

Министерство просвещения Российской Федерации
Министерство образования Иркутской области
Отдел образования управления по социально-культурным вопросам администра-
ции г. Усолье-Сибирское
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Гимназия №1»

**ПРОГРАММА ФАКУЛЬТАТИВА
по математике**

«За страницами учебника математики»

для учащихся 7-9 классов

Автор:
Иванова Светлана Александровна,
учитель математики
МБОУ «Гимназия №1».

г. Усолье-Сибирское

2020 год

Структура работы

1. Пояснительная записка	3-6
2. Описание разделов	6-9
3. Учебно-тематический план факультатива «За страницами учебника математики»	9-14
4. Календарно-тематическое планирование факультатива «За страницами учебника математики»	15-39
5. Список литературы для учителя	40
6. Список литературы для обучающегося	40-41
7. Приложение	41-43

Пояснительная записка:

Данная авторская педагогическая разработка комбинаторного типа. Программа факультатива для 7-9 классов «За страницами учебника математики» составлена на основе учебного пособия для учащихся школ и классов с углубленным изучением математики «Дополнительные главы к школьному учебнику» Макарычева Ю.М. и Миндюк Н.Г.. В программе используются материалы авторских педагогических разработок Аксаментовой Т.А. и Орловой И.А. утвержденных городским экспертным советом (протокол №4 от 23.04.2010).

Факультативный курс «За страницами учебника математики» дополняет действующую программу алгебры 7-9 класса и позволяет углубленно изучить темы, предусмотренные программой основного курса.

Актуальность программы:

Углубление реализуется на базе обучения методам и приемам решения математических задач, требующих высокой логической и операционной культуры, развивающих научно-теоретическое и алгоритмическое мышление учащихся. Факультативные занятия дают возможность шире и глубже изучать программный материал, задачи повышенной трудности, больше рассматривать теоретический материал и работать над ликвидацией пробелов знаний учащихся, и внедрять принцип опережения.

Математическое образование, получаемое в общеобразовательной школе, является важнейшим компонентом общего образования и общей культуры современного человека. В течение многих столетий математика является неотъемлемым элементом системы общего образования. Объясняется это уникальностью роли учебного предмета «Математика» в формировании личности. Образовательный и развивающий потенциал математики огромен. В современном обучении математика занимает весьма значительное место. Изучение основ математики в современных условиях становится все более существенным элементом общеобразовательной подготовки молодого поколения.

Основная задача обучения математике в школе - обеспечить прочное и сознательное овладение учащимися системой математических знаний и умений, необходимых в повседневной жизни и трудовой деятельности каждому члену общества, достаточных для изучения смежных дисциплин и продолжения образования. Процесс обучения в школе предполагает, в частности, решение таких важных задач как обучение детей способам усвоения системы знаний, с одной стороны, а с другой – активизацию их интеллектуальной деятельности. Это обуславливает выделение проблемы управления интеллектуальной деятельностью школьников в число наиболее важных для педагогики. Создание условий для максимальной реализации познавательных возможностей ребенка способствует тому, что обучение ведет за собой развитие. Эффективность учебного процесса, в ходе которого формируется умственный и нравственный облик человека, во многом зависит от успешного усвоения одинакового, обязательного для всех членов общества содержания образования и всемерного удовлетворения и развития духовных запросов, интересов и способностей каждого школьника в отдельности.

Новизна данного факультативного курса в том, что он призван способствовать развитию у обучающихся умения решать стандартные и нестандартные задачи, формированию познавательного интереса. Содержание и технология его направлены на формирование математической культуры школьника. Материал факультатива способствует углублению и расширению программного материала курса алгебры 7-9 классов. Программа рассчитана на три года, однако возможно использование её отдельных модулей.

Программа направлена на развитие исследовательской и познавательной деятельности школьников. Алгебраические задачи являются хорошей основой для формирования умения рассуждать. Рассуждения при их выполнении позволяют эффективно учить учащихся разбираться в структуре логического доказательства. Алгебраические задачи целесообразно использовать для выработки умения применять общие и специфические методы рассуждений и доказательств. Многие задачи на доказательство решаются с использованием тождественных преобразований. Это особый способ доказательства, специфический для школьного курса алгебры. Решение алгебраических задач является одним из важнейших элементов учебной деятельности школьника. Задачи способствуют мотивации введения понятий, выявлению их свойств, усвоению терминологии и символики; раскрытию взаимосвязи одного понятия с другими.

Факультативный курс позволяет создать условия для проявления познавательной активности учащихся, развивать навыки исследовательской работы. С этой целью используются разнообразные формы и методы организации учебной деятельности, позволяющие раскрывать субъективный опыт ученика. Создается атмосфера заинтересованности каждого ученика. Программа предусматривает изучение данного курса на повышенном уровне, дополняет базовый курс средней школы. Данная программа предполагает развития логического мышления учащихся. При проведении занятий используются современные педагогические технологии: проблемное обучение, сотрудничество, информационные технологии. Тем самым расширяется математический кругозор учащихся, развивается логическое мышление, интерес к предмету.

Цель:

1. Овладение учащимися системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;

2. Интеллектуальное развитие обучающихся, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе: ясность и точность мысли, критичность мышления, интуиция, логическое мышление, элементы алгоритмической культуры, способность к преодолению трудностей;

3. Формирование представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;

4. Воспитание культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для научно-технического прогресса.

Задачи:

1. Формирование у учащихся умения рассуждать, доказывать и осуществлять поиск решений алгебраических задач на материале алгебраического компонента 7-9 классов;

2. Развитие познавательного интереса школьников к изучению математики;

3. Знакомство учащихся с общими и частными эвристическими приемами поиска решения стандартных и нестандартных задач.

Программа рассчитана на три года, занятия проводятся 1 час в неделю. 34 часа в учебном году. Формы проведения занятий включают в себя лекции, практические работы, тренинги по использованию методов поиска решений. Основной тип занятий комбинированный урок. Каждая тема курса начинается с постановки задачи. Теоретический материал излагается в форме мини лекции. После изучения теоретического материала выполняются практические задания для его закрепления. Занятия строятся с учётом индивидуальных особенностей обучающихся, их темпа восприятия и уровня усвоения материала. В ходе обучения периодически проводятся непродолжительные, рассчитанные на 15 минут, контрольные работы и тестовые испытания для определения глубины знаний и скорости выполнения заданий. Контрольные замеры обеспечивают эффективную обратную связь, позволяющую обучающим и обучающимся корректировать свою деятельность. Систематическое повторение способствует более целостному осмыслению изученного материала, поскольку целенаправленное обращение к изученным ранее темам позволяет учащимся встраивать новые понятия в систему уже освоенных знаний.

Текущий контроль уровня усвоения материала осуществляется по результатам выполнения учащимися самостоятельных, практических работ. Присутствует как качественная, так и количественная оценка деятельности. Качественная оценка базируется на анализе уровня мотивации учащихся, их общественном поведении, самостоятельности в организации учебного труда, а так же оценке уровня адаптации к предложенной жизненной ситуации (сдачи экзамена по алгебре в форме ГИА). Количественная оценка предназначена для снабжения учащихся объективной информацией об овладении ими учебным материалом и производится по пятибалльной системе. Итоговый контроль реализуется в двух формах: традиционного зачёта и тестирования.

Ожидаемые результаты освоения содержания факультативного курса:

— личностные:

1) умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи;

2) умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;

3) креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при применении математических знаний для решения конкретных жизненных задач.

— метапредметные:

1) умение видеть математическую задачу в конспекте проблемной ситуации в

окружающей жизни;

2) умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем;

3) умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы, графы и др.);

4) умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений;

5) умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

— **предметные:**

1) умение грамотно применять математическую символику, использовать различные математические языки;

2) развитие направлений о числе, овладение навыками устного счета;

3) овладение основными способами представления и анализа статистических данных; умение использовать геометрический язык для описания предметов окружающего мира, развитие пространственных представлений и изобразительных умений, приобретение навыков геометрических построений;

4) умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера.

Описание разделов программы

7 класс

1. Уравнения (9 часов)

Уравнения с модулем вида $|x| = a$, $f(x) = |g(x)|$. Уравнения, содержащие более одного модуля. Решение уравнений вида $a(x-x_1)(x-x_2)\dots(x-x_n) = 0$. Знакомство с параметрами.

Цель: сформировать умение решать уравнения с модулем, уравнения, сводящиеся к линейным. Учащимся необходимо знать и уметь: раскрывать модули, решать линейные уравнения с модулями и параметрами.

2. Задачи (13 часов)

Задачи на делимость. Текстовые задачи. Задачи на проценты и смеси. Геометрические задачи.

Цель: ознакомить учащихся с приемами решения задач.

Учащимся необходимо знать и уметь: решать задачи, с использованием признаков делимости. Научить ребят решать нестандартные задачи, используя различные подходы.

3. Построение графиков (5 часов)

Преобразование графиков вида: $y = f(x) + c$, $y = f(x + c)$, $y = f(x+a) + c$, $y = -f(x)$, $y = f(-x)$, $y = f(|x|)$, $y = |f(x)|$

Цель: выработать умения строить графики с использованием преобразований.

Учащиеся должны научиться строить графики функций рациональными способами.

4. Преобразование выражений (4 часа)

Преобразования с помощью формул сокращенного умножения. Действия с многочленами и одночленами.

Цель: закрепить навыки учащихся применять тождественные преобразования.

Ученикам необходимо научиться применять знания к преобразованию выражений.

5. Системы уравнений с двумя переменными (3 часа)

Решение систем уравнений различными способами.

Цель: познакомить учащихся с различными приемами систем уравнений.

Учащимся необходимо научиться решать системы уравнений.

8 класс

1. Разложение на множители (6 часов)

Применение различных способов разложения многочлена на множители. Использование формул сокращенного умножения. Решение нестандартных заданий, требующих разложения многочлена на множители.

Цель: сформировать умение применять различные приемы разложения многочлена на множители. Учащиеся должны уметь применять различные приемы разложения многочлена на множители в процессе преобразования рациональных выражений.

2. Преобразование дробных выражений (6 часов)

Тождественные преобразования целых и дробных рациональных выражений. Правила сокращения рациональной дроби; выделения целой части из рациональной дроби. Правила сложения, вычитания, умножения, деления, возведение в степень рациональных дробей

Цель: обучить алгоритмам тождественных преобразований дробных рациональных выражений

Учащиеся должны уметь применять алгоритм тождественных преобразований для целых и дробных рациональных выражений

3. Квадратные корни (4 часа)

Нахождение значения выражений, содержащих квадратные корни; тождественные преобразования выражений, содержащих арифметический квадратный корень. Преобразование двойных радикалов.

Цель: сформировать умение применять свойства арифметического квадратного корня при тождественных преобразований выражений, содержащих корни; познакомиться с преобразованием двойных радикалов.

Учащиеся должны знать свойства квадратных корней, уметь их применять.

4. Квадратное уравнение и его корни (9 часов)

Различные способы решения квадратных уравнений. Применение теоремы Виета и ей обратной теоремы. Решение текстовых задачи с помощью квадратных уравнений. Решение задач с практическим содержанием, геометрических задач с помощью квадратных уравнений. Исследования квадратных уравнений.

Цель: познакомить учащихся с различными способами решения квадратных

уравнений, познакомить с этапами работы над текстовой задачей. Формирование умения создавать математические модели к задачам. Формирование умения исследовать квадратные уравнения.

Учащимся необходимо научиться решать квадратные уравнения различными способами, текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений, исходя из формулировки задачи, применяя теорему Виета при решении упражнений

5. Неравенства (9 часов)

Свойства неравенств, их использование. Решение неравенств и их систем. Способы доказательства неравенств. Модуль числа, его геометрический смысл, основные свойства модуля. Неравенства, содержащие знак модуля и способы их решения.

Цель: сформировать навык применения алгоритма решения неравенств, познакомить с решением линейных неравенств содержащих, знак модуля, познакомить с некоторыми способами доказательства неравенств.

Учащимся необходимо знать определение модуля, способы раскрытия модуля, научиться решать неравенства, двойные неравенства, системы неравенств, решать неравенства с модулем, доказывать неравенства.

9 класс

1. Функция и её график. Чтение графика функции (9 часов)

Область определения функции. Множество значений функции. Способы задания функции. Кусочное задание функции. Чётные и нечётные, возрастающие и убывающие функции. Точки максимума и минимума. Наибольшие и наименьшие значения функции. Промежутки возрастания и убывания, интервалы знакопостоянства функции. График функции. Графики линейной функции, квадратичной функции, обратно - пропорциональной зависимости. Преобразование графиков. Графики функций, содержащих знак модуля. Чтение графика функции. Определение характеристик функции по её графику

Цель: систематизировать знания по теме «Функция, способы задания функций, свойства функций», познакомить учащихся с кусочным заданием функций, формирование умения строить графики сложных функций (кусочно-заданные, с «выбитыми» точками, с модулем)

2. Уравнения и системы уравнений (9 часов)

Целые уравнения и способы их решения. Нахождение целых и рациональных корней алгебраического уравнения с целыми коэффициентами. Дробно-рациональные уравнения. Уравнения, содержащие модуль.

Уравнения с двумя неизвестными. График уравнения с двумя неизвестными.

Системы уравнений второй степени с двумя неизвестными. Уравнения и системы уравнений с параметрами.

Решение задач с помощью систем уравнений второй степени.

Цель: формирование умения решать основные виды уравнений, обучение решению уравнений, содержащих модуль, знакомство с различными способами решения систем уравнений, обучение решению текстовых задач с помощью систем уравнений второй степени.

3. Неравенства и системы неравенств (8 часов)

Линейные и квадратные неравенства с одним неизвестным. Дробно - рациональные неравенства. Метод интервалов. Неравенства, содержащие модуль.

Неравенства с двумя неизвестными. График неравенства (множество точек плоскости, удовлетворяющих неравенству). Метод областей. Системы неравенств с двумя неизвестными. Неравенства и системы неравенств с параметром.

Цель: систематизация способов решения неравенств, обучение решению неравенств с двумя переменными и их систем (метод областей), знакомство с решением неравенств с параметром.

4. Последовательности и прогрессии (8 часов)

Числовые последовательности. Способы задания последовательностей.

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы n-го члена и суммы n первых членов прогрессий. Неравенство между средним арифметическим и средним геометрическим. Метод математической индукции. Решение текстовых задач на прогрессии.

Цель: формирование умения применять формулы n-го члена и суммы n первых членов прогрессий при решении задач.

Учебно-тематическое планирование занятий факультатива «За страницами учебника математики»

7 класс

1 час в неделю. Всего 34 часа

№ занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Формы обучения
Уравнения (9 часов)			
1-4	4	Уравнения с модулем	Лекция. Комбинированная. Практическое занятие.
5	1	Уравнения вида $a(x-x_1)(x-x_2)...(x-x_n) = 0$	Практическое занятие
6-8	3	Знакомство с параметрами	Лекция. Комбинированный урок с элементами исследования.
9	1	Зачетная работа по теме «Уравнения»	Индивидуальная
Задачи (13 часов)			
10-12	3	Задачи на делимость	Комбинированная.
13-15	3	Текстовые задачи	Комбинированная.

			ная
16-18	- 3	Задачи на проценты и смеси	Комбинированная
19-21	3	Геометрические задачи	Комбинированная
22	1	Зачетная работа по теме «Задачи»	Индивидуальная
Построение графиков (5 часов)			
23-26	4	Преобразование графиков	Лекция. Практическое занятие.
27	1	Зачетная работа по теме «Построение графиков»	Индивидуальная
Преобразование выражений (4 часа)			
28-31	4	Применение тождественных преобразований к выражениям	Практическое занятие. Комбинированный урок.
Система уравнений (3 часа)			
32-34	3	Решение систем уравнений различными способами	Лекция. Практическое занятие.

**Учебно-тематическое планирование занятий
факультатива «За страницами учебника математики»
8 класс**

1 час в неделю. Всего 34 часа

№ занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Формы обучения
Разложение на множители (6 часов)			
1-3	3 -	Приемы разложения многочлена на множители	Ознакомление с новым материалом Комбинированный урок. Практическое занятие (работа в парах)
4-6	3	Разность n -х степеней	Ознакомление с новым материалом Комбинирован-

			ный урок. Практикум
Преобразование дробных выражений (6 часов)			
7-8	2	Преобразование рациональной дроби	Ознакомление с новым материалом Комбинированный урок. .
9-10	2	Действия с рациональными дробями	Комбинированная Учебный практикум
11	1	Решение задач	Учебный практикум
12	1	Практическая работа № 1	Контроль знаний и умений Индивидуальная работа
Квадратные корни (4 часа)			
13-15	3	Преобразование двойных радикалов	Ознакомление с новым материалом Комбинированная Комбинированная
16	1	Практическая работа № 2	Контроль знаний и умений Индивидуальная работа
Квадратное уравнение и его корни (9 часов)			
17	1	Устное решение квадратных уравнений	Комбинированная
18-20	2	Решение задач приводящих к решению квадратных уравнений	Комбинированный урок с элементами исследования. Учебный практикум (работа в группах)
21-22	2	Теорема Виета и ее применение	Комбинированная

		ние	ный урок с элементами исследования. Учебный практикум
23	1	Практическая работа №3	Контроль знаний и умений Индивидуальная работа
24-25	2	Исследование квадратного уравнения	Ознакомление с новым материалом Комбинированный урок с элементами исследования.
Неравенства (9часов)			
26-28	3	Неравенства, содержащие знак модуля	Лекция Комбинированная Комбинированная
29-30	2	Решение неравенств и их систем, двойные неравенства	Учебный практикум Комбинированная
31	1	Практическая работа № 4	Контроль знаний и умений Индивидуальная работа
32-34	3	Доказательство неравенств	Ознакомление с новым материалом Учебный практикум Учебный практикум

**Учебно-тематическое планирование занятий
факультатива «За страницами учебника математики»
9 класс**

1 час в неделю. Всего 34 часа

№ занятия	Кол-во ча-	Тема занятия	Формы обучения
-----------	------------	--------------	----------------

	сов		
Функция и её график. Чтение графика функции (9 часов)			
1	1	Входное тестирование	Контроль знаний и умений Индивидуальная работа
2	1	Функции, их свойства Исследование функций элементарными способами	Комбинированный урок.
3	1	Построение графиков функций. Преобразование графиков функций Чтение графика функции	Комбинированный урок с элементами исследования.
4-5	2	Кусочное задание функции, построение графиков	Комбинированная Учебный практикум
6-7	2	Построение графиков с «выбитыми» точками	Комбинированная Учебный практикум
8-9	2	Графики функций, содержащих знак модуля	Лекция Учебный практикум Проверочная работа
Уравнения и системы уравнений (9 часов)			
10	1	Целые уравнения и способы их решения	Учебный практикум
11	1	Решение дробных рациональных уравнений	Учебный практикум
12-13	2	Решение уравнений, содержащих переменную под знаком модуля	Лекция Комбинированная
14	1	Уравнение с двумя переменными и его график	Комбинированная
15	1 -	Различные способы решения систем уравнений	Учебный практикум
16	1	Решение задач с помощью си-	Комбинированная

		стем уравнений второй степени	ная
17-18	2	Уравнения и системы уравнений с параметрами.	Лекция Комбинированная Проверочная работа
Неравенства и системы неравенств (8 часов)			
19-20	2	Решение рациональных неравенств	Учебный практикум
21-22	2	Решение неравенств, содержащих переменную под знаком модуля	Комбинированная Учебный практикум
23-24	2	Линейные неравенства с двумя переменными и их системы	Комбинированный урок с элементами исследования.
25-26	2	Неравенства и системы неравенств с параметром	Комбинированный урок с элементами исследования. Проверочная работа
Последовательности и прогрессии (8 часов)			
27	1	Числовые последовательности. Способы задания последовательностей	Учебный практикум
28-29	2	Решение задач с применением формул n -го члена и суммы первых n членов арифметической прогрессий.	Комбинированный урок. Учебный практикум
30-31	2	Решение задач с применением формул n -го члена и суммы первых n членов геометрической прогрессий.	Комбинированный урок Учебный практикум
32	1	Применение аппарата уравнений и неравенств при решении задач на прогрессии.	Комбинированный урок с элементами исследования.
33-34	2	Метод математической индукции и его применение к задачам на последовательности	Лекция Проверочная работа

**УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ЗАНЯТИЙ ФАКУЛЬТАТИВА
«ЗА СТРАНИЦАМИ УЧЕБНИКА МАТЕМАТИКИ»
В 7 КЛАССЕ**

Учитель: _____

(ПОДПИСЬ УЧИТЕЛЯ)

№ занятия	Тема занятия	Кол –во часов	Тип занятия	Основные виды учебной деятельности	Планируемые результаты обучения		Дата проведения занятия	
					предметные	метапредметные	По плану	По факту
1	Диагностика. Входная контрольная работа	1	Контроль знаний и умений	Написание контрольной работы	Линейные уравнения	Способность к мобилизации сил и энергии, к волевому усилию в преодолении препятствий. Произвольно и осознанно владеть общим приемом решения уравнения.		
Тема 1. Уравнения (8 часов).								
2	Уравнения с модулем	1	Лекция.	Ознакомление с новым материалом Формулировать определение модуля	Знать определение модуля, его алгебраический и геометрический смысл. Уметь решать уравнения с	Формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости		

3		1	Комбинированное	Формулировать определение модуля. Решать уравнения с модулем.	модулем вида $ f(x) =c$, а также уравнения, содержащие более одного модуля	математики в развитии цивилизации и современного общества.		
4		1	Учебный практикум	Решать уравнения с модулем вида $ f(x) =c$, и содержащие более одного модуля $ f(x) = g(x) $.	модуля $ f(x) = g(x) $.			
5	Уравнения вида $a(x-x_1)(x-x_2)\dots(x-x_n)=0$	1	Практическое занятие	Решать линейные уравнения Решение уравнений вида $a(x-x_1)(x-x_2)\dots(x-x_n)=0$.	Знать алгоритм решения распадающихся уравнений. Уметь решать уравнения, сводящиеся к линейным.	Формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности.		
6	Знакомство с параметрами	1	Лекция	Формулировать понятие параметра, решать линейные уравнения, решать простейшие уравнения с параметром. Решение упражнений.	Знать алгоритм работы над линейным уравнением с параметром. Уметь решать линейные уравнения с параметрами.	Понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом; умение видеть математическую задачу в других дисциплинах,		
7		1	Комбинированное занятие с элементами исследования					

8		1	Учебный практи-кум			в окружающей жизни		
9	Зачетная работа по теме «Уравнения»	1	Контроль знаний и умений	Индивидуальное решение контрольных заданий	Уметь решать линейные уравнения с параметрами, применять полученные знания при решении уравнений.	Способность к мобилизации сил и энергии, к волевому усилию в преодолении препятствий. Произвольно и осознанно владеть общим приемом решения уравнения.		
Тема 2. Задачи (13 часов).								
10	Задачи на делимость	1	Комбинированное	Семинар, работа с различными источниками информации	Уметь решать задачи, с использованием признаков делимости	Различать способ и результат действия. Анализ объектов с целью выделения признаков. Уметь слушать других, уметь считаться с мнением других, учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве.		
11		1	Комбинированное	Решение упражнений				
12		1	Комбинированное	Решение упражнений				
13	Текстовые задачи	1	Комбинированное	Решение уравнений, составление математической модели текстовой	Знать этапы решения текстовой задачи, правила оформления краткой записи.	Различать способ и результат действия. Анализ объектов с целью выделения		

				задачи.	Уметь составлять математическую модель текстовой задачи, решать линейные уравнения.	признаков. Уметь слушать других, уметь считаться с мнением других, учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве.		
14		1	Учебный практикум	Решение упражнений. Создание копилки старинных текстовых задач				
15		1	Учебный практикум	Решение упражнений. Создание копилки старинных текстовых задач				
16	Задачи на проценты и смеси	1	Комбинированное	Решение упражнений, самоконтроль.	Понятие процента, перевод процентов в дробь и наоборот.	Различать способ и результат действия. Анализ объектов с целью выделения признаков.		
17		1	Учебный практикум	Решение упражнений, работа в парах	Уметь решать основные типы задач на проценты	Уметь слушать других, уметь считаться с мнением других, учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве.		
18		1	Учебный практикум	Самостоятельная работа, взаимоконтроль				
19	Геометрические задачи	1	Комбинированное	Решение упражнений, работа в парах	Признаки равенства треугольников, свойства равнобедренного треугольника, вертикальные и смежные углы, признаки параллельности прямых. Уметь приме-	Различать способ и результат действия. Анализ объектов с целью выделения признаков. Уметь слушать других, уметь считаться с мнением других,		
20		1	Учебный практикум	Решение задач на доказательство, упражнений				
21		1	Учебный практикум	Решение упражнений				

			кум		нить свойства фигур при решении задач на доказательство	учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве.		
22	Зачетная работа по теме «Задачи»	1	Контроль знаний и умений	Индивидуальное решение контрольных заданий	Уметь решать нестандартные задачи, используя различные подходы	Произвольно и осознанно владеть общим приемом решения задач. Способность к волевому усилию в преодолении препятствий.		
Тема 3. Построение графиков (5 часов)								
23	Преобразование графиков	1	Лекция	Ознакомление с новым материалом. Свойства и графики линейной функции, функции $y=x^2$, $y=x^3$.	Знать виды преобразований графиков. Уметь строить графики функций рациональными способами с помощью преобразований: $y=f(x)+c$, $y=f(x+c)$, $y=f(x+a)+c$, $y=-f(x)$, $y=f(-x)$, $y=f(x)$, $y= f(x) $	Произвольно и осознанно владеть общим приемом решения задач. Способность к волевому усилию в преодолении препятствий.		
24		1	Практическое	Решение упражнений				
25		1	Практическое	Решение упражнений				
26		1	Практическое	Решение упражнений, самостоятельная работа, взаимопроверка				

27	Зачетная работа по теме «Построение графиков»	1	Контроль знаний и умений	Индивидуальное решение контрольных заданий	Уметь строить графики функций рациональными способами с помощью преобразований: $y = f(x) + c$, $y = f(x + c)$, $y = f(x+a) + c$, $y = -f(x)$, $y = f(-x)$, $y = f(x)$, $y = f(x) $	Способность к мобилизации сил и энергии, к волевому усилию в преодолении препятствий. Произвольно и осознанно владеть общим приемом решения уравнения.		
Тема 4. Преобразование выражений (4 часа)								
28	Применение тождественных преобразований к выражениям	1	Лекция	Ознакомление с новым материалом. Формулы сокращенного умножения, действия с многочленами и одночленами.	Знать формулы сокращенного умножения, виды тождественных преобразований. Уметь применять тождественные преобразования с помощью формул сокращенного умножения и действий с многочленами и одночленами.	Воспроизводить по памяти информацию, необходимую для решения учебной задачи. Определять последовательность промежуточных действий с учетом конечного результата, составлять план.		
29		1	Учебный практикум	Решение упражнений				
30		1	Практическое.	Решение упражнений, самопроверка				
31		1	Практическое.	Самостоятельная работа				
Тема 5. Система уравнений с двумя переменными (3 часа)								
32	Решение систем уравнений различными способами	1	Лекция	Ознакомление с новым материалом. Уравнение с двумя неизвестными. Способ под-	Знать различные способы решения систем. Уметь решать системы линейных уравнений.	Определять последовательность промежуточных действий с учетом конечного		
33		1	Практическое занятие					

				становки, способ сложения, графический способ.		результата, составлять план.		
34	Диагностика	1	Контроль знаний и умений	Индивидуальное решение контрольных заданий	Уметь решать линейные уравнения с параметрами, решать системы линейных уравнений, применять тождественные преобразования, строить графики функций рациональными способами, решать нестандартные задачи, используя различные подходы.	Произвольно и осознанно владеть общим приемом решения уравнений. Формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности.		

**УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ЗАНЯТИЙ ФАКУЛЬТАТИВА
«ЗА СТРАНИЦАМИ УЧЕБНИКА МАТЕМАТИКИ»
В 8 КЛАССЕ**

Учитель: _____

(подпись учителя)

№ занятия	Тема занятия	Кол-во часов	Тип занятия	Основные виды учебной деятельности	Планируемые результаты		Дата проведения урока	
					предметные	метапредметные	по плану	по факту
Разложение на множители (6 ч.)								
1-3	Приемы разложения многочлена на множители	3	Ознакомления с новым материалом	Применять различные приемы разложения многочлена на множители в процессе преобразования рациональных выражений.	Знать: приемы разложения на множители Уметь: уметь применять при решении заданий	Познавательные формирование познавательных интересов, направленных на развитие представлений о разложении многочлена на множители различными способами;		
			практикум					
			практикум					
4-6	Разность n-х степеней	3	Ознакомления с новым материалом	Применять формулы сокращенного умножения	Знать: формулы $a^n - b^n$; $a^n + b^n$ Уметь: уметь применять	умение работать с различными источниками информации,		

		Учебный практи- кум				включая цифро- вые ;умение пре- образовывать ин- формацию из од- ной формы в дру- гую. Регулятивные понимание смыс- ла поставленной задачи; умение выпол- нять учебное дей- ствие в соответ- ствии с целью. Коммуникатив- ные умение адекватно использовать ре- чевые средства для аргументации своей позиции ;умение работать совместно в ат- мосфере сотrud- ничества.		
		Учебный практи- кум						
Преобразование дробных выражений (6 ч.)								

7-8	Преобразование рациональной дроби	2	Комбинированное	Сокращать и выделять целую часть из рациональной дроби	<p>Знать: правила сокращения рациональной дроби; выделения целой части из рациональной дроби</p> <p>Уметь: применять правила сокращения дробей; выделение целой части</p>	<p>Познавательные: принятие и сохранение познавательной цели;</p> <p>структурирование информации и знаний и её понимание;</p> <p>выполнение знаково-символических действий; выбор эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;</p> <p>самоконтроль и самооценка процесса и результатов деятельности</p> <p>построение логической цепи рассуждения.</p> <p>Регулятивные: постановка учебной цели в процессе освоения учебной информации;</p> <p>соотнесение выявленной учебной</p>		
-----	-----------------------------------	---	-----------------	--	---	--	--	--

			Учебный практи- кум					
9-10	Действия с рациональными дробями	2	Комбинированное	Свободно владеть техникой тождественных преобразований целых и дробных рациональных выражений	<p>Знать: правила сложения, вычитания, умножения, деления, возведение в степень рациональных дробей</p> <p>Уметь: применять правила при выполнении преобразований рациональных дробей.</p>			
			Учебный практи- кум					
11	Решение задач	1	Комбинированное	Применять алгоритм тождественных преобразований для целых и дробных рациональных выражений	<p>Знать: алгоритм тождественных преобразований для целых и дробных рациональных выражений</p> <p>Уметь: применять алгоритм тождественных преобразований для целых и дробных рациональных выражений</p>			

12	Практическая работа № 1	1	Контроль знаний и умений	Применять алгоритм тождественных преобразований для целых и дробных рациональных выражений.	Уметь: применять алгоритм тождественных преобразований для целых и дробных рациональных выражений			
Квадратные корни(4 ч.)								
13-15	Преобразование двойных радикалов	3	Ознакомления с новым материалом	Находить значения выражений, содержащих квадратные корни; свободно владеть техникой тождественных преобразований выражений, содержащих арифметический квадратный корень;	Знать: свойства арифметического квадратного корня Уметь: уметь применить свойства при тождественных преобразованиях выражений, содержащих арифметический квадратный корень;	Познавательные: делать предположения об информации, которая нужна для решения предметной учебной задачи. Знаково-символическое представление информации, действия выполняют		
			Учебный практикум					
			Учебный практикум					

16	Практическая работа № 2	1	Контроль знаний и умений	владеть техникой тождественных преобразований выражений, содержащих арифметический квадратный корень;	Уметь: уметь применить свойства при тождественных преобразованиях выражений, содержащих арифметический квадратный корень	<p>функции отображения учебного материала;</p> <p>Действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности</p> <p>Регулятивные обнаружение и формулирование учебной проблемы с учителем. Владение умениями организации собственной учебной деятельности, включающими: целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно, и того, что требуется установить.</p> <p>Коммуникативные: уметь оформлять свои мысли в устной и письменной речи с учетом речевых ситуаций.</p>		
----	-------------------------	---	--------------------------	---	---	---	--	--

Квадратное уравнение и его корни (9 ч.)								
17	Устное решение квадратных уравнений	1	Учебный практикум	Решать квадратные уравнения, используя формулу корней полного квадратного уравнения и другие способы	Знать: формулы нахождения корней квадратного уравнения Уметь: применять формулы	Познавательные: восстанавливать предметную ситуацию, описанную в задаче, путем переформулирования, упрощенного пересказа текста, с выделением только существенной для решения задачи информации Проводить анализ способов решения задачи с точки зрения их рациональности и экономичности Регулятивные: самостоятельно формулировать познавательную цель и строить действия в соответствии с ней. Определять по-		
18-20	Решение задач приводящих к решению квадратных уравнений	3	Комбинированное	решать задачи с помощью квадратных уравнений.	Знать: алгоритм решения задач Уметь: уметь применять алгоритм при решении задач			
			Учебный практикум					
			Учебный практикум					
21-22	Теорема Виета и ее применение	2	Комбинированное	Решать квадратные уравнения, используя теорему Виета;	Знать: теорему Виета. Уметь: уметь применять теорему Виета при выполнении практических задач			
			Учебный практикум					
23	Практическая работа №3	1	Контроль знаний и умений	Решать квадратные уравнения, решать задачи с помощью квадратных уравнений.	Уметь: Решать квадратные уравнения, решать задачи с помощью квадратных уравнений			

24- 25	Исследование квадратного уравнения	2	Ознакомления с новым материалом	проводить исследования квадратных уравнений	<p>Знать: как не решая квадратное уравнение выяснить имеет ли оно корни, определить знаки корней</p> <p>Уметь: применять полученные знания при исследовании квадратных уравнений</p>	<p>следовательность промежуточных целей с учетом конечного результата.</p> <p>Коммуникативные: проявлять готовность адекватно реагировать на нужды других, оказывать помощь и эмоциональную поддержку партнерам.</p> <p>Учиться разрешать конфликты — выявлять, идентифицировать проблемы, искать и оценивать альтернативные способы разрешения конфликта, принимать решение и реализовывать его.</p>		
			Учебный практикум					

Неравенства (9 ч.)

26-28	Неравенства содержащие знак модуля	3	Ознакомления с новым материалом	Решение линейных неравенств содержащих, знак модуля	Знать: определение модуля; способы раскрытия модуля, решение линейных неравенств Уметь: решать неравенства, содержащие модуль.	Познавательные: Умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач .Выделяют и формулируют познавательную цель. Регулятивные: Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта. Коммуникативные: Учатся аргументировать		
			Учебный практикум					
			Учебный практикум					
29-30	Решение неравенств и их систем, двойные неравенства	2	Учебный практикум	Составление алгоритма решения неравенств и их систем	Знать: способ решения неравенств, двойных неравенств, систем неравенств Уметь: применять знания при решении упражнений			
			Учебный практикум					
31	Практическая работа № 4	1	Контроль знаний и умений	Применять полученные знания при решении неравенств	Уметь решать неравенства			
32-34	Доказательство неравенств	3	Ознакомления с новым материалом	Ознакомить с некоторыми способами доказательства неравенств	Знать: способы доказательства неравенств Уметь: уметь применять при решении			

			Учебный практи- кум		заданий	свою точку зре- ния, спорить и отстаи- вать свою позицию невраждебным для оппонентов обра- зом.		
			Учебный практи- кум					

**УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ЗАНЯТИЙ ФАКУЛЬТАТИВА
«ЗА СТРАНИЦАМИ УЧЕБНИКА МАТЕМАТИКИ»
В 9 КЛАССЕ**

Учитель: _____ (подпись учителя)

№ занятия	Тема занятия	Кол-во часов	Тип занятия	Основные виды учебной деятельности	Планируемые результаты		Дата проведения урока	
					предметные	метапредметные	по плану	по факту
Функция и её график. Чтение графика функции (9 часов)								
1	Входное тестирование	1	Контроль знаний и умений	Написание контрольной работы	Квадратные уравнения и его корни.	Способность к мобилизации сил и энергии, к волевому усилию в преодолении препятствий. Произвольно и осознанно владеть общим приемом решения уравнения.		

2	Функции, их свойства Исследование функций элементарными способами	1	Комбинированный урок.	Ознакомление с новым материалом Урок - презентация Решение упражнений	Строить графики элементарных функций; исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков; понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира.	Регулятивные: вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учета характера сделанных ошибок, учитывать правило в планировании и контроле способа решения, различать способ и результат действий; Познавательные: ориентироваться на разнообразие способов решения задач, Развивать умение самостоятельно		
3	Построение графиков функций. Преобразование графиков функций Чтение графика функции	1	Комбинированный урок с элементами исследования.	Ознакомление с новым материалом Решение упражнений Урок - презентация				
4-5	Кусочное задание функции, построение графиков	2	Комбинированный урок	Ознакомление с новым материалом, исследование заданий ОГЭ по данной теме создание учебного пособия				
			Учебный практикум	Решение упражнений				
6-7	Построение графиков с «выбитыми» точками	2	Комбинированный урок.	Ознакомление с новым материалом, исследование заданий ОГЭ по данной теме, создание учебного пособия				

			Учебный практи- кум	Решение упражне- ний		работать с учеб- ным текстом, представленным в виде статей, чер- тежей, инструк- ций Знакомиться с дополнительной литературой. Коммуникатив- ные: контроли- ровать действия партнера, учиты- вать разные мнени- я; Развивать умение работать в форме диалога, в парах, в форме выступления пе- ред аудиторией сверстников.			
8-9	Графики функций, содержащих знак модуля	2	Лекция	Ознакомление с новым материалом работа с различ- ными источниками информации, ис- следование зада- ний ОГЭ по дан- ной теме, создание учебного пособия					
			Учебный практи- кум	Решение упражне- ний Проверочная рабо- та Индивидуальное решение кон- трольных заданий					
Уравнения и системы уравнений (9часов)									
10	Целые уравнения и способы их решения	1	Учебный практи- кум	Решение упражне- ний	Решать основные ви- ды рациональных уравнений с одной переменной, системы двух уравнений с двумя переменными;	Регулятивные: выполнять про- верку решения уравнений по определению кор- ня; использовать			
11	Решение дробных рациональных уравнений	1	Учебный практи- кум	Решение упражне- ний					

12-13	Решение уравнений, содержащих переменную под знаком модуля	2	Лекция	Ознакомление с новым материалом работа с различными источниками информации	решать текстовые задачи алгебраическим методом; применять графические представления для исследования уравнений, исследования и решения систем уравнений с двумя переменными. применять графические представления для исследования уравнений, систем уравнений, содержащих буквенные коэффициенты.	при решении уравнений раскрытие модуля по определению; применять графические представления для решения уравнений; классифицировать уравнения; использовать метод замены переменной для решения уравнений, в том числе и симметрических; решать уравнения, графическим способом; использовать различные способы при решении уравнений		
			Комбинированный урок	Решение упражнений самоконтроль				
14	Уравнение с двумя переменными и его график	1	Комбинированный урок	Решение упражнений Работа в парах взаимоконтроль				
15	Различные способы решения систем уравнений	1	Учебный практикум	работа с различными источниками информации Решение упражнений				
16	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени	1	Комбинированный урок	Ознакомление с новым материалом Решение упражнений Работа в группах				
17-18	Уравнения и системы уравнений с па-	2	Лекция	Ознакомление с новым материалом				

	раметрами		Комбинированный урок	Решение упражнений		<p>Познавательные: анализировать текст учебника, сравнивать данные объекты и составлять схему определения понятия Ц и Д-Р уравнения; приводить примеры;</p> <p>Коммуникативные: работая в группе, оказывать помощь, рецензировать ответы товарищей, организовывать взаимоконтроль, взаимопроверку, осуществлять поиск информации для подготовки письменного сообщения и устного выступления в соответствии с изучаемой темой.</p>		
Неравенства и системы неравенств (8часов)								

19-20	Решение рациональных неравенств	2	Учебный практикум	Решение упражнений самоконтроль	Решать неравенства с двумя переменными и их системы; применять графическое представление для решения неравенств второй степени с двумя переменными. Решать неравенства и системы неравенств с параметром;	<p>Коммуникативные: воспринимать текст с учетом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для ее решения. Регулировать собственную деятельность посредством письменной речи</p> <p>Регулятивные: самостоятельно находить и формулировать учебную проблему, составлять план выполнения работы. Оценивать достигнутый результат</p> <p>Познавательные: выполнять учебные задачи, не имеющие однозначного решения; выбирать наиболее эффективные способы решения задачи</p>			
				Решение упражнений					
21-22	Решение неравенств, содержащих переменную под знаком модуля	2	Комбинированная	Ознакомление с новым материалом					
			Учебный практикум	Решение упражнений					
23-24	Линейные неравенства с двумя переменными и их системы	2	Комбинированный урок с элементами исследования.	Решение упражнений					
25-26	Неравенства и системы неравенств с параметром	2	Комбинированный урок с элементами исследования	Ознакомление с новым материалом Решение упражнений					
			Прверочная работа	решение контрольных заданий в группе					
Последовательности и прогрессии (8 часов)									

27	Числовые последовательности. Способы задания последовательностей	1	Учебный практикум	Решение упражнений	<p>Выводить формулу n-го члена арифметической и геометрической прогрессии, суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессии, решать задачи с использованием этих формул.</p> <p>Доказывать характеристическое свойство арифметической и геометрической прогрессии.</p>	<p>Коммуникативные: организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и одноклассниками.</p> <p>Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий.</p> <p>Познавательные: уметь осуществлять анализ объектов, самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию.</p>		
28-29	Решение задач с применением формул n -го члена и суммы первых n членов арифметической прогрессии.	2	Комбинированный урок.	Решение упражнений				
	Учебный практикум							
30-31	Решение задач с применением формул n -го члена и суммы первых n членов геометрической прогрессии.	2	Комбинированный урок	Решение упражнений				
			Учебный практикум	Решение упражнений				
32	Применение аппарата уравнений и неравенств при решении задач на прогрессии.	1	Комбинированный урок с элементами исследования.	<p>Ознакомление с новым материалом</p> <p>Решение упражнений</p> <p>Создание банка задач по данной теме</p>				
33-34	Метод математической индукции и его применение к задачам на последовательности	2	Лекция	<p>Ознакомление с новым материалом</p> <p>работа с различными источниками информации</p>				

			Проверочная работа	Проверочная работа Индивидуальное решение контрольных заданий				
--	--	--	--------------------	--	--	--	--	--

Список литературы для учителя

1. Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г, под редакцией Дорофеева Г.В.Дополнительные главы к школьному учебнику 7 класса: учебное пособие для учащихся школ с углубленным изучением математики.- М.: Просвещение, 2013*

2. Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г, под редакцией Дорофеева Г.В.Дополнительные главы к школьному учебнику 8 класса: учебное пособие для учащихся школ с углубленным изучением математики.- М.: Просвещение, 2012*

3. Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г, под редакцией Дорофеева Г.В.Дополнительные главы к школьному учебнику 9 класса: учебное пособие для учащихся школ с углубленным изучением математики,- М.: Просвещение, 2013*

4. Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И., Суворова С. Б. «Алгебра», учебник для 7 класса образовательных учреждений под ред. Теляковского С.А.- М.; Просвещение ,2019

5. Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И., Суворова С. Б. «Алгебра», учебник для 8 класса образовательных учреждений под ред. Теляковского С.А.- М.: Просвещение ,2019

6. Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И., Суворова С. Б. «Алгебра», учебник для 9 класса образовательных учреждений под ред. Теляковского С.А.- М.: Просвещение ,2018

7. « Математика» Приложение к газете «1 сентября».

8. А.В. Шевкин. Школьные олимпиады по математике - М.: Русское слово, 2002.

9. Глазков Ю.А., Гаиашвили Н.Я., Ахременкова В.И. Контрольно-измерительные материалы по алгебре: 9 класс к учебнику Ю.Н. Макарычева. - М.: Издательство «Экзамен», 2017

10. 30 вариантов типовых тестовых заданий / И.В. Яценко, С.А. Шестаков, А.С. Трепалин, А.В. Семенов, П.И. Захаров. - М.- Издательство « Экзамен», 2015 (Серия «ГИА. 9кл..Типовые задания»)

Список литературы для обучающихся.

1. Ершова А. П., Голобородько В.В., Ершова А.С. Контрольные и самостоятельные работы по алгебре и геометрии для 7 класса,- М.: Илекса,2018.

2. Ершова А. П., Голобородько В.В., Ершова А.С. Контрольные и самостоятельные работы по алгебре и геометрии для 8 класса.- М.: Илекса,2018

3. Ершова А. П., Голобородько В.В., Ершова А.С. Контрольные и самостоятельные работы по алгебре и геометрии для 9 класса.- М.: Илекса,2017.

4. Глазков Ю.А., Гаиашвили Н.Я., Ахременкова В.И. Контрольно-измерительные материалы по алгебре: 9 класс к учебнику Ю.Н. Макарычева. - М.: Издательство «Экзамен», 2014*

5. Звавич Л.И., Шляпочник Л.Я. Контрольные и проверочные работы по алгебре 7-9 кл. - М.: Дрофа 2012.*

6. 30 вариантов типовых тестовых заданий / И.В. Яценко, С.А. Шестаков, - М,- Издательство « Экзамен», 2020

Методические пособия, отмеченные *, позже указанного года не переиздавались.

Приложения

Входная контрольная работа для 7 класса

1. Решить уравнения: $-0,9x + 7 = 2 - 0,6x$; $5 : (5-3x) = 4$; $(5x-7) (2x-0,4) = 0$
2. Напишите все целые значения y , если $4 < |y| < 7$
3. Сравните числа: 2001/2002 и 2002/2003
4. Найти две дроби, каждая из которых меньше $\frac{1}{8}$ и больше $\frac{1}{8}$.
5. Сначала цена товара повысилась на 12% и через год новая цена понизилась на 12%. Стал товар стоить дешевле или дороже первоначальной цены.
6. В жилом доме 50 квартир. Одни из них двухкомнатные, а другие - трехкомнатные. Сколько двухкомнатных и трехкомнатных квартир в этом доме, если в доме имеется 115 комнат?

Зачетная работа по теме «Уравнения» (7 класс)

1. Решить уравнение:

1 вариант

$$|y| = 5,6$$

$$|a| + 16 = 0$$

$$1,8|x| = 0$$

$$3x(x+1)(x-1)(2x-5) = 0$$

$$(|x|+2)(|x|-3) = 0$$

$$|x+5| + |x-5| = 0$$

$$|4-x| - |2x-7| = 13$$

2 вариант

$$|x| = 6,5$$

$$|y| + 7 = 0$$

$$8,1|a| = 0$$

$$5y(2y-1)(y+4)(y+2) = 0$$

$$(4+|x|)(|x|-1) = 0$$

$$|x+1| + |x-1| = 3$$

$$|14-x| + |x+1| = 7$$

2. Найти число p , при котором число 2 является корнем уравнения:

1 вариант

$$2px = 32$$

2 вариант

$$3px = 24$$

Зачетная работа по теме «Задачи» (7 класс)

1. Отец сказал сыну: «10 лет тому назад я был в 10 раз старше тебя, а через 22 года я буду только в 2 раза старше тебя». Сколько лет теперь отцу и сколько сыну?
2. Куплены тетради по 7 и по 4 рубля за тетрадь. Всего на сумму 53 рубля.

Сколько куплено тех и других тетрадей?

3. Несколько рыбаков решили купить лодку. Если каждый из них внесет по 700 рублей, то не хватит 300 рублей. Если же каждый внесет по 800 рублей, то 400 рублей будут лишними. Сколько было рыбаков, и сколько стоила лодка?

4. На сколько процентов увеличится площадь прямоугольника, если его длину увеличить на 20%, и ширину на 10%?

5. Сплав меди и цинка содержит меди на 640 г. больше, чем цинка. После того как из сплава выделили $\frac{6}{7}$ содержащейся в ней меди и 60% цинка, масса сплава оказалась равной 200 г. Какова была масса сплава первоначально?

6. Первая цифра четырехзначного числа 7, если эту цифру переставить на последнее место, получится число, меньшее первоначального на 864. Найдите первоначальное число.

Зачетная работа по теме «Графики» (7 класс)

1. Дан график функции $y = x^3$, построить:

а) $y = x^3 - 2$

б) $y = -x^3$

в) $y = (-x)^3$

2. Зная, график функции $y = x^2$, построить:

а) $y = (x + 3)^2$

б) $y = (x - 1)^2 + 4$

3. Построить графики функции

а) $|x + 1|$

б) $|y| = x + 4$

4. Решить систему уравнений:

$$(x-2)(y-3)=0$$

$$3x+y=5$$

Краткий материал для проведения занятий по теме «Уравнения с модулем» (7 класс)

Занятие 1

Чтобы решить уравнение, содержащее переменную под знаком модуля, надо освободиться от знака модуля, используя его определение:

$$|x| = x, \text{ если } x > 0$$

$$|x| = -x, \text{ если } x < 0$$

Геометрический смысл модуля:

Модулем числа **a** называется расстояние от начала координат до точки **A (a)**.

$$|3| = 3, \quad |-5| = 5, \quad |x| = a$$

Примеры:

1. $|x| = 4$ Ответ: $x = 4, x = -4$.
2. $|x| = 9$ Ответ: $x = 9, x = -9$.
3. $|x| = -5$ Ответ: корней нет
4. $|x| = 0$ Ответ: $x = 0$

Вывод:

$$|x| = a \Rightarrow \begin{matrix} x = a \\ a > 0 \\ x = -a \end{matrix}$$

Пример:

$$|x-5| = 3$$

$$x - 5 = 3 \quad x = 8$$

$$x - 5 = -3 \quad x = 2$$

Ответ: $x = 8, x = 2$

Закрепление:	Ответы:
1. $ x-4 = 13$	17; -9
2. $ x - 8 = -2$	корней нет
3. $ x + 5 = 9$	14; -4
4. $ 2x - 7 = 13$	10; -3
5. $ a - 17 = 0$	17; -17
6. $1,4 b = 2,8$	2; -2
7. $ 0,5x - 10 = 4$	28; 12

Занятие 2

1. Повторение.

1. $a > 0$	$ x = a$	« $x = a$
		$x = -a$
2. $a = 0$	$ x = 0$	$x = 0$
3. $a < 0$	$ x = -$	решений

Занятие 3

Объяснение нового материала:

$$|f(x)| = g(x) \ll f(x) = g(x)$$

$$f(x) = -g(x)$$

проверка

Закрепление:

1. $ x + 4 = 2x$	4
2. $ 2x + 1 = x$	корней нет
3. $ 2x + 1 = 2x$	корней нет
4. $ 2x - 3 = x$	1 и 3
5. $ x+1 = -3x$	-0,25
6. $ 3x + 1 + x = 9$	-5; 2

7. $ 5 - x = 2(2x - 5)$	3
8. $ x + 3 = 2x - 1$	4

Проверочная работа по теме «Последовательности и прогрессии» (9 класс)

1. Найти восьмой член и сумму восьми первых членов арифметической прогрессии, заданной формулой $a_n = 3n - 4$.

Ответ: $a = 20$; $S = 76$.

2. В арифметической прогрессии известны члены $a_9 = 392$ и $a_8 = -63$. Укажите номер члена этой прогрессии, начиная с которого все ее члены меньше 21.

Ответ: 73

3. Сумма первых пяти членов арифметической прогрессии равна 75, а сумма трех последних 129. Первый член равен 7. Найти все члены этой прогрессии.

Ответ: 7, 11, 15, 19, ..., 47.

4. Сколько слагаемых в сумме $2 + 5 + 8 + 11 + \dots + 62$?

Ответ: 21.

5. Найти сумму всех положительных чётных двухзначных чисел, делящихся на 3 нацело?

Ответ: 810.

6. Произведение третьего и восьмого членов геометрической прогрессии равно 3. Найдите произведение первых десяти членов этой прогрессии.

Ответ: 243.