Частное общеобразовательное учреждение «Школа-интернат №22 среднего общего образования открытого акционерного общества «Российские железные дороги»

«Согласовано» Руководитель МО учителей Захарова Е.И. Протокол № 1 от «31» авг 2020 г.	«Согласовано» Заместитель директора по УМР Петров И. П. «31» авг. 2020 г.	«Утверждаю» Директор Заиграева Н. В. «31» авг. 2020 г.

Рабочая программа по учебному предмету «Алгебра»

предмет

8

класс

основное общее образование

уровень

Составитель:
Бурдуковская Е. И.
Ф.И.О.
учитель математики
предмет
высшая
категория

г. Улан-Удэ
2020 - 2021 учебный год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа составлена на основе:

- ФГОС основного общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010 года № 1897 с изменениями и дополнениями от 29.12.2014 г. №1644, от 31.12.2015 г. №1577;
- авторской программы «Алгебра 7-9 классы» А. Г. Мордковича и программы «Геометрия 7-9 классы» составителей Г. М. Кузнецовой и Н. Г. Миндюк.

Данная рабочая программа полностью отражает базовый уровень подготовки школьников по разделам программы. Она конкретизирует содержание тем образовательного стандарта и дает примерное распределение учебных часов по разделам курса.

Программа предусматривает изучение алгебры в 8 классе в объеме 136 часов в год (4 часа в неделю).

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «АЛГЕБРА» (8 класс)

Личностные результаты:

- Формирование ответственного отношения к учению, готовности к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учетом устойчивых познавательных интересов, выбору профильного математического образования.
- Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки.
- Формирование коммуникативной компетентности в учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности.

Метапредметные результаты:

- Формирование универсальных учебных действий (познавательных, регулятивных, коммуникативных), обеспечивающих овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу умения учиться.
- Формирование умения самостоятельно ставить учебные и познавательные задачи, преобразовывать практическую задачу в теоретическую и наоборот.
- Формирование умения планировать пути достижения целей, выделять альтернативные способы достижения цели, выбирать наиболее рациональные методы, осуществлять познавательную рефлексию в отношении действий по решению учебных и познавательных задач.
- Формирование осознанной оценки в учебной деятельности, умения содержательно обосновывать правильность результата и способа действия, адекватно оценивать свои возможности достижения цели самостоятельной деятельности.
- Формирование умения логически рассуждать, делать умозаключения (индуктивное, дедуктивное и по аналогии), аргументированные выводы, умение обобщать, сравнивать, классифицировать.
- Формирование умения создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели, схемы для решения учебных и познавательных задач.
- Овладение основами ознакомительного, изучающего, усваивающего и поискового чтения, рефлексивного чтения, формирование умения структурировать математические тексты, выделять главное, выстраивать логическую последовательность излагаемого материала.
- Формирование компетентности в области использования ИКТ, как инструментальной основы развития универсальных учебных действий.

Средствами учебного предмета «Алгебра» формируются УУД:

УУД	Формируемые УУД	Предметные действия
Личностные УУД	- ***самоопределение*** (мотивация учения, формирование основ гражданской идентичности личности); - ***смыслообразование*** («какое значение, смысл имеет для меня учение», и уметь находить ответ на него); - ***нравственно-эстетическое оценивание*** (оценивание усваиваемого содержания, исходя из социальных и личностных ценностей, обеспечивающее личностный моральный выбор)	участие в проектах; подведение итогов урока; творческие задания; мысленное воспроизведение картины, ситуации; самооценка события.
Познавательные УУД	- ***общеучебные*** (формулирование познавательной цели; поиск и выделение информации; знаково-символические; моделирование); - ***логические*** (анализ с целью выделения признаков (существенных, несущественных); синтез как составление целого из частей, восполняя недостающие компоненты; выбор оснований и критериев для сравнения, классификаций объектов; подведение под понятие, выведение следствий; установление причинно-следственных связей;	составление схем-опор; работа с разного вида таблицами; составление и распознавание диаграмм; построение и распознавание графиков функций; умение проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений; овладение основными способами представления и анализа статистических данных, наличие представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о вероятностных моделях; умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
Регулятивные УУД	- ***целеполагание;*** - ***планирование;*** - ***прогнозирование;*** - ***контроль;*** - ***коррекция;*** - ***оценка;*** - ***волевая саморегуляция.***	постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что еще неизвестно; определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата; составление плана и последовательности действий; предвосхищение результата уровня усвоения, его временных характеристик; в форме сличения способа

		действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона; внесение необходимых дополнений и корректив в план и способ действия в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта; выделение и осознание учащимися того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения; способность к мобилизации сил и энергии; способность к волевому усилию – к выбору в ситуации мотивационного конфликта и к преодолению препятствий
Коммуникативные УУД	***- планирование*** ***- постановка вопросов*** ***- разрешение конфликтов*** ***- управление поведением партнера точностью выражать свои мысли***	определение цели, функций участников, способов взаимодействия; инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации; выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация; контроль, коррекция, оценка действий партнера, умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли

<u>Предметные результаты:</u>

- Формирование представлений о математике как о части общечеловеческой культуры, форме описания и особого метода познания действительности.
- Формирование представления об основных изучаемых понятиях как важнейших математических моделях, позволяющих описывать реальные процессы.
- Развитие умений работать с учебным математическим текстом, грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификацию, логическое обоснование и доказательства математических утверждений, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать логически некорректные рассуждения.

- Формирование представлений о системе функциональных понятий, функциональном языке и символике; развитие умения использовать функционально – графические представления для решения различных математических задач, в том числе: решения уравнений и неравенств, нахождения наибольшего и наименьшего значений, для описания и анализа реальных зависимостей и простейших параметрических исследований.
- Овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований выражений, решения линейных уравнений и систем линейных уравнений, а также уравнений, решение которых сводится к разложению на множители; развитие умений моделировать реальные ситуации на математическом языке, составлять уравнения по условию задачи, исследовать построенные модели и интерпретировать результат. Развитие умений использовать идею координат на плоскости для решения уравнений, неравенств, систем.
- Овладение основными способами представления и анализа статистических данных; формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и способах их изучения, о простейших вероятностных моделях. Развитие умения извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, описывать и анализировать числовые данные, использовать понимание вероятностных свойств окружающих явлений при принятии решений.
- Развитие умений применять изученные понятия для решения задач практического содержания и задач смежных дисциплин.

Алгебраические дроби

Научатся:

распознавать алгебраические дроби;

формулировать основное свойство алгебраической дроби и применять его для преобразования алгебраических дробей.

Складывать и вычитать алгебраические дроби с одинаковыми знаменателями; умножать и делить алгебраические дроби.

Получат возможность научиться:

Складывать и вычитать алгебраические дроби с разными знаменателями;

Преобразовывать рациональные выражения. Решать рациональные уравнения.

Работать с отрицательными степенями.

Применять различные формы самоконтроля при выполнении преобразований.

Функция y=$\sqrt{x}$. Свойства квадратного корня.

Научатся:

первым представлениям о рациональных, иррациональных и действительных числах,

понятию квадратного корня из неотрицательного числа; свойствам корней; модулю действительного числа.

Получат возможность научиться:

определять рациональные, иррациональные и действительные числа.

Формулировать понятие квадратного корня из неотрицательного числа;

свойства корней и использовать их при преобразовании выражений, содержащих операцию извлечения квадратного корня.

Находить модуль действительного числа.

Применять различные формы самоконтроля при выполнении преобразований.

Квадратичная функция. Функция y=k/x.

Научаться:

строить графики изучаемых функций, описывать их свойства.

Получат возможность научиться:

преобразовывать графики изучаемых функций, описывать их свойства;

решать графически уравнения.
применять различные формы самоконтроля при выполнении преобразований.

Квадратные уравнения.

Научатся:

Распознавать квадратные уравнения;
находить корни квадратного уравнения по формулам;
решать квадратные уравнения, сводящиеся к линейным.

Получат возможность научиться:

решать квадратные уравнения по Теореме Виета;
решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путем составления уравнения;
решать составленное уравнение;
интерпретировать результат;
решать иррациональные уравнения.

Неравенства.

Научатся:

решать числовые, линейные и квадратные неравенства, используя их свойства.

Получат возможность научиться:

приводить положительные числа к стандартному виду;
находить приближенные значения действительных чисел;
строить речевые конструкции с использованием функциональной терминологии.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «АЛГЕБРА» (8 класс)

Алгебраические дроби. Понятие алгебраической дроби. Основное свойство алгебраической дроби. Сокращение алгебраических дробей. Сложение и вычитание алгебраических дробей. Умножение и деление алгебраических дробей. Возведение алгебраической дроби в степень. Рациональное выражение. Рациональное уравнение. Решение рациональных уравнений (первые представления). Степень с рациональным показателем.

Функция $y=\sqrt{x}$. Свойства квадратного корня. Рациональные числа. Понятие квадратного корня из неотрицательного числа. Иррациональные числа. Множество действительных чисел. Функция $y=\sqrt{x}$, ее свойства и график. Выпуклость функции. Область значений функции. Свойства квадратных корней. Преобразование выражений, содержащих операцию извлечения квадратного корня. Освобождение от иррациональности в знаменателе дроби. Модуль действительного числа.

Квадратичная функция. Функция $y=\frac{k}{x}$. Квадратичная функция, ее свойства и график. Функция $y=\frac{k}{x}$. Асимптота. Смещение графиков функций. Квадратный трехчлен. Квадратичная функция, ее свойства и график. Понятие ограниченной функции. Построение и чтение графиков кусочно-заданных функций. Графическое решение квадратных уравнений.

Квадратные уравнения. Квадратное уравнение. Приведенное (не приведенное) квадратное уравнение. Полное (неполное) квадратное уравнение. Корень квадратного уравнения. Решение квадратного уравнения методом разложения на множители, методом выделения полного квадрата. Дискриминант. Формулы корней квадратного уравнения. Параметр. Уравнение с параметром (начальные представления). Алгоритм решения рационального уравнения. Биквадратное уравнение. Метод введения новой переменной. Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций. Частные случаи формулы корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Разложение квадратного трехчлена на линейные множители. Иррациональное уравнение. Метод возведения в квадрат.

Неравенства. Свойства числовых неравенств. Неравенство с переменной. Решение неравенств с переменной. Линейное неравенство. Равносильные неравенства. Равносильное преобразование неравенства. Квадратное неравенство. Алгоритм решения квадратного неравенства. Возрастающая функция. Убывающая функция. Исследование функций на монотонность (с использованием свойств числовых неравенств). Приближенные значения действительных чисел, погрешность приближения, приближение по недостатку и по избытку. Стандартный вид числа.

Обобщающее повторение.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ п/п	Наименование темы	Количество часов	Дата
	Повторение	**5**	
	Входной контроль	-	
1.	**Алгебраические дроби. Арифметические операции над алгебраическими дробями.**	**26**	
1.1	Основные понятия.	2	
1.2	Основное свойство алгебраической дроби.	3	
1.3	Сложение и вычитание алгебраических дробей с одинаковыми знаменателями.	2	
1.4	Сложение и вычитание алгебраических дробей с разными знаменателями.	4	
	Повторение и систематизация.	1	
1.5	*Контрольная работа №1*	*1*	
1.6	Умножение и деление алгебраических дробей. Возведение алгебраических дробей в степень.	3	
1.7	Преобразование рациональных выражений.	3	
1.8	Первые представления о решении рациональных уравнений.	4	
1.9	Степень с отрицательным целым показателем.	2	
1.10	*Контрольная работа №2*	*1*	
2.	**Функция $y = \sqrt{x}$. Свойства квадратного корня**	**25**	
2.1	Рациональные числа.	2	
2.2	Понятие квадратного корня из неотрицательного числа.	3	
2.3	Иррациональные числа.	1	
2.4	Множество действительных чисел.	2	
2.5	Функция $y = \sqrt{x}$, ее свойства и график.	3	
2.6	Свойства квадратных корней.	2	
2.7	Преобразование выражений, содержащих операцию извлечения квадратного корня.	6	
	Повторение и систематизация.	*2*	
2.8	Модуль действительного числа.	*3*	
2.9	*Контрольная работа №3*	1	
3.	**Квадратичная функция. Функция $y = \frac{k}{x}$**	**26**	
3.1	Функция $y = kx^2$, ее свойства и график.	4	
3.2	Функция $y = \frac{k}{x}$, ее свойства и график.	4	

3.3	*Контрольная работа №4*	*1*	
3.4	Как построить график функции y = f(x+l), если известен график функции y = f(x)	3	
3.5	Как построить график функции y = f(x)+m, если известен график функции y = f(x)	3	
3.6	Как построить график функции y = f(x+l)+m, если известен график функции y = f(x)	3	
3.7	Функция y=$ax^2 + bx + c$, ее свойства и график	4	
3.8	Графическое решение квадратных уравнений	2	
3.9	*Контрольная работа №5*	*1*	
	Повторение и систематизация	*1*	
4.	**Квадратные уравнения**	**29**	
4.1	Основные понятия	2	
4.2	Формулы корней квадратного уравнения	4	
4.3	Рациональные уравнения	4	
	Повторение и систематизация	1	
4.4	*Контрольная работа №6*	*1*	
4.5	Рациональные уравнения, как математические модели реальных ситуаций.	6	
4.6	Еще одна формула корней квадратного уравнения.	2	
4.7	Теорема Виета.	3	
	Повторение и систематизация.	1	
4.8	*Контрольная работа №7.*	*1*	
4.9	Иррациональные уравнения.	4	
5.	**Неравенства**	**14**	
5.1	Свойства числовых неравенств.	3	
5.2	Исследование функций на монотонность.	2	
5.3	Решение линейных неравенств.	2	
5.4	Решение квадратных неравенств.	2	
5.5	*Контрольная работа №8*	*1*	
5.6	Приближенные значения действительных чисел.	2	
5.7	Стандартный вид числа.	2	
6.	**Итоговое повторение**	**11**	
6.1	Решение задач.	9	
6.2	***Итоговая контрольная работа.***	***2***	
	Итого часов	136	

Календарно-тематическое планирование

№	Тема урока	Кол-во час	Предметные образовательные результаты
	Повторение курса алгебры 7 класса, 5 ч.		
1, 2	Свойства степеней. ФСУ	2	Знают основные свойства степени с натуральным показателем. Умеют применять свойства при решении задач. Знают, как выполнять преобразования многочленов, применяя формулы сокращенного умножения
3, 4	Линейная функция. Система двух линейных уравнений с двумя переменными	2	Могут строить графики линейных функций, описывать свойства функций. Умеют решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными методом подстановки.
5	Входная контрольная работа (административная).	1	Демонстрируют умение обобщения и систематизации знаний по основным темам курса алгебры 7 класса. Умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности.
Глава 1. Алгебраические дроби. Арифметические операции над алгебраическими дробями, 26 ч.			
1,2/6,7	Основные понятия	2	Знакомятся с понятиями *алгебраическая дробь, числитель и знаменатель алгебраической дроби, область допустимых значений.* Распознают алгебраические дроби, находят области допустимых значений переменной
3-5/8-10	Основное свойство алгебраических дробей	3	Знакомятся с основным свойством алгебраической дроби. Применяют основное свойство алгебраической дроби при преобразовании дробей и их сокращении
6,7/11-12	Сложение и вычитание алгебраических дробей с одинаковыми знаменателями.	2	Умеют применять основное свойство дроби при преобразовании алгебраических дробей и их сокращении; находить значение дроби при заданном значении переменной. Выполняют действия с алгебраическими дробями, представляют дробное выражение в виде отношения многочленов, доказывают тождества
8-11/ 13-16	Сложение и вычитание алгебраических дробей с разными знаменателями	4	Знакомятся с алгоритмом сложения и вычитания дробей с разными знаменателями; знают алгоритм отыскания общего знаменателя. Приводят алгебраические дроби к общему знаменателю, решают задания с различными видами сложности
12/17	Повторение и систематизация	1	Знают правила сложения и вычитания алгебраических дробей; знают алгоритм приведения дробей к общему знаменателю. Складывают и вычитают алгебраические дроби с одинаковыми и разными знаменателями
13/18	Контрольная работа № 1: «Сложение и вычитание	1	

	алгебраических дробей»		
14-16/ 19-21	Умножение и деление алгебраических дробей. Возведение алгебраической дроби в степень. .	3	Имеют представление об умножении и делении алгебраических дробей, возведении их в степень. Знают правило, и свойство возведения алгебраической дроби в степень. Возводят алгебраическую дробь в натуральную степень
17-19/ 22-24	Преобразование рациональных выражений	3	Знакомятся с понятиями *целое, дробное, рациональное выражение; тождество.* Преобразовывают рациональные выражения, используя все действия с алгебраическими дробями Выполняют преобразование рациональных выражений в соответствии с поставленной целью: выделение квадрата двучлена, целая часть дроби Применяют преобразования рациональных выражений для решения задач
20-23/ 25-28	Первые представления о решении рациональных уравнений	4	Знакомятся с правилами решения рациональных уравнений. Объясняют правила решения рациональных уравнений; проводят доказательные рассуждения о корнях уравнений с опорой на определение корня
24,25/ 29-30	Степень с отрицательным целым показателем	2	Знакомятся с понятием *степень с отрицательным целым показателем*; знают свойство степени с отрицательным целым показателем. Вычисляют значения степеней с целым отрицательным показателем; упрощают выражения, используя определение степени с отрицательным показателем и свойства степени Формулируют и записывают в символической форме и иллюстрируют примерами свойства степени с целым отрицательным показателем; применяют свойства степени для преобразования выражений и вычислений
26/31	Контрольная работа № 2 «Алгебраические дроби»	1	Применяют теоретический материал, изученный на предыдущих уроках на практике
Глава 2. Функция $y=\sqrt{x}$. Свойства квадратного корня, 25 ч.			
1, 2/ 32,33	Рациональные числа	2	Знакомятся с понятиями *рациональные числа, множества рациональных и натуральных чисел.* Знают символы математического языка и соотношения между этими символами. Описывают множества целых рациональных, действительных и натуральных чисел Знакомятся с понятиями *бесконечная десятичная периодическая дробь, рациональные числа.* Сравнивают и упорядочивают рациональные числа и периодические дроби; выполняют вычисления с рациональными числами
3-5/ 34-36	Понятие квадратного корня из неотрицательного числа	3	Знакомятся с понятиями *квадратный корень, подкоренное число, кубический корень, корень n-степени, радикалы*. Знакомятся с символом математики для обозначения нового числа – $\sqrt{a}$. Формулируют определение квадратного корня из

			неотрицательного числа; извлекают квадратные корни из простых чисел, знакомятся с операцией *извлечение квадратного корня*. Знают соотношение теоремы Пифагора и квадратного корня; знают формулу Пифагора. Решают уравнения на извлечение квадратного корня из неотрицательного числа.
6/37	Иррациональные числа	1	Знакомятся с понятием *иррациональные числа.* Различают множества иррациональных чисел по отношению к другим числам. Приводят примеры иррациональных чисел; находят десятичные приближения рациональных и иррациональных чисел
7, 8/ 38, 39	Множество действительных чисел	2	Знакомятся с понятием *множество действительных чисел*; знают о делимости целых чисел; знают о делении с остатком; Знакомятся с обозначением множества действительных чисел – *R*. Сравнивают и упорядочивают действительные числа; описывают множества действительных чисел; располагают и решают неравенства с использованием действительных чисел.
9-11/ 40-42	Функция $y=\sqrt{x}$, ее график и свойства	3	Знакомятся с основными свойствами функции вида $y=\sqrt{x}$. Строят график функции $y=\sqrt{x}$, знают ее свойства; исследуют уравнение $x^2 = a$, находят точные и приближенные корни при $a > 0$. Выражают переменные из геометрических и физических формул
12, 13/ 43, 44	Свойства квадратных корней	2	Знакомятся со свойствами квадратных корней: *произведения, частного, возведения в квадрат подкоренного выражения.* Применяют свойства квадратных корней для упрощения выражений и вычисления корней
14-19/ 45-50	Преобразование выражений, содержащих операцию извлечение квадратного корня	6	Знают принцип преобразования рациональных выражений, содержащих квадратные корни. Выполняют преобразования, содержащие операцию извлечения квадратного корня, освобождаются от иррациональности в знаменателе дроби Доказывают свойства квадратных корней, применяют их к преобразованию выражений; вычисляют значения выражений, содержащих квадратные корни; строят речевые конструкции с использованием функциональной терминологии
20, 21/ 51, 52	Повторение и систематизация	2	Знают изученный материал по данной теме. Преобразовывают рациональные выражения, содержащие квадратные корни, применяя основные свойства корня квадратного
22-24/ 53-55	Понятие модуля действительного числа Функция $y = \|x\|$, ее график и свойства	3	Знакомятся с понятием *модуль действительного числа*; применяют геометрический смысл модуля из действительного числа на практике. Вычисляют модуль действительного числа Знакомятся с понятием функции $y = \|x\|$, ее свойствами и графиком. Строят и описывают свойства данной функции; вычисляют значения функции, составляют таблицу значений; строят кусочно-заданные графики функций

			Знают основную формулу модуля действительно числа $\sqrt{a^2}=\|a\|$. Решают уравнения и неравенства с модулем графически и аналитически
25/56	Контрольная работа № 3 по теме: «Функция $y=\sqrt{x}$. Свойства квадратного корня»	1	Применяют теоретический материал, изученный на предыдущих уроках на практике
Глава 3. Квадратичная функция. Функция $y=\frac{k}{x}$ 26 ч.			
1-4/ 57-60	Функция $y=kx^2$, ее свойства и график	4	Знакомятся с понятиями *вершина, ось и ветви параболы.* Знают, как выглядит график функции $y=kx^2$; знакомятся со свойствами квадратичной функции. Вычисляют значения функций, заданных формулами; составляют таблицу значений; строят и описывают свойства для квадратичных функций Знают вид графика квадратичной функции – парабола. Строят графики квадратичных функций, кусочно-заданных функций; описывают их свойства на основе графических представлений; строят речевые конструкции с использованием функциональной терминологии
5-8/ 61-64	Функция $y=\frac{k}{x}$, ее свойства и график	4	Знакомятся с понятиями *ветвь гиперболы, коэффициент обратной пропорциональности, асимптота, симметрия гиперболы.* Знают, как выглядит и называется график функции $y=\frac{k}{x}$ – гипербола. Вычисляют значения функций, заданных формулами; составляют таблицу значений; строят и описывают свойства для дробно-рациональных функций; применяют для построения графика и описания свойств *асимптоту* Знают свойства функции; свойства коэффициента обратной пропорциональности *k*. Строят графики дробно-рациональных функций, кусочно-заданных функций; описывают их свойства на основе графических представлений
9/65	Зачет по теме: «Квадратичная и дробно-рациональная функции»	1	Знают основные свойства для функций вида: $y=kx^2$ и $y=\frac{k}{x}$. Строят и описывают свойства данных функций; используют функциональную символику для записи разнообразных фактов, связанных с рассматриваемыми функциями, обогащая опыт выполнения знаково-символических действий
10-12/ 66-68	Как построить график функции $y = f(x + l)$, если	3	Знают, как осуществить параллельный перенос заданной функции по оси абсцисс вправо (влево). Преобразовывают графики известных функций и описывают их

	известен график функции $y = f(x)$		свойства; составляют таблицы значений Знают графики и свойства заданных функций. Строят и описывают свойства кусочно-заданных функций; используют компьютерные программы для исследования положения на координатной плоскости графиков функций в зависимости от значений коэффициентов и / или преобразований, входящих в формулу
13-15/ 69-71	Как построить график функции $y = f(x) + m$, если известен график функции $y = f(x)$	3	Знают, как осуществить сдвиг заданной функции по оси ординат вверх (вниз). Преобразовывают графики известных функций и описывают их свойства; составляют таблицы значений Знают графики и свойства заданных функций. Строят и описывают свойства кусочно-заданных функций; распознают виды изучаемых функций
16-18/ 72-74	Как построить график функции $y = f(x + l) + m$, если известен график функции $y = f(x)$	3	Знают, как осуществить параллельный перенос и сдвиг по координатой плоскости, образуя *новую систему координат.* Знают свойства и графики преобразованных функций. Строят и описывают свойства кусочно-заданных функций Знают алгоритм построения графиков функций в *новой системе координат.* Составляют таблицу значений; преобразовывают и строят графики, заданных функций; показывают схематически положение на координатной плоскости графиков функций, в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулу
19-22/ 75-78	Функция $y = ax^2 + bx + c$, ее свойства и график	4	Знают алгоритм построения графика функции вида $y = ax^2 + bx + c$; знают свойства данного графика. Строят графики функций на основе преобразований известных графиков; составляют таблицу значений; описывают свойства, данных функций
23,24/ 79, 80	Графическое решение квадратных уравнений	2	Знают понятия *квадратный трехчлен и квадратное уравнение;* знают пять способов графического решения квадратного уравнения. Графически решают квадратные уравнения; используют функционально-графические представления для решения и исследования квадратных уравнений; составляют таблицу значений
25/81	Контрольная работа № 4 по теме: «Квадратичная функция. Функция $y = \frac{k}{x}$»	1	Применяют теоретический материал, изученный на предыдущих уроках на практике
26/82	Повторение и систематизация	1	
Глава 4 . Квадратные уравнения, 29 ч.			
1,2/ 83, 84	Понятие квадратного уравнения	2	Знакомятся с понятиями *квадратное уравнение, приведенное квадратное уравнение, неприведенное квадратное уравнение, полное и неполное квадратное уравнение*; знают правило решения квадратного уравнения. Решают простейшие квадратные

			уравнения методом вынесения общего множителя за скобки
3-6/ 85-88	Формулы корней квадратного уравнения	4	Знакомятся с понятиями *дискриминант квадратного уравнения;* знают формулы: для нахождения дискриминанта и корней квадратного уравнения. Знакомятся с алгоритмом решения квадратного уравнения; знают формулы корней и дискриминанта квадратного уравнения. Решают квадратные уравнения и уравнения, сводящиеся к ним Знакомятся с понятиями *параметр, уравнение с параметром.* Решают квадратные уравнения с параметром; определяют наличие корней квадратного уравнения по дискриминанту
7-10/ 89-92	Рациональные уравнения	4	Знают понятия *рационального уравнения и выражения;* знают алгоритм решения рационального уравнения. Знакомятся с понятием *биквадратное уравнение*; знакомятся с методом решения рационального уравнения – заменой переменной. Заменяют и решают биквадратные уравнения методом замены переменной; делают качественно проверку корней
11/93	Повторение и систематизация	1	
12/94	Контрольная работа № 5 по теме: «Понятие квадратного уравнения»	1	Применяют теоретический материал, изученный на предыдущих уроках на практике
13-18/ 95-100	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций	6	Решают рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций (текстовые задачи) выделяя три этапа математического моделирования Решают текстовые задачи на составление квадратных, биквадратных уравнений; решают уравнения заменой переменных
19, 20/ 101, 102	Еще одна формула корней квадратного уравнения	2	Знакомятся с понятием *квадратного уравнения вида* $ax^2 + 2kx + c = 0$; знают формулу для нахождения дискриминанта и корней квадратного уравнения. Определяют наличие корней квадратного уравнения по дискриминанту и коэффициентам; решают упрощенные квадратные уравнения Знакомятся с понятием *квадратного уравнения вида* $x^2 + 2kx + c = 0$; знают формулу для нахождения дискриминанта и корней квадратного уравнения.
21-23/ 103-105	Теорема Виета. Разложение квадратного трехчлена на множители	3	Знакомятся с основными формулами для нахождения преобразования корней квадратного уравнения. Находят сумму и произведение корней по коэффициентам квадратного уравнения; проводят замену коэффициентов в квадратном уравнении Знакомятся с принципом разложения квадратного уравнения на линейные множители путем вынесения главного (старшего) коэффициента за скобки; знают формулу разложения на линейные множители квадратного уравнения
24/106	Повторение и систематизация	1	
25 /107	Контрольная работа № 6	1	Применяют теоретический материал, изученный на предыдущих уроках на практике
26-29 /	Иррациональные уравнения	4	Знакомятся с понятиями *иррациональное уравнение, метод возведения в квадрат*

108-111			*обеих частей иррационального уравнения.* Решают иррациональные уравнения методом возведения в квадрат; проводят качественно проверку, полученных корней; отсеивают не подходящие корни; подставляют корни в исходное уравнение Знакомятся с понятиями *равносильность иррациональных уравнений, равносильность преобразований, перенос членов уравнения, умножение и деление частей уравнения, неравносильные преобразования уравнения.* Освобождаются от знаменателей в иррациональном уравнении; избавляются от иррациональности в знаменателе; решают дробно-рациональные и простейшие иррациональные уравнения
Глава 4. Неравенства, 14 ч.			
1-3 / 112-114	Понятие неравенства. Свойства числовых неравенств	3	Знакомятся с понятием *числовое неравенство*; знают основные свойства числовых неравенств. Формулируют свойства числовых неравенств; иллюстрируют их на числовой прямой; доказывают неравенства алгебраически Знакомятся с понятиями *неравенство одинакового и противоположного смысла;* Знают, как правильно умножать неравенство на минус единицу. Решают числовые неравенства и показывают их схематически на числовой прямой
4, 5 / 115, 116	Исследование функций на монотонность ($y = kx + m$, $y = kx^2$)	2	Знакомятся с понятиями *исследование функции на монотонность, возрастающая и убывающая функция.* Исследуют линейную и квадратичную функции; функцию с корнем и дробно-рациональную функцию на монотонность; строят речевые конструкции с использованием функциональной терминологии Знакомятся с понятием *монотонная функция;* знают, как исследовать кусочно-заданные функции на монотонность. Исследуют кусочно-заданные функции на монотонность; описывают свойства функций; определяют промежутки возрастания и убывания функций
6, 7 / 117, 118	Решение линейных неравенств	2	Знакомятся с понятиями *неравенство с переменной, решение линейного неравенства*; знают правило решения линейного неравенства. Знакомятся с понятиями *равносильные неравенства, равносильные преобразования неравенств.* Решают линейные неравенства и располагают их на числовой прямой
8, 9 / 119, 120	Решение квадратных неравенств	2	Знакомятся с понятиями *квадратное неравенство, метод интервалов, касание в точке.* Решают квадратные неравенства методом интервалов; определяют знаки промежутков по направлению ветвей Знают алгоритм решения квадратного неравенства; знают теоремы для нахождения области существования корней квадратного неравенства. Решают квадратные неравенства, используя графические представления
10 /121	Контрольная работа №8	1	Распознают линейные и квадратные неравенства; решают линейные и квадратные неравенства на числовой прямой, определяя промежутки существования

11, 12 / 122, 123	Приближенные значения действительных чисел	2	Знакомятся с понятиями *приближенное значение числа, приближение по недостатку (избытку), округление числа, округление числа* π, *погрешность приближения*; знают правило округления действительных чисел. Определяют приближенные значения чисел; округляют числа, содержащие огромные числа после запятой, по правилу округления
13, 14 / 124, 125	Стандартный вид положительного числа	2	Знакомятся с понятиями *стандартный вид положительного числа, порядок числа, десятичная приставка.* Используют запись чисел в стандартном виде для выражения размеров объектов, длительности процессов в окружающем мире; сравнивают действительные числа и величины, записанные с использованием степени 10
Повторение, 11 ч.			
1, 2 / 126, 127	Графики функций и их свойства	2	Строят и читают графики функций; решают линейные уравнения; решают квадратные уравнения, используя формулы для нахождения дискриминанта, корней уравнения; используют теорему Виета для решения квадратных уравнений; применяют алгоритмы решения уравнений, неравенств, для построений графиков функций; решают текстовые задачи, выделяя три этапа математического моделирования, используя реальные задачи в жизни; решают линейные и квадратные неравенства графическим и аналитическим способом действий; определяют промежутки у неравенств и функций; делают осознанные выводы о проделанной работе и применяют полученные знания на практике и в реальной жизни для объяснения окружающих вещей Обобщают и систематизируют изученный материал по основным темам курса: «Алгебраическая дробь. Операции», «Квадратный корень», «Множества действительных чисел», «Квадратичная и дробно-рациональная функции», «Квадратные уравнения», «Неравенства»; готовятся к контрольной работе, выполняя тестовые задания и задания с развернутым ответом
3, 4 / 128, 129	Решение уравнений	2	
5, 6 / 130, 131	Решение квадратных уравнений	2	
7, 8 / 132,133	Решение текстовых задач	2	
9/134	Решение неравенств	1	
12, 13/ 135, 136	Итоговая контрольная работа	2	Применяют теоретический материал, изученный в течение года на практике

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Контрольные работы

Контрольная работа по теме: «Сложение и вычитание алгебраических дробей. Основное свойство дроби»

1 вариант

1. При каких значениях переменной алгебраическая дробь $\frac{x+3}{x(x-3)}$ не имеет смысла?

2. Найдите значение выражения $\frac{5-3x}{25-x^2}+\frac{2x}{25-x^2}$, при $x=-1{,}5$.

3. Выполните действия:

   а) $\frac{2x+1}{12x^2y}+\frac{2-3y}{18xy^2}$;

   б) $\frac{a+1}{2a(a-1)}-\frac{a-1}{2a(a+1)}$;

   в) $\frac{a+4}{a}-\frac{a+6}{a+2}$;

   г) $\frac{x+2}{2x-4}-\frac{3x-2}{x^2-2x}$.

4. Прогулочный теплоход по течению реки проплывает 12 км за такое же время, что и 10 км против течения. Найдите скорость течения реки, если собственная скорость теплохода 22 км/ч.
5. Докажите, что при всех допустимых значениях переменной значение выражения $\frac{10}{25-b^4}+\frac{1}{5+b^2}-\frac{1}{5-b^2}$ положительно.

2 вариант

1. При каких значениях переменной алгебраическая дробь $\frac{x-7}{x(x+7)}$ не имеет смысла?

2. Найдите значение выражения $\frac{4-7x^2}{2-x}-\frac{6x^2}{2-x}$, при $x=-\frac{3}{4}$.
3. Выполните действия:

   а) $\frac{b+3a}{18a^2b}+\frac{a-4b}{24ab^2}$;

б) $\frac{y+3}{4y(y-3)}-\frac{y-3}{4y(y+3)}$;

в) $\frac{m-4}{m}-\frac{m-3}{m+1}$;

г) $\frac{a-5}{5a+25}+\frac{3a+5}{a^2+5a}$.

4. Туристы проплыли на лодке по озеру 18 км за такое же время, что и 15 км против течения реки. Найдите скорость лодки по озеру, если скорость течения реки 2 км/ч.
5. Докажите, что при всех допустимых значениях переменной значение выражения $\frac{1}{a^2+2}+\frac{8}{a^4-4}-\frac{2}{a^2-2}$ отрицательно.

Контрольная работа по теме: «Действия над алгебраическими дробями»

1 вариант

1. Выполните действия:

а) $\frac{a+4}{4a}\cdot\frac{8a^2}{a^2-16}$;

б) $\left(\frac{3x^2y^{-3}}{z}\right)^2:\frac{(3x)^3z^{-2}}{y^5}$.

2. Вычислите $\frac{5^4\cdot 0{,}2^{-2}}{125^2}$.
3. Решите уравнение $x+81x^{-1}=18$.
4. Упростите выражение $\left(\frac{b+1}{b-1}-\frac{b}{b+1}\right):\frac{3b+1}{2b-2}$.
5. Из пункта M и пункт N, расстояние между которыми 4,5 км, вышел пешеход. Через 45 мин вслед за ним выехал велосипедист, скорость которого в 3 раза больше скорости пешехода. Найдите скорость пешехода, если в пункт N они прибыли одновременно.

2 вариант

1. Выполните действия:

а) $\frac{m-8}{5m}:\frac{m^2-64}{15m^2}$;

б) $\left(\frac{a^{-3}b^2}{2c}\right)^2\cdot\frac{(2c)^3\cdot a^6}{b^5}$.

2. Вычислите $\frac{2^5 \cdot 0{,}5^{-6}}{16^3}$.
3. Решите уравнение $x - 100x^{-1} = 0$.
4. Упростите выражение $\left(\frac{c-2}{c+2} - \frac{c}{c-2}\right) \cdot \frac{c+2}{2-3c}$.
5. Из города A в город B, расстояние между которыми 200 км, выехал автобус. Через 1 ч 20 мин вслед за ним выехал автомобиль, скорость которого в 1,5 раза больше скорости автобуса. Найдите скорость автобуса, если в город B они прибыли одновременно.

Контрольная работа по теме: «Квадратный корень и его свойства»
1 вариант

1. Вычислите:
   а) $\sqrt{121} - 10\sqrt{6{,}4} \cdot \sqrt{0{,}1}$;
   б) $2\sqrt{5} - \sqrt{45} + \sqrt{80}$.
2. Постройте график функции $y = \sqrt{x}$. С помощью графика найдите:
   а) наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке $[4;\ 7]$;
   б) координаты точки пересечения графика данной функции с прямой $x - 2y = 0$.
3. Сократите дробь $\frac{a - 3\sqrt{a}}{a - 9}$.
4. Сравните значения выражений A и B, если $A = \sqrt{0{,}24^2 + 0{,}1^2}$, $B = 0{,}2(6)$.
5. Докажите равенство $\frac{6 - \sqrt{35}}{6 + \sqrt{35}} = 71 - 12\sqrt{35}$.

2 вариант

1. Вычислите:
   а) $0{,}4\sqrt{10} \cdot \sqrt{250} + \sqrt{169}$;
   б) $\sqrt{24} - 4\sqrt{6} + \sqrt{54}$.
2. Постройте график функции $y = -\sqrt{x}$. С помощью графика найдите:
   а) наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке $[5;\ 9]$;
   б) координаты точки пересечения графика данной функции с прямой $x + 3y = 0$.
3. Сократите дробь $\frac{4 - c}{c + 2\sqrt{c}}$.
4. Сравните значения выражений A и B, если $A = 0,(15)$, $B = \sqrt{0{,}17^2 - 0{,}08^2}$.
5. Докажите равенство $\frac{\sqrt{15} + 4}{4 - \sqrt{15}} = 31 + 8\sqrt{15}$.

Контрольная работа по теме: «Квадратичная и дробно-рациональная функции, их свойства и графики»
1 вариант

1. Постройте график функции $y = 0{,}5x^2$. С помощью графика найдите:
   а) значения функции при значении аргумента, равном $-2;\ 3;\ 4$;

б) значения аргумента, если значение функции равно 2;

в) значения аргумента, при которых $y < 2;$

г) наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке $[-1;\ 2].$

2. Решите графически уравнение $\frac{3}{x} = x - 2.$
3. Задайте формулой гиперболу $y = \frac{k}{x}$, если известно, что она проходит через точку $A(-3;\ 4)$. Принадлежит ли графику заданной функции точка $B(2\sqrt{3};\ -2\sqrt{3})$?
4. Даны функции $y = f(x)$ и $y = g(x)$, где $f(x) = x^2$, а $g(x) = 3x^2$. При каких значениях аргумента выполняется равенство $f(2x+3) = g(x+2)$?
5. Найдите корни уравнения $\sqrt{x^2 + 6x + 9} = 2.$

2 вариант

1. Постройте график функции $y = \frac{5}{x}.$ С помощью графика найдите:

а) значения функции при значении аргумента, равном $-10;\ -2;\ 5;$

б) значения аргумента, если значение функции равно $-5;$

в) значения аргумента, при которых $y > 1;$

г) наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке $[-5;\ -1]$.

2. Решите графически уравнение $-0{,}5x^2 = x - 4.$
3. Задайте формулой гиперболу $y = \frac{k}{x}$, если известно, что она проходит через точку $C(8;\ -3)$. Принадлежит ли графику заданной функции точка $D(-\sqrt{6};\ 4\sqrt{6})$?
4. Даны функции $y = f(x)$ и $y = g(x)$, где $f(x) = 4x^2$, а $g(x) = x^2$. При каких значениях аргумента выполняется равенство $f(x-3) = g(x+6)$?
5. Найдите корни уравнения $\sqrt{x^2 - 12x + 36} = 4.$

Контрольная работа по теме: «Преобразование графиков функций. Квадратный трехчлен»

1 вариант

1. Постройте график функции $y = -\frac{2}{x+1}.$
Укажите область определения функции.
2. Постройте график функции $y = x^2 - 2x - 3.$
С помощью графика найдите:
а) промежутки возрастания и убывания функции;
б) наименьшее значение функции;
в) при каких значениях x $y < 0$.
3. Решите графически квадратное уравнение $-x^2 + 2x + 8 = 0.$

4. Решите графически систему уравнений $\begin{cases} y = -\sqrt{x} + 2, \\ y = |x-3| - 1. \end{cases}$
5. Найдите значение параметра p и напишите уравнение оси симметрии параболы, заданной формулой $y = x^2 + px - 24$, если известно, что точка с координатами $(4;\ 0)$ принадлежит графику данной функции.

2 вариант

1. Постройте график функции $y = \sqrt{x} - 2.$
   Укажите множество значений функции.
2. Постройте график функции $y = -x^2 + 2x + 3.$
   С помощью графика найдите:
   а) промежутки возрастания и убывания функции;
   б) наибольшее значение функции;
   в) при каких значениях x $y < 0$.
3. Решите графически квадратное уравнение $x^2 - 4x - 5 = 0.$
4. Решите графически систему уравнений $\begin{cases} y = -\dfrac{4}{x-2} + 4, \\ y = |x-3|. \end{cases}$
5. Найдите значение параметра p и напишите уравнение оси симметрии параболы, заданной формулой $y = x^2 + px + 35$, если известно, что точка с координатами (5; 0) принадлежит графику данной функции.

Контрольная работа по теме: «Квадратные уравнения»

1 вариант

1. Определите число корней квадратного уравнения:
   а) $9x^2 + 12x + 4 = 0;$
   б) $2x^2 + 3x - 11 = 0.$
2. Решите уравнение:
   а) $x^2 - 14x + 33 = 0;$
   б) $-3x^2 + 10x - 3 = 0;$
   в) $x^4 - 10x^2 + 9 = 0.$
3. Одна сторона прямоугольника на 9 см больше другой. Найдите стороны прямоугольника, если его площадь равна 112 см^2.
4. Решите уравнение $\dfrac{10}{25 - x^2} - \dfrac{1}{5 + x} - \dfrac{x}{x - 5} = 0.$
5. При каком значении p уравнение $4x^2 + px + 9 = 0$ имеет один корень?

2 вариант

1. Определите число корней квадратного уравнения:
   а) $3x^2 + 7x - 25 = 0;$
   б) $2x^2 + x + 5 = 0.$
2. Решите квадратное уравнение:
   а) $x^2 - 11x - 42 = 0;$

б) $-2x^2-5x-2=0;$

в) $x^4-13x^2+36=0.$

3. Один катет прямоугольного треугольника на 5 см меньше другого. Найдите длину каждого катета, если площадь этого треугольника равна 42 см^2.
4. Решите уравнение $\frac{x}{x-2}+\frac{8}{4-x^2}-\frac{1}{x+2}=0.$
5. При каком значении p уравнение $x^2-px+p=0$ имеет один корень?

Контрольная работа по теме: «Понятие квадратных уравнений»

1 вариант

1. Сократите дробь $\frac{x^2+9x+14}{x^2-49}.$
2. Решите уравнение:

   а) $x^2-110x+216=0;$

   б) $x^2+10x+22=0.$
3. Упростите выражение

   $\left(\frac{x}{x+2}+\frac{4}{x^2-3x-10}-\frac{2}{x-5}\right):\frac{x-7}{x^2+2x}.$
4. Один из корней квадратного уравнения $x^2-x+q=0$ на 4 больше другого. Найдите корни уравнения и значение q.
5. Из пункта A в пункт B, расстояние между которыми равно 240 км, одновременно выехали два автомобиля: «ГАЗ-53» и «Газель». Так как скорость автомобиля «Газель» на 20 км/ч больше скорости автомобиля «ГАЗ-53», то «Газель» прибыла в пункт B на 1 ч раньше. Найдите скорость каждого автомобиля.

2 вариант

1. Сократите дробь $\frac{x^2-64}{x^2-11x+24}.$
2. Решите уравнение: а) $x^2+106x+693=0;$ б) $x^2+6x+4=0.$
3. Упростите выражение

   $\frac{x^2-4x}{x+3}\cdot\left(\frac{x}{x-4}+\frac{8}{x^2-3x-4}+\frac{2}{x+1}\right).$
4. Один из корней квадратного уравнения $x^2+2x+q=0$ в 6 раз больше другого. Найдите корни уравнения и значение q.
5. Автомобиль проехал 60 км по автостраде и 32 км по шоссе, затратив на весь путь 1 ч. Найдите скорость автомобиля на каждом участке пути, если по автостраде он двигался на 20 км/ч быстрее, чем по шоссе.

Контрольная работа по теме: «Неравенства»

1 вариант

1. Решите неравенство:

   а) $9x-11>5(2x-3);$

   б) $x^2+7x-8\geq 0.$
2. Решите уравнение:

   а) $3x-2\sqrt{x}-8=0;$

б) $\sqrt{2x+15}=x.$

3. Найдите область определения выражения $\frac{1}{\sqrt{4x+3}}$.
4. Докажите, что функция $y=\frac{3x-5}{2}$ возрастает.
5. При каких значениях параметра m уравнение $mx^2-2mx+9=0$ имеет два корня?

2 вариант

1. Решите неравенство:
   а) $22x+5\le 3(6x-1);$
   б) $x^2-11x+24<0.$
2. Решите уравнение:
   а) $5x-18\sqrt{x}-8=0;$
   б) $\sqrt{33-8x}=x.$
3. Найдите область определения выражения $\sqrt{2-5x}$.
4. Докажите, что функция $y=\frac{4-2x}{5}$ убывает.
5. При каких значениях параметра m уравнение $x^2+2mx-7m=0$ не имеет корней?

Итоговая контрольная работа

1 вариант

1. Постройте график функции $y=-x^2+6x-8$. Найдите:
   а) наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке $[2;\ 5]$;
   б) промежутки возрастания и убывания функции.
2. Решите уравнение $10x^2-x-60=0$.
3. Решите неравенство $\frac{7x-5}{3}>\frac{13x+1}{5}$ и найдите его наибольшее целочисленное решение.
4. Совместное предприятие по изготовлению вычислительной техники должно было изготовить 180 компьютеров. Изготавливая в день на 3 компьютера больше, предприятие выполнило задание на 3 дня раньше срока. Сколько компьютеров изготавливало предприятие в один день?
5. Дана функция $y=f(x)$, где $f(x)=\sqrt{x}$. Найдите $f(x+6)$, если $x=\left(\frac{1}{3-\sqrt{5}}-\frac{1}{3+\sqrt{5}}\right)\cdot\sqrt{80}$.

2 вариант

1. Постройте график функции $y=x^2-6x+5$. Найдите:
   а) наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке $[1;\ 4]$;
   б) промежутки возрастания и убывания функции;
   в) решения неравенства $x^2-6x+5>0.$
2. Решите уравнение $14x^2+25x-84=0$.
3. Решите неравенство $\frac{2x-3}{6}<\frac{4x+1}{7}$ и найдите его наименьшее целочисленное решение.

4. Электронный завод получил заказ на изготовление 300 новых электронных игр. Изготавливая в день на 10 игр больше запланированного, завод выполнил заказ на 1 день раньше срока. Сколько электронных игр в день изготавливал завод?

5. Дана функция $y = f(x)$, где $f(x) = \sqrt{x}$. Найдите $f(x-5)$, если $x = \left(\frac{1}{2-\sqrt{3}} - \frac{1}{2+\sqrt{3}}\right) \cdot \sqrt{75}$.