать решения неравенств и их систем на числовой прямой.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- составлять и решать линейные уравнения при решении задач, возникающих в других учебных предметах.

Функции

- находить значение функции по заданному значению аргумента;
- находить значение аргумента по заданному значению функции в несложных ситуациях;
 - определять положение точки по ее координатам, координаты точки по ее положению на координатной плоскости;
 - по графику находить область определения, множество значений, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения функции;
 - строить график линейной функции;
 - проверять, является ли данный график графиком заданной функции (линейной, квадратичной, обратной пропорциональности);
 - определять приближенные значения координат точки пересечения графиков функций;
 - оперировать на базовом уровне понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;
 - решать задачи на прогрессии, в которых ответ может быть получен непосредственным подсчетом без применения формул.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать графики реальных процессов и зависимостей для определения их свойств (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, области положительных и отрицательных значений и т.п.);
- использовать свойства линейной функции и ее график при решении задач из других учебных предметов.

Статистика и теория вероятностей

- иметь представление о статистических характеристиках, вероятности случайного события, комбинаторных задачах;
- решать простейшие комбинаторные задачи методом прямого и организованного перебора;
- представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков;
- читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы, графика;
- определять основные статистические характеристики числовых наборов;
- оценивать вероятность события в простейших случаях;
- иметь представление о роли закона больших чисел в массовых явлениях.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- оценивать количество возможных вариантов методом перебора;
- иметь представление о роли практически достоверных и маловероятных событий;
- сравнивать основные статистические характеристики, полученные в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления;
- оценивать вероятность реальных событий и явлений в несложных ситуациях.

Текстовые задачи

- Решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;

- строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка или уравнения), в которой даны значения двух из трех взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи;
- осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;
- составлять план решения задачи;
- выделять этапы решения задачи;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки;
- решать задачи нахождение части числа и числа по его части;
- решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними;
- находить процент от числа, число по проценту от него, находить процентное снижение или процентное повышение величины;
- решать несложные логические задачи методом рассуждений.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомых в задаче величин (делать прикидку).

История математики

- Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;
- знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей;
- понимать роль математики в развитии России.

Методы математики

- Выбирать подходящий изученный метод для решения изученных типов математических задач;
- Приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства.

Выпускник получит возможность научиться в 8-9 классах для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях

Элементы теории множеств и математической логики

- *Оперировать² понятиями: определение, теорема, аксиома, множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность, включение, равенство множеств;*
- *изображать множества и отношение множеств с помощью кругов Эйлера;*
- *определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств;*
- *задавать множество с помощью перечисления элементов, словесного описания;*
- *оперировать понятиями: высказывание, истинность и ложность высказывания, отрицание высказываний, операции над высказываниями: и, или, не, условные высказывания (импликация);*
- *строить высказывания, отрицания высказываний.*

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- *строить цепочки умозаключений на основе использования правил логики;*
- *использовать множества, операции с множествами, их графическое представление для описания реальных процессов и явлений.*

² Здесь и далее – знать определение понятия, уметь пояснять его смысл, уметь использовать понятие и его свойства при проведении рассуждений, доказательств, решении задач.

Числа

- *Оперировать понятиями: множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел, иррациональное число, квадратный корень, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;*
- *понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа;*
- *выполнять вычисления, в том числе с использованием приемов рациональных вычислений;*
- *выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью;*
- *сравнивать рациональные и иррациональные числа;*
- *представлять рациональное число в виде десятичной дроби*
- *упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби;*
- *находить НОД и НОК чисел и использовать их при решении задач.*

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- *применять правила приближенных вычислений при решении практических задач и решении задач других учебных предметов;*
- *выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений;*
- *составлять и оценивать числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов;*
- *записывать и округлять числовые значения реальных величин с использованием разных систем измерения.*

Тождественные преобразования

- *Оперировать понятиями степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;*
- *выполнять преобразования целых выражений: действия с одночленами (сложение, вычитание, умножение), действия с многочленами (сложение, вычитание, умножение);*
- *выполнять разложение многочленов на множители одним из способов: вынесение за скобку, группировка, использование формул сокращенного умножения;*
- *выделять квадрат суммы и разности одночленов;*
- *раскладывать на множители квадратный трехчлен;*
- *выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми отрицательными показателями, переходить от записи в виде степени с целым отрицательным показателем к записи в виде дроби;*
- *выполнять преобразования дробно-рациональных выражений: сокращение дробей, приведение алгебраических дробей к общему знаменателю, сложение, умножение, деление алгебраических дробей, возведение алгебраической дроби в натуральную и целую отрицательную степень;*
- *выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни;*
- *выделять квадрат суммы или разности двучлена в выражениях, содержащих квадратные корни;*
- *выполнять преобразования выражений, содержащих модуль.*

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- *выполнять преобразования и действия с числами, записанными в стандартном виде;*
- *выполнять преобразования алгебраических выражений при решении задач других учебных предметов.*

Уравнения и неравенства

- *Оперировать понятиями: уравнение, неравенство, корень уравнения, решение неравенства, равносильные уравнения, область определения уравнения (неравенства, системы уравнений или неравенств);*

- решать линейные уравнения и уравнения, сводимые к линейным с помощью тождественных преобразований;
- решать квадратные уравнения и уравнения, сводимые к квадратным с помощью тождественных преобразований;
- решать дробно-линейные уравнения;
- решать простейшие иррациональные уравнения вида $\sqrt{f(x)} = a$, $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$;
- решать уравнения вида $x^n = a$;
- решать уравнения способом разложения на множители и замены переменной;
- использовать метод интервалов для решения целых и дробно-рациональных неравенств;
- решать линейные уравнения и неравенства с параметрами;
- решать несложные квадратные уравнения с параметром;
- решать несложные системы линейных уравнений с параметрами;
- решать несложные уравнения в целых числах.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- составлять и решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, к ним сводящиеся, системы линейных уравнений, неравенств при решении задач других учебных предметов;
- выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении линейных и квадратных уравнений и систем линейных уравнений и неравенств при решении задач других учебных предметов;
- выбирать соответствующие уравнения, неравенства или их системы для составления математической модели заданной реальной ситуации или прикладной задачи;
- уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи.

Функции

- оперировать понятиями: функциональная зависимость, функция, график функции, способы задания функции, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность функции, четность/нечетность функции;
- строить графики линейной, квадратичной функций, обратной пропорциональности, функции вида: $y = a + \frac{k}{x+b}$, $y = \sqrt{x}$, $y = \sqrt[3]{x}$, $y = |x|$;
- на примере квадратичной функции, использовать преобразования графика функции $y=f(x)$ для построения графиков функций $y = af(kx+b)+c$;
- составлять уравнения прямой по заданным условиям: проходящей через две точки с заданными координатами, проходящей через данную точку и параллельной данной прямой;
- исследовать функцию по ее графику;
- находить множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, монотонности квадратичной функции;
- оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;
- решать задачи на арифметическую и геометрическую прогрессию.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- иллюстрировать с помощью графика реальную зависимость или процесс по их характеристикам;
- использовать свойства и график квадратичной функции при решении задач из других учебных предметов.

Текстовые задачи

- Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;

- использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;
- различать модель текста и модель решения задачи, конструировать к одной модели решения несложной задачи разные модели текста задачи;
- знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);
- моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;
- выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;
- уметь выбирать оптимальный метод решения задачи и осознавать выбор метода, рассматривать различные методы, находить разные решения задачи, если возможно;
- анализировать затруднения при решении задач;
- выполнять различные преобразования предложенной задачи, конструировать новые задачи из данной, в том числе обратные;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях;
- исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчета;
- решать разнообразные задачи «на части»;
- решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) на нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;
- осознавать и объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение), выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задачи указанных типов;
- владеть основными методами решения задач на смеси, сплавы, концентрации;
- решать задачи на проценты, в том числе, сложные проценты с обоснованием, используя разные способы;
- решать логические задачи разными способами, в том числе, с двумя блоками и с тремя блоками данных с помощью таблиц;
- решать задачи по комбинаторике и теории вероятностей на основе использования изученных методов и обосновывать решение;
- решать несложные задачи по математической статистике;
- овладеть основными методами решения сюжетных задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов, геометрический, графический, применять их в новых по сравнению с изученными ситуациях.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выделять при решении задач характеристики рассматриваемой в задаче ситуации, отличные от реальных (те, от которых абстрагировались), конструировать новые ситуации с учетом этих характеристик, в частности, при решении задач на концентрации, учитывать плотность вещества;
- решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат;
- решать задачи на движение по реке, рассматривая разные системы отсчета.

Статистика и теория вероятностей

- Оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения выборки, размах выборки, дисперсия и стандартное отклонение, случайная изменчивость;
- извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках;
- составлять таблицы, строить диаграммы и графики на основе данных;

- оперировать понятиями: факториал числа, перестановки и сочетания, треугольник Паскаля;
- применять правило произведения при решении комбинаторных задач;
- оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события, операции над случайными событиями;
- представлять информацию с помощью кругов Эйлера;
- решать задачи на вычисление вероятности с подсчетом количества вариантов с помощью комбинаторики.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений;
- определять статистические характеристики выборок по таблицам, диаграммам, графикам, выполнять сравнение в зависимости от цели решения задачи;
- оценивать вероятность реальных событий и явлений.

История математики

- Характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;
- понимать роль математики в развитии России.

Методы математики

- Используя изученные методы, проводить доказательство, выполнять опровержение;
- выбирать изученные методы и их комбинации для решения математических задач;
- использовать математические знания для описания закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства;
- применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА (КУРСА)

Содержание курса алгебры 8–9 классов объединено как в исторически сложившиеся линии (числовая, алгебраическая, геометрическая, функциональная и др.), так и в относительно новые (стохастическая линия, «реальная математика»). Отдельно представлены линия сюжетных задач, историческая линия.

Элементы теории множеств и математической логики

Согласно ФГОС основного общего образования в курс математики введен раздел «Логика», который не предполагает дополнительных часов на изучении и встраивается в различные темы курсов математики и информатики и предваряется ознакомлением с элементами теории множеств.

Множества и отношения между ними

Множество, характеристическое свойство множества, элемент множества, пустое, конечное, бесконечное множество. Подмножество. Отношение принадлежности, включения, равенства. Элементы множества, способы задания множеств, распознавание подмножеств и элементов подмножеств с использованием кругов Эйлера.

Операции над множествами

Пересечение и объединение множеств. Разность множеств, дополнение множества. Интерпретация операций над множествами с помощью кругов Эйлера.

Элементы логики

Определение. Утверждения. Аксиомы и теоремы. Доказательство. Доказательство от противного. Теорема, обратная данной. Пример и контрпример.

Высказывания

Истинность и ложность высказывания. *Сложные и простые высказывания. Операции над высказываниями с использованием логических связок: и, или, не. Условные высказывания (импликация).*

Алгебра

Числа

Рациональные числа

Множество рациональных чисел. Сравнение рациональных чисел. Действия с рациональными числами. *Представление рационального числа десятичной дробью.*

Иррациональные числа

Понятие иррационального числа. Распознавание иррациональных чисел. Примеры доказательств в алгебре. Иррациональность числа $\sqrt{2}$. Применение в геометрии. *Сравнение иррациональных чисел. Множество действительных чисел.*

Тождественные преобразования

Числовые и буквенные выражения

Выражение с переменной. Значение выражения. Подстановка выражений вместо переменных.

Целые выражения

Степень с натуральным показателем и ее свойства. Преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем.

Одночлен, многочлен. Действия с одночленами и многочленами (сложение, вычитание, умножение). Формулы сокращенного умножения: разность квадратов, квадрат суммы и разности. Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки, группировка, применение формул сокращенного умножения. *Квадратный трехчлен, разложение квадратного трехчлена на множители.*

Дробно-рациональные выражения

Степень с целым показателем. Преобразование дробно-линейных выражений: сложение, умножение, деление. *Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях. Сокращение алгебраических дробей. Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю. Действия с алгебраическими дробями: сложение, вычитание, умножение, деление, возведение в степень.*

Преобразование выражений, содержащих знак модуля.

Квадратные корни

Арифметический квадратный корень. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: умножение, деление, вынесение множителя из-под знака корня, *внесение множителя под знак корня.*

Уравнения и неравенства

Равенства

Числовое равенство. Свойства числовых равенств. Равенство с переменной.

Уравнения

Понятие уравнения и корня уравнения. *Представление о равносильности уравнений. Область определения уравнения (область допустимых значений переменной).*

Линейное уравнение и его корни

Решение линейных уравнений. *Линейное уравнение с параметром. Количество корней линейного уравнения. Решение линейных уравнений с параметром.*

Квадратное уравнение и его корни

Квадратные уравнения. Неполные квадратные уравнения. Дискриминант квадратного уравнения. Формула корней квадратного уравнения. *Теорема Виета. Теорема, обратная теореме Виета.* Решение квадратных уравнений: использование формулы для нахождения корней, *графический метод решения, разложение на множители, подбор корней с использованием теоремы Виета. Количество корней квадратного уравнения в зависимости от его дискриминанта. 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.

Простейшие иррациональные уравнения вида $\sqrt{f(x)} = a$, $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$.

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

Системы уравнений

Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными. *Прямая как графическая интерпретация линейного уравнения 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

Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств. Проверка справедливости неравенств при заданных значениях переменных.

Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства. *Область определения неравенства (область допустимых значений переменной).*

Решение линейных неравенств.

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.

Представление об асимптотах.

Непрерывность функции. Кусочно заданные функции.

Линейная функция

Свойства и график линейной функции. Угловой коэффициент прямой. Расположение графика линейной функции в зависимости от ее углового коэффициента и свободного члена. *Нахождение коэффициентов линейной функции по заданным условиям: прохождение прямой через две точки с заданными координатами, прохождение прямой через данную точку и параллельной данной прямой.*

Квадратичная функция

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

Обратная пропорциональность

Свойства функции $y = \frac{k}{x}$ $y = \frac{k}{x}$. Гипербола.

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

Графики функций $y = a + \frac{k}{x+b}$, $y = \sqrt{x}$, $y = \sqrt[3]{x}$, $y = |x|$.

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.

Задачи на части, доли, проценты

Решение задач на нахождение части числа и числа по его части. Решение задач на проценты и доли. Применение пропорций при решении задач.

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

Статистика

Табличное и графическое представление данных, столбчатые и круговые диаграммы, графики, применение диаграмм и графиков для описания зависимостей реальных величин, извлечение информации из таблиц, диаграмм и графиков. Описательные статистические показатели числовых наборов: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения. Меры рассеивания: размах, дисперсия и стандартное отклонение.

Случайная изменчивость. Изменчивость при измерениях. *Решающие правила. Закономерности в изменчивых величинах.*

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.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

8 класс Алгебра (базовый уровень) авт: А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир/М.: Вентана-Граф, 2017г. всего 105 часа, из них 32 внутрипредметный модуль		
№ урока	Тема урока	Количество часов
1	Повторение: Линейное уравнение и системы линейных уравнений с двумя переменными	1
2	Повторение: Формулы сокращенного умножения. Разложение многочленов на множители	1
3	Повторение: Степень с натуральным показателем	1
4	<i>Входная контрольная работа</i>	1
<i>Глава 1. Рациональные выражения. (42 часа), в том числе внутрипредметный модуль 14 часов</i>		
5	Рациональные дроби.	1
6	ВПМ Рациональные дроби.	<i>1</i>
7	Основное свойство рациональной дроби.	1
8	Основное свойство рациональной дроби.	1
9	ВПМ Основное свойство рациональной дроби.	1
10	Сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми знаменателями.	<i>1</i>
11	ВПМ Сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми знаменателями.	<i>1</i>
12	Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями.	<i>1</i>
13	Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями.	<i>1</i>
14	ВПМ Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями.	<i>1</i>
15	Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями.	<i>1</i>
16	ВПМ Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями.	1
17	Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями.	1
18	<i>Контрольная работа №1</i>	1

19	Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень	1
20	ВПМ Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень	1
21	Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень	1
22	ВПМ Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень	1
23	Тождественные преобразования рациональных выражений.	1
24	Тождественные преобразования рациональных выражений.	1
25	ВПМ Тождественные преобразования рациональных выражений.	1
26	Тождественные преобразования рациональных выражений.	1
27	ВПМ Тождественные преобразования рациональных выражений.	1
28	Тождественные преобразования рациональных выражений.	1
29	Контрольная работа №2	1
30	Равносильные уравнения Рациональные уравнения.	1
31	Равносильные уравнения Рациональные уравнения.	1
32	ВПМ Равносильные уравнения Рациональные уравнения.	1
33	Степень с целым отрицательным показателем.	1
34	Степень с целым отрицательным показателем.	1
35	ВПМ Степень с целым отрицательным показателем.	1
36	Степень с целым отрицательным показателем.	1
37	Свойства степени с целым показателем.	1
38	ВПМ Свойства степени с целым показателем.	1
39	Свойства степени с целым показателем.	1
40	Свойства степени с целым показателем.	1
41	ВПМ Свойства степени с целым показателем.	1

42	Функция $y = \frac{k}{x}$ и её график.	1
43	Функция $y = \frac{k}{x}$ и её график.	1
44	ВПМ Функция $y = \frac{k}{x}$ и её график.	1
45	Функция $y = \frac{k}{x}$ и её график.	1
46	Контрольная работа №3	1
Глава 2. Квадратные корни. Действительные числа (24 часа), в том числе внутрипредметный модуль 8 часов		
47	Функция $y = x^2$ и её график .	1
48	ВПМ Функция $y = x^2$ и её график .	1
49	Функция $y = x^2$ и её график .	1
50	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень	1
51	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень	1
52	ВПМ Квадратные корни. Арифметический квадратный корень	1
53	Множество и его элементы.	1
54	ВПМ Множество и его элементы.	1
55	Подмножество. Операции над множествами	1
56	Подмножество. Операции над множествами	1
57	Числовые множества	1
58	ВПМ Числовые множества	1
59	Свойства арифметического квадратного корня.	1
60	Свойства арифметического квадратного корня.	1
61	ВПМ Свойства арифметического квадратного корня.	1
62	Тождественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни.	1
63	Тождественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни.	1
64	ВПМ Тождественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни.	1

65	Тождественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни.	1
66	ВПМ Тождественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни.	1
67	Функция $y = \sqrt{x}$ и её график.	1
68	Функция $y = \sqrt{x}$ и её график.	1
69	ВПМ Функция $y = \sqrt{x}$ и её график.	1
70	Контрольная работа №4	1
Глава 3. Квадратные уравнения (26 часов), в том числе внутрипредметный модуль 7 часов		
71	Квадратные уравнения. Решение неполных квадратных уравнений	1
72	Квадратные уравнения. Решение неполных квадратных уравнений	1
73	ВПМ Квадратные уравнения. Решение неполных квадратных уравнений	1
74	Формула корней квадратного уравнения	1
75	Формула корней квадратного уравнения	1
76	ВПМ Формула корней квадратного уравнения	1
77	Формула корней квадратного уравнения	1
78	Теорема Виета	1
79	Теорема Виета	1
80	ВПМ Теорема Виета	1
81	Контрольная работа №5	1
82	Квадратный трёхчлен	1
83	Квадратный трёхчлен	1
84	ВПМ Квадратный трёхчлен	1
85	Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям	1
86	Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям	1
87	Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям	1
88	ВПМ Решение уравнений, сводящихся к квадратным	1

	уравнениям	
89	Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям	1
90	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций	1
91	ВПМ Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций	1
92	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций	1
93	ВПМ Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций	1
94	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций	1
95	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций	1
96	Контрольная работа № 6	1
<i>Повторение и систематизация учебного материала (9 часов), в том числе внутрипредметный модуль 3 часа</i>		
97	Упражнения для повторения курса 8 класса	1
98	ВПМ Упражнения для повторения курса 8 класса	1
99	Упражнения для повторения курса 8 класса	1
100	ВПМ Упражнения для повторения курса 8 класса	1
101	Упражнения для повторения курса 8 класса	1
102	Упражнения для повторения курса 8 класса	1
103	ВПМ Упражнения для повторения курса 8 класса	1
104	Упражнения для повторения курса 8 класса	1
105	<i>Итоговая контрольная работа №7.</i>	1
<i>Итого 105 часов, в т.ч. ВПМ 32 часа</i>		

<p align="center">9 класс Алгебра (базовый уровень) авт: А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир/М.: Вентана-Граф, 2017г. <i>всего 102 часа, из них 22 внутрипредметный модуль</i></p>		
<i>Повторение курса алгебры 8 класс, в том числе внутрипредметный модуль 1 час</i>		
1	Повторение курса алгебры 8 класса. Квадратные уравнения	1
2	Повторение курса алгебры 8 класса. Квадратные уравнения	1
3	Повторение курса алгебры 8 класса. Теорема Виета	1
4	ВПМ:Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений	1
5	Входная контрольная работа	1
<i>Неравенства 16 часов, в том числе внутрипредметный модуль 4 часа</i>		
6	Числовые неравенства	1
7	Числовые неравенства	1
8	Основные свойства числовых неравенств	1
9	Основные свойства числовых неравенств	1
10	<i>ВПМ: Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения</i>	1
11	<i>ВПМ: Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения</i>	1
12	Неравенства с одной переменной	1
13	Неравенства с одной переменной	1
14	Решение линейных неравенств с одной переменной. Числовые промежутки	1
15	<i>ВПМ: Решение линейных неравенств с одной переменной. Числовые промежутки</i>	1
16	<i>ВПМ: Решение линейных неравенств с одной переменной. Числовые промежутки</i>	1
17	Системы линейных неравенств с одной переменной	1
18	Системы линейных неравенств с одной переменной	1
19	Системы линейных неравенств с одной переменной	1
20	Повторение и систематизация учебного материала	1
21	Контрольная работа № 1	1
<i>Квадратичная функция 27 часов, в том числе внутрипредметный модуль 7 часов</i>		
22	<i>ВПМ: Повторение и расширение сведений о функции</i>	1
23	Свойства функции	1
24	Свойства функции	1

25	Свойства функции	1
26	Свойства функции	1
27	Построение графика функции $y = kf(x)$	1
28	Построение графика функции $y = kf(x)$	1
29	Построение графика функции $y = kf(x)$	1
30	Построение графиков функций $y = f(x) + b$ и $y = f(x + a)$	1
31	Построение графиков функций $y = f(x) + b$ и $y = f(x + a)$	1
32	Построение графиков функций $y = f(x) + b$ и $y = f(x + a)$	1
33	Построение графиков функций $y = f(x) + b$ и $y = f(x + a)$	1
34	ВПМ: Построение графиков функций $y = f(-x)$ и $y = f(x)$, $y = f(x)$	1
35	Квадратичная функция, её график и свойства	1
36	Квадратичная функция, её график и свойства	1
37	Квадратичная функция, её график и свойства	1
38	ВПМ: Квадратичная функция, её график и свойства	1
39	ВПМ: Квадратичная функция, её график и свойства	1
40	ВПМ: Повторение и систематизация учебного материала	1
41	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы	1
42	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы	1
43	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы	1
44	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы	1
45	Контрольная работа за I полугодие	1
46	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы	1
47	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы	1
48	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы	1
49	Квадратные неравенства и их решение	1
50	Квадратные неравенства и их решение	1
51	Квадратные неравенства и их решение	1
52	Контрольная работа №2	1

53	Квадратные неравенства и их решение	1
54	Квадратные неравенства и их решение	1
55	Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными	1
56	Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными	1
57	Контрольная работа №3 по теме "Неравенства"	1
58	Системы уравнений с двумя переменными	1
59	Системы уравнений с двумя переменными	1
60	Системы уравнений с двумя переменными	1
61	Системы уравнений с двумя переменными	1
62	Системы уравнений с двумя переменными	1
63	Контрольная работа	1
64	<i>ВПМ: Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций</i>	1
65	<i>ВПМ: Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций</i>	1
Числовые последовательности 15 часов		
66	Понятие числовой последовательности	1
67	Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой n-го члена	1
68	Арифметическая и геометрическая прогрессии	1
69	Арифметическая и геометрическая прогрессии	1
70	Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов	1
71	Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов	1
72	Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов	1
73	Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов	1
74	Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов	1
75	Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости	1
76	Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости	1
77	Линейный и экспоненциальный рост	1
78	Сложные проценты	1
79	Сложные проценты	1
80	Контрольная работа по теме "Числовые последовательности"	1

Повторение и систематизация учебного материала 22 часа		
81	Повторение. Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным	1
82	Повторение. Квадратное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к квадратным	1
83	Повторение. Биквадратные уравнения	1
84	Повторение. Решение дробно-рациональных уравнений	1
85	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Запись, сравнение, действия с действительными числами, числовая прямая	1
86	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Проценты, отношения, пропорции	1
87	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Округление, приближение, оценка	1
88	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Решение текстовых задач арифметическим способом	1
89	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Решение текстовых задач арифметическим способом	1
90	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Решение текстовых задач арифметическим способом	1
91	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Преобразование алгебраических выражений, допустимые значения	1
92	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Преобразование алгебраических выражений, допустимые значения	1
93	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Преобразование алгебраических выражений, допустимые значения	1
94	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Преобразование алгебраических выражений, допустимые значения	1
95	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Функции: построение, свойства изученных функций	1
96	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Функции: построение, свойства изученных функций	1
97	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Функции: построение, свойства изученных функций	1
98	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Функции: построение, свойства изученных функций	1
99	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Графическое решение уравнений и их систем	1
100	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Графическое решение уравнений и их систем	1
101	Промежуточная аттестация по итогам учебного года	1
102	Обобщение и систематизация знаний	1
Всего: 102 часа, в т.ч. ВПМ 12 часа		

Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса.

Учебно-методический комплект:

1. Алгебра: 8,9 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М.: Вентана-Граф, 2017.
2. Алгебра: 8,9 класс: дидактические материалы: пособие для учащихся общеобразовательных учреждений / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, Е.М. Рабинович, М.С. Якир. — М.: Вентана-Граф, 2017.
3. Алгебра: 8,9 класс: методическое пособие / Е.В. Буцко, А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М.: Вентана-Граф, 2017.

Справочные пособия, научно-популярная и историческая литература

1. Агаханов Н.Х., Подлипский О.К. Математика: районные олимпиады: 6-11 классы. — М.: Просвещение, 1990.
2. Гаврилова Т.Д. Занимательная математика: 5-11 классы. — Волгоград: Учитель, 2008.
3. Левитас Г.Г. Нестандартные задачи по математике. — М.: ИЛЕКСА, 2007.
4. Перли С.С., Перли Б.С. Страницы русской истории на уроках математики. — М.: Педагогика-Пресс, 1994.
5. Пичугин Л.Ф. За страницами учебника алгебры. — М.: Просвещение, 2010. ^
6. Пойа Дж. Как решать задачу? — М.: Просвещение, 1975,-
7. Фарков А.В. Математические олимпиады в школе : 5- 11 классы. — М. : Айрис-Пресс, 2005.
8. Энциклопедия для детей. Т. 11: Математика. — М.: Аванта+, 2003.

Информационные средства

1. Коллекция медиаресурсов, электронные базы данных.
2. Интернет ресурсы, цифровые образовательные ресурсы:
 - Российское образование - федеральный портал <http://www.edu.ru/>
 - Российский общеобразовательный портал. <http://school.edu>
 - Портал информационной поддержки Единого Государственного экзамена <http://ege.edu>
 - Единое окно доступа к образовательным ресурсам математика http://window.edu.ru/catalog/resources?p_rubr=2.1.11&p_page=4
 - Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/>

Технические средства обучения

1. Компьютер.
2. Мультимедиапроектор.
3. Экран навесной.

Учебно-практическое оборудование

1. Комплект чертёжных инструментов (классных и раздаточных): линейка, транспортиры, угольники (30°, 60°), угольники (45°, 45°), циркули.

