

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Гимназия №8»

Рассмотрено на заседании  
методического объединения  
Протокол № 1 от 29.08.2023г.

Принято на заседании  
педагогического совета  
Протокол № 1 от 30.08.2023г.

Утверждено  
Директор МБОУ «Гимназии № 8»  
\_\_\_\_\_ Дюкин А.Г.  
Приказ №267 от 30.08.2023г.

### **Рабочая программа**

по алгебре  
8 класс

2023 -2024

Составитель: учитель Пинегина И.Л.

2023 г.

## Пояснительная записка

Рабочая программа предназначена для учащихся 8б класса с углубленным изучением математики.

Рабочая программа по курсу «Алгебра» составлена на основе следующих нормативных документов:

- Федерального закона от 29 декабря 2012 год № 273 - ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (ст.2, п.9);
- Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (5-9 кл.) (Приказ МО и Н РФ от 17.12.2010 № 1897 в ред. от 31.12.2015);
- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (10-11кл.) (Приказ МО и Н РФ от 17.05.2012 № 413 в ред. от 29.06.2017);
- Федерального перечня учебников, рекомендованных к использованию в образовательных учреждениях, реализующих программы общего образования и имеющих государственную аккредитацию, на 2023-2024 учебный год;
- Годового календарного учебного графика МБОУ «Гимназия №8» на 2023-2024 учебный год;
- Положения о рабочей программе учителя, работающего по ФГОС 6-11 класс МБОУ «Гимназия №8»;

- Программа составлена на основании «Программы для общеобразовательных школ, гимназий, лицеев» сост. Г. М. Кузнецова, Н. Г. Миндюк.–М.: Дрофа, 2020 и рассчитана на 136 часов (4 часов в неделю). Данная рабочая программа соответствует углубленному уровню подготовки школьников. Рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта и дает распределение учебных часов по разделам курса.

### ***В состав УМК входит:***

- А.Г. Мордкович Алгебра 8 класс. В двух частях. Ч.1: Учебник для общеобразовательных учреждений. Повышенный уровень/ А.Г.Мордкович, Н.П. Николаев. – М.: Мнемозина, 2017;
- А.Г. Мордкович Алгебра 8 класс. В двух частях. Ч.: Задачник для общеобразовательных учреждений. Повышенный уровень / А.Г.Мордкович, Н.П. Николаев. – М.: Мнемозина, 2017.

## Цели, задачи и принципы построения курса

Для жизни в современном обществе важным является формирование математического стиля общения, проявляющегося в определенных умственных навыках. В процессе математической деятельности в арсенал приемов и методов человеческого мышления естественным образом включаются индукция и дедукция, обобщение и конкретизация, анализ и синтез, классификация и систематизация, абстрагирование и аналогия. Объекты математических умозаключений и правила их конструирования вскрывают механизм логических построений, вырабатывают умения формулировать, обосновывать и доказывать суждения, тем самым развивают логическое мышление. Ведущая роль принадлежит математике в формировании алгоритмического мышления, воспитании умений действовать по заданному алгоритму и конструировать новые. В ходе решения задач – развиваются творческая и прикладная стороны мышления.

### ***Основная идея***

Программа создает условия для реализации проблемного подхода. Простейшие понятия даются сразу, остальные вводятся постепенно, с уточнениями и корректировкой. А некоторые остаются на интуитивном уровне восприятия до тех пор, пока не наступит благоприятный момент для их точного определения. Приоритетным является развивающее поле курса, реализован принцип развивающего обучения. Обучение на высоком уровне трудности, прохождение тем программы достаточно быстрым темпом; ведущая роль теоретических знаний; осмысление процесса обучения; развитие учащихся. Рабочая программа выполняет две основные функции:

Информационно-методическая функция позволяет всем участникам образовательного процесса получить представление о целях, содержании, общей стратегии обучения, воспитания и развития учащихся средствами математики.

Организационно-планирующая функция предусматривает выделение этапов обучения, структурирование учебного материала, определение его количественных и качественных характеристик.

Изучение математики на ступени основного общего образования направлено на достижение следующих целей:

### ***1) в направлении личностного развития***

-развитие логического критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;

-формирование у учащихся интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта

-воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;

-формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;

-развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;

### ***2) в метапредметном направлении***

-формирование представлений об алгебре как части общечеловеческой культуры, о значимости алгебры в развитии цивилизации и современного общества;

-развитие представлений об алгебре как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения первоначального опыта математического моделирования;

-формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;

### ***3) в предметном направлении***

-овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения обучения в старшей школе или иных общеобразовательных учреждениях, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;

-создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

***Компетентностный подход*** определяет следующие особенности предъявления содержания образования: оно представлено в виде трех тематических блоков, обеспечивающих формирование компетенций. В первом блоке представлены дидактические единицы, обеспечивающие совершенствование математических навыков. Во втором – дидактические единицы, которые содержат сведения из истории математики. Это содержание обучения является базой для развития коммуникативной компетенции учащихся. В третьем блоке представлены дидактические единицы, отражающие информационную компетенцию и обеспечивающие развитие учебно-познавательной и рефлексивной компетенции. Таким образом, календарно - тематическое планирование обеспечивает взаимосвязанное развитие и совершенствование ключевых, общепредметных и предметных компетенций.

Принципы отбора содержания связаны с преемственностью целей образования на различных ступенях и уровнях обучения, логикой внутрипредметных связей, а также с возрастными особенностями развития учащихся.

***Личностная ориентация*** образовательного процесса выявляет приоритет воспитательных и развивающих целей обучения. Способность учащихся понимать причины и логику развития математических процессов открывает возможность для осмысленного восприятия всего разнообразия мировоззренческих, социокультурных систем, существующих в современном мире. Система учебных занятий

призвана способствовать развитию личностной самоидентификации, гуманитарной культуры школьников, их приобщению к естественно – математической культуре, усилению мотивации к социальному познанию и творчеству, воспитанию личностно и общественно востребованных качеств, в том числе гражданственности, толерантности.

*Деятельностный подход* отражает стратегию современной образовательной политики: необходимость воспитания человека и гражданина, интегрированного в современное ему общество, нацеленного на совершенствование этого общества. Система уроков сориентирована не столько на передачу «готовых знаний», сколько на формирование активной личности, мотивированной к самообразованию, обладающей достаточными навыками и психологическими установками к самостоятельному поиску, отбору, анализу и использованию информации. Это поможет выпускнику адаптироваться в мире, где объем информации, растет в геометрической прогрессии, где социальная и профессиональная успешность напрямую зависят от позитивного отношения к новациям, самостоятельности мышления и инициативности, от готовности проявлять творческий подход к делу, искать нестандартные способы решения проблем, от готовности к конструктивному взаимодействию с людьми.

### **Задачи воспитания обучающихся**

- установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;
- побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;
- привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;
- использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;
- применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дидактического театра, где полученные на уроке знания обыгрываются в театральных постановках; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми;
- включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;
- организация наставничества мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;

- инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

### Характеристика форм и методов контроля

Основные формы текущего контроля – контрольная работа и самостоятельная работа. В программе предусмотрены 10 тематических контрольных работ:

- КР<sup>1</sup> №1 «Алгебраические дроби»;
- КР №2 «Алгебраические дроби»;
- КР №3 «Функция  $y=\sqrt{x}$ »;
- КР №4 « Функция  $y=\sqrt{x}$ . Свойства квадратного корня»;
- КР №5 «Функция  $y=kx^2$  и  $y=k/x$ »;
- КР №6 «Квадратичная функция»;
- КР №7 «Квадратные уравнения»;
- КР №8 «Рациональные уравнения. Теорема Виета»;
- КР №9 «Решение неравенств»;
- КР №10 «Алгебраические уравнения».

### Содержание учебного предмета

№ п/п	Название раздела программы	Количество часов	Контроль
1	Повторение курса алгебры 7 класса	3	
2	Алгебраические дроби	19	КР № 1, КР №2
3	Функция $y = \sqrt{x}$ . Свойства квадратного корня	30	КР №3, КР №4
4	Квадратичная функция. Функция $y = \frac{k}{x}$	2	КР №5, КР №6
5	Квадратные уравнения	19	КР №7, КР №8
6	Неравенства	15	КР №9
7	Алгебраические уравнения	18	КР №10
8	Элементы теории делимости	6	
9	Повторение	2	
	Итого	136	

### Содержание программы

#### Алгебраические дроби

<sup>1</sup> КР – контрольная работа

Понятие алгебраической дроби. Рациональное выражение. Допустимые значения дробного выражения. Основное свойство алгебраической дроби. Сокращение алгебраических дробей. Приведение дроби к заданному знаменателю. Способ группировки и вынесение общего множителя за скобки при приведении дробей к общему знаменателю. Сложение и вычитание алгебраических дробей с одинаковыми знаменателями. Алгоритм сложения (вычитания) алгебраических дробей с одинаковыми знаменателями. Сложение и вычитание алгебраических дробей с разными знаменателями. Сложение и вычитание целого выражения и дроби. Умножение и деление алгебраических дробей. Возведение алгебраической дроби в степень. Рациональное выражение (целое, дробное). Доказательство тождеств. Преобразование рациональных выражений Рациональное уравнение. Решение рациональных уравнений (первые представления). Область допустимых значение рациональных уравнений.

**Квадратичная функция**  $y = kx^2$ . **Гипербола**  $y = \frac{k}{x}$ .

Функция  $y = kx^2$ , ее график, свойства. Построение графика функции  $y = kx^2$ . Функция  $y = \frac{k}{x}$ , ее свойства и график. Гипербола. Асимптота. Решение уравнений и систем уравнений графическим способом. Способ построения графика функции  $y = f(x+1)$  по известному графику функции  $y = f(x)$ . Способ построения графика функции  $y = f(x) + m$  по известному графику функции  $y = f(x)$ . Способ построения графика функции  $y = f(x+1) + m$ ,  $y = -f(x)$  по известному графику функции  $y = f(x)$ . Квадратный трехчлен. Квадратичная функция, ее свойства и график. Алгоритм построения графика квадратичной функции. Понятие ограниченной функции. Построение и чтение графиков кусочных функций. Графическое решение квадратных уравнений.

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

Рациональные числа. Рациональные числа и их свойства. Понятие квадратного корня из неотрицательного числа. Понятие кубического корня. Правила вычисления. Корень  $n$ -й степени из неотрицательного числа. Иррациональные числа. Действия с иррациональными числами. Множество действительных чисел. Изображение действительных чисел на числовой прямой. Функция  $y = \sqrt{x}$ , ее свойства и график. Выпуклость функции. Область значений функции. Свойства взаимного обратных функций. Свойства квадратных корней. Преобразование выражений, содержащих операцию извлечения квадратного корня. Освобождение от иррациональности в знаменателе дроби. Модуль действительного числа. Основные свойства модуля числа. График функции  $y = \sqrt{x}$ .

**Квадратные уравнения**

Квадратное уравнение. Приведенное (неприведенное) 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. Решение текстовых задач с помощью рациональных уравнений. Частные случаи формулы корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Разложение квадратного трехчлена на линейные множители. Иррациональное уравнение. Метод возведения в квадрат.

**Действительные числа**

Рациональные, иррациональные, действительные числа. Множество действительных чисел. Делимость чисел. Признаки делимости. Среднее арифметическое, среднее геометрическое чисел. Приближенные значения действительных чисел, погрешность приближения, приближение по недостатку и избытку. Округление чисел. Степень с натуральным и степень с отрицательным показателем. Стандартный вид положительного числа.

**Неравенства**

Свойства числовых неравенств. Сравнение чисел и выражений с помощью свойств числовых неравенств. Возрастающая функция. Убывающая функция. Исследование функций на монотонность. Неравенство с одной переменной. Решение неравенств с одной переменной. Линейное неравенство. равносильные неравенства. равносильное преобразование линейного неравенства. Графический способ решения линейных неравенств. Квадратное неравенство. Алгоритм решения квадратного неравенства.

*Дополнительное количество часов направлено на углубление и расширение следующих тем:*

- Многочлены от одной переменной
- Иррациональные уравнения
- Дробно-линейная функция
- Алгоритм извлечения квадратного корня
- Делимость чисел
- Основная теорема арифметики натуральных чисел
- Доказательство неравенств
- Функция  $y = |x|$
- Как построить графики функций  $y = |f(x)|$  и  $y = f(|x|)$ , если известен график функции  $y = f(x)$
- Уравнения высших степеней
- Рациональные уравнения
- Уравнения с модулями
- Задачи с параметрами

Увеличивается время на повторение, систематизацию и обобщение учебного материала, на достижение опорного уровня, который позволяет ученику с невысоким уровнем математической подготовки адаптироваться к изучению нового материала на следующей ступени обучения.

В системе школьного образования учебный предмет «Математика» занимает особое место: является не только объектом изучения, но и средством обучения. Как средство познания действительности математика обеспечивает развитие интеллектуальных и творческих способностей ребенка, развивает его абстрактное мышление, память и воображение, формирует навыки самостоятельной учебной деятельности, самообразования и самореализации личности. Математика неразрывно связана со всеми школьными предметами и влияет на усвоения других предметов, а в перспективе способствует овладению будущей профессией.

Общепредметными задачами работы по математике в школе являются: воспитание учащихся средствами данного предмета; развитие их логического мышления; обучение школьников умению самостоятельно пополнять знания по математике; формирование общеучебных умений - работа с книгой, со справочной литературой, совершенствование навыков счета и т.д.

тема	№ урока	Тема урока	Кол-во часов
<b>Повторение курса алгебры 7 класса</b>	1.	Действия с обыкновенными и десятичными дробями. Действия с многочленами.	1
	2.	Формулы сокращенного умножения. Свойства степени с натуральным показателем. Куб суммы и куб разности двух выражений	1
	3.	Линейная функция. Функция $y=x^2$	1
<b>Алгебраические дроби</b>	4.	Основные понятия темы «Алгебраические дроби». Область определения дроби	1
	5.	Основное свойство дроби. Самостоятельная работа	1
	6.	Сокращение алгебраических дробей	1
	7.	Сложение и вычитание алгебраических дробей с одинаковыми знаменателями	1
	8.	Сложение и вычитание алгебраических дробей с разными знаменателями.	1
	9.	Сложение и вычитание алгебраических дробей. Самостоятельная работа	1
	10.	<b>КР №1 «Алгебраические дроби»</b>	1
	11.	Умножение и деление алгебраических дробей с разными знаменателями.	1
	12.	Возведение алгебраической дроби в степень.	1
	13.	Преобразование рациональных выражений	1
	14.	Преобразование рациональных выражений. Самостоятельная работа	1
	15.	Первые представления о решении рациональных уравнений.	1
	16.	Решение рациональных уравнений.	1
	17.	Решение рациональных уравнений. Самостоятельная работа	1
	18.	Степень с целым отрицательным показателем.	1
	19.	Нахождение значения выражения. Самостоятельная работа	1
	20.	Преобразование выражений, используя свойства степени.	1
	21.	Преобразование выражений, используя свойства степени.	1
	22.	<b>КР №2 «Алгебраические дроби»</b>	1
	<b>Функция <math>y=\sqrt{x}</math>. Свойства квадратного корня</b>	23.	Рациональные числа.
24.		Действия с рациональными числами. Самостоятельная работа	1
25.		Понятие квадратного корня из неотрицательного числа.	1
26.		Вычисление квадратного корня из неотрицательного числа.	1
27.		Иррациональные числа. Самостоятельная работа	1
28.		Множество действительных чисел. Операции с действительными числами.	1
29.		Свойства числовых неравенств	1
30.		Неравенство Коши	1
31.		Доказательство неравенств методом выделения квадрата двучлена	1
32.		Доказательство неравенств	1



	33.	Доказательство неравенств дедуктивным способом	1
	34.	Доказательство неравенств способом от противного	1
	35.	Функция $y = \sqrt{x}$ , ее свойства и график.	1
	36.	Построение и чтение графиков $y = \sqrt{x}$ . Самостоятельная работа	1
	37.	Решение уравнений, систем уравнений, графическим способом	1
	38.	<b>КР №3 «Функция <math>y = \sqrt{x}</math>»</b>	1
	39.	Свойства квадратного корня.	1
	40.	Преобразование выражений с помощью свойств квадратного корня.	1
	41.	Преобразование выражений, содержащих знак корня. Самостоятельная работа	1
	42.	Упрощение выражений.	1
	43.	Освобождение от иррациональности в знаменателе.	1
	44.	Сокращение дробей.	1
	45.	Алгоритм извлечения квадратного корня	1
	46.	Алгоритм извлечения квадратного корня. Самостоятельная работа	1
	47.	Модуль действительного числа	1
	48.	Преобразование выражений с модулем.	1
	49.	Решение уравнений, содержащих знак модуля.	1
	50.	Функция $y =  x $ . Самостоятельная работа	1
	51.	Построение графиков функций $y =  f(x) $ и $y = f( x )$	1
	52.	<b>КР № 4 «Функция <math>y = \sqrt{x}</math>. Свойства квадратного корня»</b>	1
<b>Квадратичная функция. Функция <math>y = \frac{k}{x}</math></b>	53.	Функция $y = kx^2$ , $k > 0$ , $k < 0$ . Её свойства и график.	1
	54.	Решение уравнений и систем уравнений графическим способом.	1
	55.	Построение кусочно-аналитической функции.	1
	56.	Функция $y = \frac{k}{x}$ , ее свойства и график.	1
	57.	Решение уравнений и систем уравнений графическим способом. Самостоятельная работа	1
	58.	Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке.	1
	59.	<b>КР №5 « Функция <math>y = kx^2</math> и <math>y = k/x</math>»</b>	1
	60.	Построение графика функции $y = f(x+l)$ .	1
	61.	Чтение графика функции.	1
	62.	Построение графика функции $y = f(x)+m$ .	1

	63.	Построение графиков функций $y=f(x+l)$ , $y = f(x)+m$ . Самостоятельная работа	1
	64.	Построение графика функции $y = f(x+l)+m$ .	1
	65.	Построение графика и описание его свойств. Самостоятельная работа	1
	66.	Функция $y=ax^2+bx+c$	1
	67.	Алгоритм построения параболы.	1
	68.	Построение графика квадратичной функции. Самостоятельная работа	1
	69.	Графическое решение квадратных уравнений.	1
	70.	Решение уравнений графическим способом.	1
	71.	Дробно-линейная функция.	1
	72.	Построение и описание свойств дробно-линейной функции.	1
	73.	Построение графика $y =  f(x) $ , если известен график $y=f(x)$ .	1
	74.	Построение графика $y = f( x )$ , если известен график $y=f(x)$ .	1
	75.	Построение графиков. Самостоятельная работа	1
	76.	<b>КР №6 «Квадратичная функция»</b>	1
<b>Квадратные уравнения</b>	77.	Основные понятия. Решение уравнений	1
	78.	Формулы корней квадратных уравнений. Самостоятельная работа	1
	79.	Алгоритм решения квадратного уравнения.	1
	80.	Решение текстовых задач.	1
	81.	Рациональные уравнения.	1
	82.	Решение рациональных уравнений. Самостоятельная работа	1
	83.	Подготовка к контрольной работе.	1
	84.	<b>КР №7 «Квадратные уравнения»</b>	1
	85.	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций	1
	86.	Модификации формулы нахождения корней квадратного уравнения	1
	87.	Теорема Виета.	1
	88.	Применение теоремы Виета для решения уравнений.	1
	89.	Разложение на множители квадратного трехчлена. Самостоятельная работа	1
	90.	Сокращение дробей и решение уравнений.	1
	91.	Подготовка к контрольной работе	1
	92.	<b>КР №8 «Рациональные уравнения. Теорема Виета»</b>	1
	93.	Биквадратные уравнения.	1
	94.	Примеры применений методов равносильных преобразований, замены переменной.	1

	95.	Примеры применений методов равносильных преобразований, замены переменной.	1
<b>Неравенства</b>	96.	Решение линейных неравенств.	1
	97.	Решение линейных неравенств.	1
	98.	Решение линейных неравенств. Самостоятельная работа	1
	99.	Решение квадратных неравенств.	1
	100.	Алгоритм решения квадратного неравенства.	1
	101.	Область допустимых значений. Самостоятельная работа	1
	102.	Доказательство неравенств.	1
	103.	Доказательство неравенств. Самостоятельная работа	1
	104.	Решение неравенств	1
	105.	<b>КР №9 «Решение неравенств»</b>	1
	106.	Учебно-тренировочные задания по теме: Неравенства. Самостоятельная работа	1
	107.	Приближенные значения действительных чисел.	1
	108.	Абсолютная погрешность числа.	1
	109.	Стандартный вид числа.	1
110.	Приведение числа к стандартному виду. Самостоятельная работа	1	
<b>Алгебраические уравнения</b>	111.	Многочлены от одной переменной.	1
	112.	Представление алгебраической дроби в виде суммы многочлена и алгебраической дроби.	1
	113.	Разложение многочлена на множители. Самостоятельная работа	1
	114.	Уравнения высших степеней.	1
	115.	Уравнения, решаемые введением новой переменной.	1
	116.	Решение возвратных уравнений. Самостоятельная работа	1
	117.	Рациональные уравнения.	1
	118.	Решение рациональных уравнений.	1
	119.	Решение рациональных уравнений методом введения новой переменной. Самостоятельная работа	1
	120.	Решение уравнений с модулем.	1
	121.	Решение уравнений с модулем. Самостоятельная работа	1
	122.	Иррациональные уравнения.	1
	123.	Равносильные преобразования уравнений.	1
	124.	Решение иррациональных уравнений. Самостоятельная работа	1

	125.	Задачи с параметрами.	1
	126.	Решение системы уравнений с параметром.	1
	127.	Решение уравнений с параметром. Самостоятельная работа	1
	128.	<b>КР №10 «Алгебраические уравнения»</b>	1
<b>Элементы теории делимости</b>	129.	Делимость чисел.	1
	130.	Простые и составные числа.	1
	131.	Деление с остатком. Арифметические операции над остатками. Самостоятельная работа	1
	132.	НОД и НОК. Решение задач на делимость.	1
	133.	Основная теорема арифметики $\mathbb{N}$ чисел. Алгоритм Евклида.	1
	134.	Действия с остатками. Остатки степеней. Применение остатков к решению уравнений в целых числах и текстовых задач	1
<b>Повторение</b>	135.	Преобразование рациональных выражений. Степень с отрицательным целым показателем. Самостоятельная работа	1
	136.	Преобразование выражений, содержащих операцию извлечения квадратного корня. Модуль действительного числа.	1

## Целевые ориентиры результатов воспитания на уровне основного общего образования.

### Целевые ориентиры

#### Гражданское воспитание

Знающий и принимающий свою российскую гражданскую принадлежность (идентичность) в поликультурном, многонациональном и многоконфессиональном российском обществе, в мировом сообществе.

Понимающий сопричастность к прошлому, настоящему и будущему народа России, тысячелетней истории российской государственности на основе исторического просвещения, российского национального исторического сознания.

Проявляющий уважение к государственным символам России, праздникам.

Проявляющий готовность к выполнению обязанностей гражданина России, реализации своих гражданских прав и свобод при уважении прав и свобод, законных интересов других людей.

Выражающий неприятие любой дискриминации граждан, проявлений экстремизма, терроризма, коррупции в обществе.

Принимающий участие в жизни класса, общеобразовательной организации, в том числе самоуправления, ориентированный на участие в социально значимой деятельности.

#### Патриотическое воспитание

Сознающий свою национальную, этническую принадлежность, любящий свой народ, его традиции, культуру.

Проявляющий уважение к историческому и культурному наследию своего и других народов России, символам, праздникам, памятникам, традициям народов, проживающих в родной стране.

Проявляющий интерес к познанию родного языка, истории и культуры своего края, своего народа, других народов России.

Знающий и уважающий достижения нашей Родины — России в науке, искусстве, спорте, технологиях, боевые подвиги и трудовые достижения, героев и защитников Отечества в прошлом и современности.

Принимающий участие в мероприятиях патриотической направленности.

#### Духовно-нравственное воспитание

Знающий и уважающий духовно-нравственную культуру своего народа, ориентированный на духовные ценности и нравственные нормы народов России, российского общества в ситуациях нравственного выбора (с учётом национальной, религиозной принадлежности).

Выражающий готовность оценивать своё поведение и поступки, поведение и поступки других людей с позиций традиционных российских духовно-нравственных ценностей и норм с учётом осознания последствий поступков.

Выражающий неприятие антигуманных и асоциальных поступков, поведения, противоречащих традиционным в России духовно-нравственным нормам и ценностям.

Сознающий соотношение свободы и ответственности личности в условиях индивидуального и общественного пространства, значение и ценность межнационального, межрелигиозного согласия людей, народов в России, умеющий общаться с людьми разных народов, вероисповеданий.

Проявляющий уважение к старшим, к российским традиционным семейным ценностям, институту брака как союзу мужчины и женщины для создания семьи, рождения и воспитания детей.

Проявляющий интерес к чтению, к родному языку, русскому языку и литературе как части духовной культуры своего народа, российского общества.

### **Эстетическое воспитание**

Выражающий понимание ценности отечественного и мирового искусства, народных традиций и народного творчества в искусстве.

Проявляющий эмоционально-чувственную восприимчивость к разным видам искусства, традициям и творчеству своего и других народов, понимание их влияния на поведение людей.

Сознающий роль художественной культуры как средства коммуникации и самовыражения в современном обществе, значение нравственных норм, ценностей, традиций в искусстве.

Ориентированный на самовыражение в разных видах искусства, в художественном творчестве.

### **Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия**

Понимающий ценность жизни, здоровья и безопасности, значение личных усилий в сохранении здоровья, знающий и соблюдающий правила безопасности, безопасного поведения, в том числе в информационной среде.

Выражающий установку на здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиенических правил, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярную физическую активность).

Проявляющий неприятие вредных привычек (курения, употребления алкоголя, наркотиков, игровой и иных форм зависимостей), понимание их последствий, вреда для физического и психического здоровья.

Умеющий осознавать физическое и эмоциональное состояние (свое и других людей), стремящийся управлять собственным эмоциональным состоянием.

Способный адаптироваться к меняющимся социальным, информационным и природным условиям, стрессовым ситуациям.

### **Трудовое воспитание**

Уважающий труд, результаты своего труда, труда других людей.

Проявляющий интерес к практическому изучению профессий и труда различного рода, в том числе на основе применения предметных знаний.

Сознающий важность трудолюбия, обучения труду, накопления навыков трудовой деятельности на протяжении жизни для успешной профессиональной самореализации в российском обществе.

Участвующий в решении практических трудовых дел, задач (в семье, общеобразовательной организации, своей местности) технологической и социальной направленности, способный инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такого рода деятельность.

Выражающий готовность к осознанному выбору и построению индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных и общественных интересов, потребностей.

<b>Экологическое воспитание</b>
<p>Понимающий значение и глобальный характер экологических проблем, путей их решения, значение экологической культуры человека, общества.</p> <p>Сознающий свою ответственность как гражданина и потребителя в условиях взаимосвязи природной, технологической и социальной сред.</p> <p>Выражающий активное неприятие действий, приносящих вред природе.</p> <p>Ориентированный на применение знаний естественных и социальных наук для решения задач в области охраны природы, планирования своих поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды.</p> <p>Участвующий в практической деятельности экологической, природоохранной направленности.</p>
<b>Ценности научного познания</b>
<p>Выражающий познавательные интересы в разных предметных областях с учётом индивидуальных интересов, способностей, достижений.</p> <p>Ориентированный в деятельности на научные знания о природе и обществе, взаимосвязях человека с природной и социальной средой.</p> <p>Развивающий навыки использования различных средств познания, накопления знаний о мире (языковая, читательская культура, деятельность в информационной, цифровой среде).</p> <p>Демонстрирующий навыки наблюдений, накопления фактов, осмысления опыта в естественнонаучной и гуманитарной областях познания, исследовательской деятельности.</p>

### Планирование мероприятий воспитательной работы по предмету.

месяц	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	январь	февраль	март	апрель	май	каникулы
<b>Тема раздела</b>										
Повторение курса алгебры 7 класса										
Алгебраические дроби										
Функция $y = \sqrt{x}$ . Свойства квадратного корня										
Квад-		Зна-								

рациональная функция. Функция $y = \frac{k}{x}$		ешь ли ты математику?								
Квадратные уравнения			Игра «Квадратные уравнения»							
Неравенства										
Алгебраические уравнения										
Элементы теории делимости										
Повторение									Своя игра	

### Планируемые результаты освоения предмета и система их оценки

Программа обеспечивает достижение следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования:

#### Личностные результаты

##### Обучающиеся научатся:

- Учиться замечать и признавать расхождение своих поступков со своими заявленными позициями, взглядами, мнениями;
- Решать моральные дилеммы при выборе собственных поступков;
- Сравнивать свои оценки с оценками других. Объяснять отличия в оценках одной и той же ситуации, поступка разными людьми. На основании этого делать свой выбор в общей системе ценностей, определять свое место;
- Учиться решать моральные проблемы, выбирая поступки в неоднозначно оцениваемых ситуациях, при столкновении правил поведения;
- Учиться в своей роли (ребенка-подростка) предотвращать и преодолевать семейные конфликты;
- Учиться проявлять себя гражданином России в добрых словах и поступках: осознавать свой долг и ответственность перед людьми своего общества, своей страной; осуществлять добрые дела, полезные другим людям, своей стране, в том числе ради этого добровольно ограничивать часть своих интере-



сов; учиться исполнять свой долг, свои обязательства перед своим обществом, гражданами своей страны;

- Постепенно выстраивать собственное целостное мировоззрение: осознавать современное многообразие типов мировоззрения, общественных, религиозных, атеистических, культурных традиций, которые определяют разные объяснения происходящего в мире; с учётом этого многообразия постепенно вырабатывать свои собственные ответы на основные жизненные вопросы, которые ставит личный жизненный опыт;
- Выстраивать толерантное (уважительно-доброжелательное) отношение к тому, кто не похож на тебя. Для этого: при столкновении позиций и интересов стараться понять друг друга, учиться искать мирный, ненасильственный выход, устраивающий обе стороны на основе взаимных уступок;
- Осознанно осваивать разные роли и формы общения (социализация): учиться не только воспринимать, но и критически осмысливать и принимать новые правила поведения в соответствии с включением в новое сообщество, с изменением своего статуса; учиться критически оценивать и корректировать свое поведение в различных взаимодействиях, справляться с агрессивностью и эгоизмом, договариваться с партнерами;
- Осознавать свои интересы, находить и изучать в учебниках по разным предметам материал (из максимума), имеющий отношение к своим интересам;
- Учиться самостоятельно выбирать стиль поведения, привычки, обеспечивающие безопасный образ жизни и сохранение здоровья – своего, а также близких людей и окружающих;
- Выбирать поступки, нацеленные на сохранение и бережное отношение к природе, особенно живой, избегая противоположных поступков, постепенно учась и осваивая стратегию рационального природопользования.

Обучающиеся получают возможность научиться:

- Учиться оценивать жизненные ситуации (поступки людей) с разных точек зрения (нравственных, гражданско-патриотических, с точки зрения различных групп общества);
- Решать моральные дилеммы в ситуациях межличностных отношений и преодоления конфликтов;
- Уметь в ходе личностной саморефлексии определять свою систему ценностей в общих ценностях (нравственных, гражданскопатриотических, ценностях разных групп);
- Осознавать и называть свои стратегические цели саморазвития – выбора жизненной стратегии (профессиональной, личностной и т.п.);
- Учиться отвечать за свой нравственный выбор в неоднозначно оцениваемых ситуациях перед своей совестью и другими людьми;
- Учиться осмысливать роль семьи в своей жизни и жизни других людей;
- Учиться проявлять себя гражданином России в добрых словах и поступках: учиться отвечать за свои гражданские поступки перед своей совестью и гражданами своей страны; отстаивать (в пределах своих возможностей) гуманные, равноправные, демократические порядки и препятствовать их нарушению;
- Постепенно выстраивать собственное целостное мировоззрение: учиться признавать противоречивость и незавершённость своих взглядов на мир, возможность их изменения; учиться осознанно уточнять и корректировать свои взгляды и личностные позиции по мере расширения своего жизненного опыта;
- Осознанно осваивать разные роли и формы общения (социализация): по мере взросления включаться в различные стороны общественной жизни своего региона (экономические проекты, культурные события и т.п.); учиться осознавать свои общественные интересы, договариваться с другими об их совместном выражении, реализации и защите в пределах норм морали и права; – учиться участию в общественном самоуправлении (классном, школьном, самоорганизующихся сообществах и т.д.); в процессе включения в общество учиться, с одной стороны, преодолевать возможную замкнутость и разобщённость, а с другой стороны, противостоять «растворению в толпе», в коллективной воле группы, подавляющей личность;
- Использовать свои интересы для выбора индивидуальной образовательной траектории, потенциальной будущей профессии и соответствующего профильного образования;
- Приобретать опыт участия в делах, приносящих пользу людям;
- Учиться самостоятельно противостоять ситуациям, провоцирующим на поступки, которые угрожают безопасности и здоровью;

- *Учиться убеждать других людей в необходимости овладения стратегией рационального природопользования. Использовать экологическое мышление для выбора стратегии собственного поведения в качестве одной из ценностных установок.*

### **Регулятивные универсальные учебные действия**

#### **Обучающиеся научатся:**

- Подбирать к каждой проблеме (задаче) адекватную ей теоретическую модель;
- Работая по предложенному и самостоятельно составленному плану, использовать наряду с основными и дополнительные средства (справочная литература, сложные приборы, компьютер);
- Свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся критериев, различая результат и способы действий;
- В ходе представления проекта давать оценку его результатам. Самостоятельно осознавать причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;
- Давать оценку своим личностным качествам и чертам характера («каков я?»), определять направления своего развития («каким я хочу стать?», «что мне для этого надо сделать?»).

#### **Обучающиеся получат возможность научиться:**

- *Самостоятельно обнаруживать и формулировать проблему в классной и индивидуальной учебной деятельности;*
- *Планировать свою индивидуальную образовательную траекторию;*
- *Работать по самостоятельно составленному плану, сверяясь с ним и целью деятельности, исправляя ошибки, используя самостоятельно подобранные средства (в том числе и Интернет);*
- *Уметь оценить степень успешности своей индивидуальной образовательной деятельности.*

### **Познавательные универсальные учебные действия**

#### **Обучающиеся научатся:**

- Самостоятельно определять, какие знания необходимо приобрести для решения жизненных (учебных межпредметных) задач;
- Ориентироваться в своей системе знаний и определять сферу своих жизненных интересов;
- Самостоятельно отбирать для решения жизненных задач необходимые источники информации (словари, энциклопедии, справочники, электронные и интернет - ресурсы, СМИ);
- Сопоставлять, отбирать и проверять информацию, полученную из различных источников;
- Анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать понятия: давать определение понятиям на основе изученного на различных предметах учебного материала;
- Осуществлять логическую операцию установления родовидовых отношений;
- Обобщать понятия – осуществлять логическую операцию перехода от понятия с меньшим объемом к понятию с большим объемом;
- Преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;
- Представлять информацию в виде конспектов, таблиц, схем, графиков;
- Понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории. Для этого самостоятельно использовать различные виды чтения (изучающее, просмотровое, ознакомительное, поисковое), приемы слушания;
- Уметь самому создавать источники информации разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности;
- Уметь использовать компьютерные и коммуникационные технологии как инструмент для достижения своих целей. Уметь выбирать адекватные задаче инструментальные программно-аппаратные средства и сервисы;
- Уметь реализовывать моно - и мультимедийные проекты в сфере информационных и коммуникационных технологий, проходя стадии от формулирования оригинального замысла через создание последовательности промежуточных представлений к итоговому продукту.

#### **Обучающиеся получат возможность научиться:**

- *Самостоятельно ставить личностно-необходимые учебные и жизненные задачи и определять, какие знания необходимо приобрести для их решения;*
- *Самостоятельно делать предварительный отбор источников информации для успешного продвижения по самостоятельно выбранной образовательной траектории;*

- Сопоставлять, отбирать и проверять информацию, полученную из различных источников, в том числе СМИ, для успешного продвижения по самостоятельно выбранной образовательной траектории;
- Преобразовывать информацию из одного вида в другой и выбирать удобную для себя форму фиксации и представления информации;
- Представлять информацию в оптимальной форме в зависимости от адресата;
- Понимать систему взглядов и интересов человека;
- Владеть приемами гибкого чтения и рационального слушания как средством самообразования;
- Уметь выступать в качестве заказчика новых программноаппаратных средств и сервисов.

### **Коммуникативные универсальные учебные действия**

#### **Обучающиеся научатся:**

- В дискуссии уметь выдвинуть контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);
- Владеть устной и письменной речью на основе представления о тексте как продукте речевой (коммуникативной) деятельности, о типологии текстов и о речевых жанрах как разновидностях текста;
- Учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
- Понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;
- Владеть приемами гибкого чтения и рационального слушания как средством;
- Предвидеть (прогнозировать) последствия коллективных решений;
- Понимать, в чем состоит суть общения; использовать различные виды общения; уметь ориентироваться в ситуации общения, определять коммуникативное намерение (свое и партнера), оценивать степень его реализации в общении;
- Уметь взглянуть на ситуацию с иной позиции и договариваться с людьми иных позиций.

#### **Обучающиеся получают возможность научиться:**

- При необходимости корректно убеждать других в правоте своей позиции (точки зрения);
- Понимать систему взглядов и интересов человека;
- Толерантно строить свои отношения с людьми иных позиций и интересов, находить компромиссы.

### **Предметные УУД:**

#### **Ученик научится:**

##### **Элементы теории множеств и математической логики**

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

##### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

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

##### **Числа**

- Оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанная дробь, рациональное число, арифметический квадратный корень;
- использовать свойства чисел и правила действий при выполнении вычислений;

- использовать признаки делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении несложных задач;

- выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами;
- оценивать значение квадратного корня из положительного целого числа;
- распознавать рациональные и иррациональные числа;
- сравнивать числа.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

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

**Тождественные преобразования**

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

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

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

**Уравнения и неравенства**

- Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство, неравенство, решение неравенства;
- проверять справедливость числовых равенств и неравенств;
- решать линейные неравенства и несложные неравенства, сводящиеся к линейным;
- решать системы несложных линейных уравнений, неравенств;
- проверять, является ли данное число решением уравнения (неравенства);
- решать квадратные уравнения по формуле корней квадратного уравнения;
- изображать решения неравенств и их систем на числовой прямой.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

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

**Функции**

- Находить значение функции по заданному значению аргумента;
- находить значение аргумента по заданному значению функции в несложных ситуациях;
- определять положение точки по ее координатам, координаты точки по ее положению на координатной плоскости;
- по графику находить область определения, множество значений, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения функции;
- строить график линейной функции;
- проверять, является ли данный график графиком заданной функции (линейной, квадратичной, обратной пропорциональности);
- определять приближенные значения координат точки пересечения графиков функций;

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- использовать графики реальных процессов и зависимостей для определения их свойств (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, области положительных и отрицательных значений и т.п.);

- использовать свойства линейной функции и ее график при решении задач из других учебных предметов.

### **Статистика и теория вероятностей**

- Иметь представление о статистических характеристиках, вероятности случайного события, комбинаторных задачах;

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

### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

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

### **Текстовые задачи**

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

### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

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

## **Ученик получит возможность научиться:**

### **Элементы теории множеств и математической логики**

- Свободно оперировать понятиями: множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность, включение, равенство множеств, способы задания множества;
- задавать множества разными способами;
- проверять выполнение характеристического свойства множества;

- свободно оперировать понятиями: высказывание, истинность и ложность высказывания, сложные и простые высказывания, отрицание высказываний; истинность и ложность утверждения и его отрицания, операции над высказываниями: и, или, не; условные высказывания (импликации);
- строить высказывания с использованием законов алгебры высказываний.

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- строить рассуждения на основе использования правил логики;
- использовать множества, операции с множествами, их графическое представление для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов.

#### **Числа**

- Свободно оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, иррациональное число, корень степени  $n$ , действительное число, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;
- понимать и объяснять разницу между позиционной и непозиционной системами записи чисел;
- переводить числа из одной системы записи (системы счисления) в другую;
- доказывать и использовать признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3, 6, 9, 10, 11 суммы и произведения чисел при выполнении вычислений и решении задач;
- выполнять округление рациональных и иррациональных чисел с заданной точностью;
- сравнивать действительные числа разными способами;
- упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби, числа, записанные с использованием арифметического квадратного корня;
- находить НОД и НОК чисел разными способами и использовать их при решении задач;
- выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные числа, в том числе корни натуральных степеней.

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- выполнять и объяснять результаты сравнения результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений, используя разные способы сравнений;
- записывать, сравнивать, округлять числовые данные реальных величин с использованием разных систем измерения;
- составлять и оценивать разными способами числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

#### **Тождественные преобразования**

- выполнять доказательство свойств степени с целыми и дробными показателями;
- оперировать понятиями «одночлен», «многочлен», «многочлен с одной переменной», «многочлен с несколькими переменными», коэффициенты многочлена, «стандартная запись многочлена», степень одночлена и многочлена;
- свободно владеть приемами преобразования целых и дробно-рациональных выражений;
- выполнять разложение многочленов на множители разными способами, с использованием комбинаций различных приемов;
- использовать теорему Виета и теорему, обратную теореме Виета, для поиска корней квадратного трехчлена и для решения задач, в том числе задач с параметрами на основе квадратного трехчлена;
- выполнять деление многочлена на многочлен с остатком;
- доказывать свойства квадратных корней;
- выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни, корни степени  $n$ ;
- свободно оперировать понятиями «тождество», «тождество на множестве», «тождественное преобразование»;
- выполнять различные преобразования выражений, содержащих модули.  $(\sqrt{x^k})^2 = x^k$

### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- выполнять преобразования и действия с буквенными выражениями, числовые коэффициенты которых записаны в стандартном виде;
- выполнять преобразования рациональных выражений при решении задач других учебных предметов;
- выполнять проверку правдоподобия физических и химических формул на основе сравнения размерностей и валентностей.

### **Уравнения и неравенства**

- Свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства;
- решать разные виды уравнений и неравенств и их систем, в том числе некоторые уравнения 3 и 4 степеней, дробно-рациональные и иррациональные;
- владеть разными методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор;
- использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробно-рациональных и включающих в себя иррациональные выражения;
- решать алгебраические уравнения и неравенства и их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами;
- владеть разными методами доказательства неравенств;
- решать уравнения в целых числах;
- изображать множества на плоскости, задаваемые уравнениями, неравенствами и их системами.

### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- составлять и решать уравнения, неравенства, их системы при решении задач других учебных предметов;
- выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их систем при решении задач других учебных предметов;
- составлять и решать уравнения и неравенства с параметрами при решении задач других учебных предметов;
- составлять уравнение, неравенство или их систему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты.

### **Функции**

- Свободно оперировать понятиями: зависимость, функциональная зависимость, зависимая и независимая переменные, функция, способы задания функции, аргумент и значение функции, область определения и множество значения функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность функции, наибольшее и наименьшее значения, четность/нечетность функции, периодичность функции, график функции, вертикальная, горизонтальная, наклонная асимптоты; график зависимости, не являющейся функцией;
- строить графики функций: линейной, квадратичной, дробно-линейной, степенной при разных значениях показателя степени,  $y = |x|$ ;
- использовать преобразования графика функции  $y = f(x)$  для построения графиков функций  $y = af(kx + b) + c$ ;
- анализировать свойства функций и вид графика в зависимости от параметров;
- использовать метод математической индукции для вывода формул, доказательства равенств и неравенств, решения задач на делимость;

### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- конструировать и исследовать функции, соответствующие реальным процессам и явлениям, интерпретировать полученные результаты в соответствии со спецификой исследуемого процесса или явления;
- использовать графики зависимостей для исследования реальных процессов и явлений;

- конструировать и исследовать функции при решении задач других учебных предметов, интерпретировать полученные результаты в соответствии со спецификой учебного предмета.

### **Статистика и теория вероятностей**

- Свободно оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения выборки,
- выбирать наиболее удобный способ представления информации, адекватный ее свойствам и целям анализа;
- вычислять числовые характеристики выборки;
- свободно оперировать понятиями: факториал числа, перестановки, сочетания и размещения;
- свободно оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события, операции над случайными событиями, основные комбинаторные формулы;
- свободно оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события, операции над случайными событиями, основные комбинаторные формулы;
- использовать формулы комбинаторики при решении комбинаторных задач;
- решать задачи на вычисление вероятности в том числе с использованием формул.

### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- представлять информацию о реальных процессах и явлениях способом, адекватным ее свойствам и цели исследования;
- анализировать и сравнивать статистические характеристики выборок, полученных в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления, решения задачи из других учебных предметов;
- оценивать вероятность реальных событий и явлений в различных ситуациях.

### **Текстовые задачи**

- Решать простые и сложные задачи, а также задачи повышенной трудности и выделять их математическую основу;
- распознавать разные виды и типы задач;
- использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач и задач повышенной сложности для построения поисковой схемы и решения задач, выбирать оптимальную для рассматриваемой в задаче ситуации модель текста задачи;
- различать модель текста и модель решения задачи, конструировать к одной модели решения сложных задач разные модели текста задачи;
- знать и применять три способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию, комбинированный);
- моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;
- выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;
- уметь выбирать оптимальный метод решения задачи и осознавать выбор метода, рассматривать различные методы, находить разные решения задачи, если возможно;
- анализировать затруднения при решении задач;
- выполнять различные преобразования предложенной задачи, конструировать новые задачи из данной, в том числе обратные;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- изменять условие задач (количественные или качественные данные), исследовать измененное преобразованное;
- анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях, конструировать новые ситуации на основе изменения условий задачи при движении по реке;



- исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчета;
- решать разнообразные задачи «на части»;
- решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) на нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;
- объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение), выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задачи указанных типов;
- владеть основными методами решения задач на смеси, сплавы, концентрации, использовать их в новых ситуациях по отношению к изученным в процессе обучения;
- решать задачи на проценты, в том числе, сложные проценты с обоснованием, используя разные способы;
- решать логические задачи разными способами, в том числе, с двумя блоками и с тремя блоками данных с помощью таблиц;
- решать задачи по комбинаторике и теории вероятностей на основе использования изученных методов и обосновывать решение;
- решать несложные задачи по математической статистике;
- овладеть основными методами решения сюжетных задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов, геометрический, графический, применять их в новых по сравнению с изученными ситуациях.

#### **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- конструировать новые для данной задачи задачные ситуации с учетом реальных характеристик, в частности, при решении задач на концентрации, учитывать плотность вещества; решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат;
- решать задачи на движение по реке, рассматривая разные системы отсчета;
- конструировать задачные ситуации, приближенные к реальной действительности.

#### **История математики**

- Понимать математику как строго организованную систему научных знаний, в частности владеть представлениями об аксиоматическом построении геометрии и первичными представлениями о неевклидовых геометриях;
- рассматривать математику в контексте истории развития цивилизации и истории развития науки, понимать роль математики в развитии России.

#### **Методы математики**

- Владеть знаниями о различных методах обоснования и опровержения математических утверждений и самостоятельно применять их;
- владеть навыками анализа условия задачи и определения подходящих для решения задач изученных методов или их комбинаций;
- характеризовать произведения искусства с учетом математических закономерностей в природе, использовать математические закономерности в самостоятельном творчестве.

## **Контрольно–измерительные материалы**

Во всех контрольных работах выдерживается единая структура. Каждый вариант состоит из трех частей. Первая часть (до первой черты) включает материал, соответствующий базовому уровню подготовки учащихся. Выполнение этой части контрольной работы гарантирует школьнику получение хорошей оценки. Вторая часть (от первой до второй черты) содержит задания, несколько более сложные с технической точки зрения. Выполнение первой и второй частей обеспечивает школьнику получение отличной отметки. Третья часть (после второй черты) включает задания, которые в определенном смысле можно охарактеризовать как творческие. Третья часть оценивается дополнительно к основной части контрольной работы.

Контрольная работа №1 по теме «Сложение и вычитание алгебраических дробей»

Вариант 1

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

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

Вариант 2

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

б)  $\frac{m-4}{m} - \frac{m-3}{m+1}$ ;      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, впадающей в озеро. Найдите скорость движения 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 №2 по теме «Алгебраические дроби»**

**Вариант 1**

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  $M$  в пункт  $N$ , находящийся на расстоянии 4,5 км от пункта  $M$ , вышел пешеход. Через 45 мин вслед за ним выехал велосипедист, скорость которого в 3 раза больше скорости пешехода. Найдите скорость пешехода, если в пункт  $N$  он прибыл одновременно с велосипедистом.

**Вариант 2**

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  $64x + x^{-1} = -16$ .

---

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  $B$ , находящийся на расстоянии 200 км от города  $A$ , 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  $B$  он прибыл одновременно с автомобилем.

### Контрольная работа № 3 по теме «Функция $y = \sqrt{x}$ »

#### Вариант-1

1. Постройте график функции  $y = \sqrt{x}$ . Найдите:

- а) наименьшее и наибольшее значения этой функции на отрезке  $[4; 7]$   
б) координаты точки пересечения графика этой функции с прямой  $x - 2y = 0$ .

2. Решите графически систему уравнений: 
$$\begin{cases} y = -\sqrt{x} \\ y = -x^2 \end{cases}$$

3. Дана функция  $y = \sqrt{x}$ . Укажите:

- а) какому промежутку принадлежит переменная  $y$ , если  $x \in [0; 9]$ ; б) какому промежутку принадлежит переменная  $x$ , если  $y \in [1; 3]$
- 

4. Дана функция  $f(x) = \sqrt{x}$ . Решите уравнение  $f(x-1) = 3$

---

5. Дана функция  $y = f(x)$ , где  $f(x) = \begin{cases} -x^2, & \text{если } x < 0 \\ \sqrt{x}, & \text{если } x \geq 0 \end{cases}$

- а) Найдите  $f(-2)$ ,  $f(0)$ ,  $f(1)$ ; б) Постройте график функции  $y = f(x)$ .

#### Вариант-2

1. Постройте график функции  $y = -\sqrt{x}$ . Найдите:

- а) наименьшее и наибольшее значения этой функции на отрезке  $[5; 9]$   
б) координаты точки пересечения графика этой функции с прямой  $x + 3y = 0$ .

2. Решите графически систему уравнений: 
$$\begin{cases} y = \sqrt{x} \\ y = 2x - 1 \end{cases}$$

3. Дана функция  $y = -\sqrt{x}$ . Укажите:

- а) какому промежутку принадлежит переменная  $y$ , если  $x \in [1; 16]$ ; б) какому промежутку принадлежит переменная  $x$ , если  $y \in [-2; -1]$
- 

4. Дана функция  $f(x) = \sqrt{x}$ . Решите уравнение  $f(2x) = 4$

---

5. Дана функция  $y = f(x)$ , где  $f(x) = \begin{cases} x - 2, & \text{если } -2 \leq x \leq 1 \\ -\sqrt{x}, & \text{если } 1 < x \leq 9 \end{cases}$

- а) Найдите  $f(-2)$ ,  $f(1)$ ,  $f(4)$ ; б) Постройте график функции  $y = f(x)$ .

**Контрольная работа № 4 по теме «Функция  $y = |x|$ . Свойства квадратного корня»**

**Вариант–1**

1. Постройте график функции  $y = \sqrt{x}$ . С помощью графика найдите:
    - а) значения  $y$  при  $x = 5$ ;  $0$ ;  $-2,5$ ;
    - б) значения  $x$ , если  $y = 3$ ;  $1$ .
  2. Постройте график функции  $y = |x|$ . Найдите наименьшее и наибольшее значения функции на отрезке  $[1; 4]$ .
  3. Решите графически уравнение  $|x| = \sqrt{x}$ .
  4. Вычислите: а)  $\sqrt{169} + 0,4\sqrt{10} \cdot \sqrt{250}$  б)  $\sqrt{24} - 4\sqrt{6} + \sqrt{54}$
- 

5. Докажите равенство  $\frac{\sqrt{15} + 4}{4 - \sqrt{15}} = 31 + 8\sqrt{15}$

---

6. Сократите дробь  $\frac{a - 3\sqrt{a}}{a - 9}$

**Вариант–2**

1. Постройте график функции  $y = -\sqrt{x}$ . С помощью графика найдите:
    - а) значения  $y$  при  $x = 2$ ;  $0$ ;  $-5$ ;
    - б) значения  $x$ , если  $y = -3$ ;  $-1$ .
  2. Постройте график функции  $y = |x|$ . Найдите наименьшее и наибольшее значения функции на отрезке  $[-4; -1]$ .
  3. Решите графически уравнение  $|x| = -\sqrt{x}$ .
  4. Вычислите: а)  $\sqrt{169} + 0,4\sqrt{10} \cdot \sqrt{250}$  б)  $\sqrt{24} - 4\sqrt{6} + \sqrt{54}$
- 

5. Докажите равенство  $\frac{\sqrt{15} + 4}{4 - \sqrt{15}} = 31 + 8\sqrt{15}$

---

6. Сократите дробь  $\frac{4 - c}{c + 2\sqrt{c}}$

**Контрольная работа № 5 по теме «Функция»**  $y = kx^2$  и  $y = \frac{k}{x}$

**Вариант 1**

1. Постройте график функции  $y = 0,5x^2$ . С помощью графика найдите:
    - а) значение функции, если аргумент равен  $-2; 3; 4$ ;
    - б) значения аргумента, при которых значение функции равно  $2$ ;
    - в) значения аргумента, при которых  $y < 2$ ;
    - г) наименьшее и наибольшее значения функции на отрезке  $[-1; 2]$ .
  2. Решите графически уравнение  $\frac{3}{x} = x - 2$ .
  3. Известно, что график функции  $y = \frac{k}{x}$  проходит через точку  $A(-3; 4)$ . Найдите значение коэффициента  $k$ . Принадлежит ли графику этой 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  $f(2x + 3) = g(x + 2)$ ?

$$f(x) = \begin{cases} \frac{2}{x+1} + 2, & x < -1 \\ -2x - 2, & x \geq -1 \end{cases}$$

5. Дана функция  $y = f(x)$ , где

- а) Найдите  $f(-2), f(-1), f(0,25)$
- б) Постройте график функции

**Вариант 2**

1. Постройте график функции  $y = \frac{5}{x}$ . С помощью графика найдите:
    - а) значение функции, если аргумент равен  $-10; -2; 5$ ;
    - б) значения аргумента, при которых значение функции равно  $-5$ ;
    - в) значения аргумента, при которых  $y > 1$ ;
    - г) наименьшее и наибольшее значения функции на отрезке  $[-5; -1]$ .
  2. Решите графически уравнение  $-0,5x^2 = x - 4$ .
  3. Известно, что график функции  $y = \frac{k}{x}$  проходит через точку  $C(8; -3)$ . Найдите значение коэффициента  $k$ . Принадлежит ли графику этой 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  $f(x - 3) = g(x + 6)$ ?

$$f(x) = \begin{cases} -3(x+2)^2 - 1, & -3 \leq x \leq -1 \\ 4x, & -1 < x \leq 1 \end{cases}$$

5. Дана функция  $y = f(x)$ , где

- а) Найдите  $f(-2), f(-1), f(4)$
- б) Постройте график функции

**Контрольная работа № 6 по теме «Квадратичная функция»**

**Вариант 1**

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 уравнение  $-x^2 - 2x + 8 = 0$ .

- 
4. Решите графически систему уравнений

$$\begin{cases} y = -\sqrt{x} + 3, \\ y = |x - 3|. \end{cases}$$

- 
5. Постройте на разных чертежах графики данных функций. Для функции, содержащей модули, укажите область определения, область значений, промежутки возрастания и убывания:

$$y = \frac{1}{x-2} \text{ и } y = \left| \frac{1}{|x|-2} \right|$$

**Вариант 2**

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 уравнение  $x^2 - 2x - 8 = 0$ .

- 
4. Решите графически систему уравнений

$$\begin{cases} y = |x| + 4, \\ y = \frac{-5}{x-2}. \end{cases}$$

$$y = \frac{4x}{x-2} \text{ и } y = |4|x| \left| \frac{1}{2-|x|} \right|$$



*Контрольная работа № 7 по теме «Квадратные уравнения»*

**Вариант 1**

1. Определите число корней 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  $112 \text{ см}^2$ .

---

4. Решите уравнение  $\frac{10}{25 - x^2} - \frac{1}{5 + x} - \frac{x}{x - 5} = 0$ .

---

5. Решите уравнение с параметром  $p$ :

$$(p - 4)x^2 + (2p - 4)x + p = 0$$

**Вариант 2**

1. Определите число корней уравнения:  
а)  $3x^2 + 7x - 25 = 0$ ;      б)  $2x^2 + x + 5 = 0$ .
2. Решите 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  $42 \text{ см}^2$ .

---

4. Решите уравнение  $\frac{x}{x - 2} + \frac{8}{4 - x^2} - \frac{1}{x + 2} = 0$ .

---

5. Решите уравнение с параметром  $p$ :

$$px^2 + 2(p + 1)x + p + 3 = 0$$

**Контрольная работа № 8 по теме «Рациональные уравнения. Теорема Виета»**

**Вариант 1**

1. Решите уравнение:

а)  $x^2 + 10x + 22 = 0$ ;      б)  $x^2 - 110x + 216 = 0$ .

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

3. Упростите выражение

$$\frac{x^2 - 9}{10 - 3x} \cdot \left( \frac{2}{x - 4} - \frac{4x}{x^2 - x - 12} - \frac{1}{x + 3} \right).$$

---

4. Из пункта *A* в пункт *B*, находящийся на расстоянии 240 км от пункта *A*, одновременно выехали два автомобиля: «ГАЗ-53» и «Газель». Скорость автомобиля «Газель» на 20 км/ч больше скорости автомобиля «ГАЗ-53», поэтому «Газель» прибыла в пункт *B* на 1 ч раньше. Найдите скорость каждого автомобиля.

---

5. Дано квадратное уравнение  $x^2 + (3p - 5)x + (3p^2 - 11p - 6) = 0$ . Известно, что сумма квадратов его корней равна 65. Найдите значение параметра *p* и корни уравнения.

**Вариант 2**

1. Решите уравнение:

а)  $x^2 + 6x + 4 = 0$ ;      б)  $x^2 + 106x + 693 = 0$ .

2. Сократите дробь  $\frac{x^2 - 64}{x^2 - 11x + 24}$ .

3. Упростите выражение

$$\left( \frac{3}{x + 4} + \frac{6x}{x^2 + x - 12} - \frac{1}{x - 3} \right) : \frac{8x - 13}{x^2 - 16}.$$

---

4. 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.

---

5. Дано уравнение  $x^2 - (p + 1)x + (2p^2 - 9p - 12) = 0$ . Известно, что произведение его корней равно -21. Найдите значения параметра *p* и корни уравнения.

*Контрольная работа № 9 по теме «Алгебраические уравнения»*

**Вариант–1**

1. Решите уравнение:  $x^3 - 3x^2 - 4x = 0$
  2. Решите уравнение, используя метод введения новой переменной:  $x^4 - 10x^2 + 25 = 0$
  3. Решите рациональное уравнение:
  4. Решите уравнение с модулем:  $|x - 5x| = 6$
- 

5. Решите иррациональное уравнение:  $\sqrt{7 - 3x} = x + 7$
  6. Решите возвратное уравнение:  $2x^3 + 7x^2 + 7x + 2 = 0$
- 

**Вариант–2**

1. Решите уравнение:  $3x^3 - 8x^2 + 14x = 0$
  2. Решите уравнение, используя метод введения новой переменной:  $x^4 + 5x^2 - 36 = 0$
  3. Решите рациональное уравнение:
  4. Решите уравнение с модулем:  $|x - 3x| = 4$
- 

5. Решите иррациональное уравнение:  $\sqrt{15 + 3x} = 1 - x$
  6. Решите возвратное уравнение:  $2x^3 + 7x^2 + 7x + 2 = 0$
-

Контрольная работа № 10 по теме «Решение неравенств»

Вариант 1

Вариант 2

1. Решите неравенство:

а)  $22x + 5 \leq 3(6x - 1)$ ;      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. Решите систему неравенств: 
$$\begin{cases} 5x - 7 > -14 + 13x \\ -4x + 5 > 29 + 2x \end{cases}$$

5. Найдите все целые числа, являющиеся решениями системы неравенств:

$$\begin{cases} 0,2x > -1 \\ -\frac{x}{3} \geq 1 \end{cases} \quad \begin{cases} 1 - 0,5x \geq 0 \\ -\frac{x+5}{5} < -1 \end{cases}$$

6. При каких значениях параметра  $p$  квадратное уравнение  $3x^2 - 2px - p + 6 = 0$ :

- а) имеет два различных корня;
- б) имеет один корень;
- в) не имеет корней?

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. Решите систему неравенств: 
$$\begin{cases} 1 - 12x < 3x + 1 \\ 2 + 6x > 4 + 4x \end{cases}$$

5. Найдите все целые числа, являющиеся решениями системы неравенств:

6. При каких значениях параметра  $p$  квадратное уравнение  $2x^2 - 2px + p + 12 = 0$ :

- а) имеет два различных корня;
- б) имеет один корень;
- в) не имеет корней?

## **Критерии (нормы) оценки знаний по математике**

Результаты обучения обучающихся оцениваются согласно Положению «Об оценочной деятельности обучающихся основного общего и среднего общего образования по ФГОС МБОУ «Гимназия №8» г.Глазова УР.