Департамент образования Администрации города Дзержинска Нижегородской области

Рекомендована
Методическим Советом
МБОУ «Лицей 21»
города Дзержинска
от 25.08.2020г.
протокол № 1

Утверждена
приказом директора
МБОУ "Лицей № 21"
города Дзержинска
от 01.09.2020г. №232-п

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа
естественно-научной направленности
«Пифагор»
(Возраст обучающихся: 14-16 лет)
Срок реализации: 1 год.

Программу составила:
учитель математики
Шморин Игорь Тимофеевич

г. Дзержинск

2020 год

Содержание программы

1. Пояснительная записка…….3
2. Учебный план……....7
3. Содержание программы……8
4. Календарный учебный график…….10
5. Методическое обеспечение образовательной программы…… 17
6. Список литературы…….. 32

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Часть современных школьников по различным причинам плохо усваевает ряд разделов математики, что влечет за собой неудовлетворительные знания при изучении предметов естественного цикла. Для закрепления у обучающихся знаний, полученных в курсе математики основного общего образования, была разработана дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «Пифагор». Данная дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа ,составленная на основе Программы по алгебре для общеобразовательных учреждений Н.Г. Миндюка(М. «Просвещение» 2014г), конкретизирует содержание предметных тем и дает примерное распределение учебных часов по темам курса, помогает привить интерес обучающимся к математике; углубить и расширить знания обучающихся по математике; развить математический кругозор, мышление, исследовательские умения обучающихся; сформировать у обучающихся опыт творческой деятельности; воспитать у школьников настойчивости, инициативы, самостоятельности .Для обучающихся, которые пока не проявляют заметной склонности к математике, эти занятия могут стать толчком в развитии интереса к предмету и вызвать желание узнать больше.

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «Пифагор» естественно-научной направленности выполняет две основные функции: информационно-методическую и организационно-планирующую.

Информационно-методическая функция позволяет всем участникам образовательного процесса получить представление о целях, содержании, общей стратегии обучения, воспитания и развития обучающихся средствами данного учебного предмета.

Организационно-планирующая функция предусматривает выделение этапов обучения, структурирование учебного материала, определение его количественных и качественных характеристик на каждом из этапов, в том числе для содержательного наполнения промежуточной аттестации обучающихся.

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «Пифагор» ориентирована на детей 15-16 лет. Количество детей в группе – 15-25 человек. Срок реализации дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы- 1 год. Время, отведённое на обучение, составляет 34 часа в год, 1 час в неделю. Продолжительность занятий составляет – 45 минут.

Данная дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа содействует сохранению единого образовательного пространства, не сковывая творческой инициативы детей и учителя, предоставляет возможности для реализации различных подходов к построению учебного курса. Она предусматривает изучение отдельных вопросов, непосредственно примыкающих к основному курсу и углубляющих его через включение более сложных задач, исторических сведений, материала занимательного характера

при минимальном расширении теоретического материала. Программа предусматривает доступность излагаемого материала для обучающихся и планомерное развитие их интереса к предмету. Много внимания уделяется выполнению самостоятельных заданий творческого характера (составить рассказ, сказку, кроссворд, решить логическую задачу и др.), что позволяет развивать у школьников логическое мышление и пространственное воображение.

Изучение программного материала основано на использовании укрупнения дидактических единиц, что позволяет учащимся за короткий срок повторить и закрепить программу основной школы по математике.

Цель программы:

Обеспечить прочное и сознательное овладение обучающимися системой математических знаний, умений и навыков, необходимых в повседневной жизни и трудовой деятельности каждому члену современного общества.

Задачи программы:

Личностные :

- Способствовать самовоспитанию обучающихся.
- Формировать ответственность за общее дело.
- Развивать нравственно-этическое оценивание учебного материала.

Предметные:

-Научить обучающихся выполнять тождественные преобразования выражений.
- Научить обучающихся основным приемам решения уравнений, неравенств и их систем.
- Научить обучающихся строить графики и читать их.
- Научить различным приемам решения текстовых задач.
- Помочь овладеть рядом технических и интеллектуальных умений на уровне свободного их использования.
- Подготовить обучающихся к ГИА по математике в 9 классе.
- Подготовить обучающихся к изучению математики в старшей школе или к поступлению в средние учебные заведения, а также к углубленному изучению математики.

Метапредметные:

-Учить устанавливать причинно-следственные связи, ориентироваться на разнообразие способов решения задач.

- Формировать умение работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов.

- Развивать умение строить логические рассуждения, умозаключения, делать выводы.

По итогам освоения программы обучающийся приобретет следующие личностные, метапредметные и предметные результаты:

Личностные :

- Сформированность умения нравственно-этического оценивания учебного материала.

- Наличие мотива, реализующего потребность в социально значимой и социально оцениваемой деятельности.

- Готовность к сотрудничеству и дружбе.

Предметные ;

- Умение моделировать практические ситуации и исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры.

- Использование приобретенных знаний в практической деятельности и повседневной жизни.

- Выполнение расчетов по формулам, составление формул, выражающих зависимости между реальными величинами; нахождение нужной формулы в справочных материалах.

Метапредметные :

- Умение устанавливать причинно-следственные связи, ориентироваться на разнообразие способов решения задач.

- Умение договариваться, находить общее решение, работать в группах.

- Умение задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнёром.

- Умение осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь.

Учебный –тематический план общеобразовательной (общеразвивающей) программы «Пифагор»

Тема	Количество часов			Формы аттестации/контроля
	Теория	Практика	Всего часов	
Системы счисления	2	2	4	- собеседование - практикум - тестирование
Алгебраические выражения	1,5	1,5	3	- собеседование - практикум -тестирование
Уравнения и системы уравнений	2,5	2,5	5	- собеседование - практикум -тестирование
Неравенства и системы неравенств	2	2	4	- собеседование - практикум -тестирование
Функции и их графики	4	4	8	- собеседование - практикум -тестирование
Текстовые задачи	4,5	4,5	9	- собеседование - практикум - тестирование
Итоговое занятие. Защита творческих проектов	0,5	0,5	1	- творческая работа - практикум
Итого:	**17**	**17**	**34**	

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Системы счисления (4 ч)

Теория-2часа

Исторический очерк развития понятия числа. (0,5 часа)

Непозиционные и позиционные системы счисления. Десятичная и двоичная системы счисления. (0,5 часа)

Десятичные дроби. Исторический очерк. (0,5 часа)

Обыкновенные дроби. Исторический очерк. (0,5 часа)

Практика-2часа

Рациональные числа и измерения. (0,5 часа)

Перевод чисел из одной системы в другую. (0,5 часа)

Действия с десятичными дробями. (0,5 часа)

Действия с обыкновенными дробями. (0,5 часа)

2. Алгебраические выражения (3 ч)

Теория-1,5часа

Числовые выражения и выражения с переменными. Исторический очерк. (0,5 часа)

Дробно-рациональные выражения. (0,5 часа)

Иррациональные числа. Миф об иррациональных числах. (0,5 часа)

Практика-1,5часа

Преобразование алгебраических выражений с помощью формул сокращенного умножения. (0,5 часа)

Тождественные преобразования дробно-рациональных выражений. (0,5 часа)

Иррациональные числа. Действия с иррациональными числами. (0,5 часа)

3. Уравнения и системы уравнений (5 ч)

Теория-2,5часа

Развитие понятия уравнения. Исторический очерк. (0,5 часа)

Основные методы решения рациональных уравнений: разложение на множители, введение новой переменной. (0,5 часа)

Квадратные уравнения. Исторический очерк. (0,5 часа)

Квадратный трехчлен. (0,5 часа)

Основные приемы решения систем уравнений. (0,5 часа)

Практика-2,5часа

Равносильность уравнений, их систем. Следствие из уравнения и системы уравнений. (0,5 часа)

Основные методы решения рациональных уравнений: разложение на множители, введение новой переменной. (0,5 часа)

Квадратные уравнения. Теорема Виета. Решение квадратных уравнений. (0,5 часа)

Нахождение корней квадратного трехчлена. Разложение квадратного трехчлена на множители. (0,5 часа)

Основные приемы решения систем уравнений. (0,5 часа)

4. Неравенства и системы неравенств (4 ч)

Теория-2часа

Развитие понятия неравенства. Исторический очерк. (0,5 часа)

Метод интервалов – универсальный метод решения неравенств. (0,5 часа)

Метод оценки при решении неравенств. (0,5 часа)

Системы неравенств, основные методы их решения. (0,5 часа)

Практика-2часа

Равносильность неравенств, их систем. Свойства неравенств. (0,5 часа)

Решение неравенств. (0,5 часа)

Метод оценки при решении неравенств. (0,5 часа)

Решение систем неравенств. (0,5 часа)

5. Функции и их графики (8 ч)

Теория-4часа

Развитие понятия функции. Исторический очерк. Функции в природе и технике. (1 час)

Свойства графиков, чтение графиков. (0,5 часа)

Элементарные приемы построения и преобразования графиков функций. (1 час)

Графическое решение уравнений и их систем. (1 час)

Алгоритм построения графиков «кусочных» функций. (0,5 часа)

Практика-4часа

Числовые функции, их графики. (1 час)

Свойства графиков, чтение графиков. (0,5 часа)

Построение и преобразование графиков функций. (1 час)

Графическое решение уравнений и их систем. (1 час)

Построение графиков «кусочных» функций. (0,5 часа)

6. Текстовые задачи (9 ч)

Теория-4,5часа

Основные типы текстовых задач. Алгоритм моделирования практических ситуаций и исследования построенных моделей с использованием аппарата алгебры. (0,5 часа)

Задачи на равномерное движение. (0,5 часа)

Задачи на движение по реке. (0,5 часа)

Задачи на работу. (0,5 часа)

Задачи на проценты. (0,5 часа)

Задачи на пропорциональные отношения. (0,5 часа)

Арифметические текстовые задачи. (0,5 часа)

Задачи с геометрическими фигурами. (0,5 часа)

Логические задачи. Занимательные задачи. (0,5 часа)

Практика-4,5часа

Моделирование практических ситуаций и исследование построенных моделей. (0,5 часа)

Решение задач на равномерное движение. (0,5 часа)

Решение задач на движение по реке. (0,5 часа)

Решение задач Задачи на работу. (0,5 часа)

Решение задач на проценты. (0,5 часа)
Решение задач на пропорциональные отношения. (0,5 часа)
Решение арифметических текстовых задач. (0,5 часа)
Решение задач с геометрическими фигурами. (0,5 часа)
Решение логических задач. Занимательные задачи. (0,5 часа)

7. Итоговое занятие. Защита творческих проектов (1ч)
Теория-0,5часа
Практика-0,5часа

Календарный учебный график 9а

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1.Системы счисления(4ч).								
1	сентябрь	1	Пятница 16.30-17.15	беседа	1	Исторический очерк развития понятия числа. Рациональные числа и измерения.	Кабинет 53	Собеседование
2	сентябрь	8	Пятница 16.30-17.15	Лекция, выполнение тренировочных упражнений.	1	Непозиционные и позиционные системы счисления. Десятичная и двоичная системы счисления.	Кабинет 53	Практикум
3	сентябрь	15	Пятница 16.30-17.15	Сообщение учащихся, объяснение, выполнение тренировочных упражнений.	1	Десятичные дроби. Действия с десятичными дробями.	Кабинет 53	Практикум
4	сентябрь	22	Пятница 16.30-17.15	Зачёт.	1	Обыкновенные дроби. Действия с обыкновенными дробями.	Кабинет 53	Тестирование.
2.Алгебраические выражения(3ч).								

1	сентябрь	29	Пятница 16.30-17.15	Лекция, выполнение тренировоч-ных упражнений.	1	Числовые выражения и выражения с переменными. Формулы сокращенного умножения.	Кабинет 53	Собеседование
2	октябрь	6	Пятница 16.30-17.15	Сообщение учащихся, объяснение, выполнение тренировоч-ных упражнений	1	Дробно-рациональные выражения. Тождественные преобразования.	Кабинет 53	Практикум
3	октябрь	13	Пятница 16.30-17.15	Контрольное тестирование.	1	Иррациональные числа. Действия с иррациональными числами.	Кабинет 53	Тестирование.
3.Уравнения и системы уравнений(5ч).								
1	октябрь	20	Пятница 16.30-17.15	Лекция, выполнение тренировоч-ных упражнений.	**1**	Развитие понятия уравнения. Равносильность уравнений, их систем. Следствие из уравнения и системы уравнений.	Кабинет 53	Собеседование
2	октябрь	27	Пятница 16.30-17.15	Сообщение учащихся, объяснение, выполнение тренировоч-ных упражнений.	1	Основные методы решения рациональных уравнений.	Кабинет 53	Практикум
3	ноябрь	10	Пятница 16.30-17.15	Объяснение, выполнение тренировоч-ных упражнений.	1	Квадратные уравнения. Исторический очерк. Теорема Виета.	Кабинет 53	Практикум
4	ноябрь	17	Пятница 16.30-17.15	Выполнение тренировоч-ных упражнений.	1	Квадратный трехчлен. Нахождение корней квадратного трехчлена.	Кабинет 53	Практикум

						Разложение квадратного трехчлена на множители.		
5	ноябрь	24	Пятница 16.30-17.15	Практикум	1	Основные приемы решения систем уравнений.	Кабинет 53	Тестирование.
4.Неравенства и системы неравенств(4ч).								
1	декабрь	1	Пятница 16.30-17.15	Лекция, выполнение тренировоч-ных упражнений.	1	Развитие понятия неравенства. Равносильность неравенств, их систем. Свойства неравенств.	Кабинет 53	Собеседование
2	декабрь	8	Пятница 16.30-17.15	Сообщение учащихся, объяснение, выполнение тренировоч-ных упражнений.	1	Решение неравенств. Метод интервалов.	Кабинет 53	Практикум
3	декабрь	15	Пятница 16.30-17.15	Выполнение тренировоч-ных упражнений.	1	Метод оценки при решении неравенств.	Кабинет 53	Практикум
4	декабрь	22	Пятница 16.30-17.15	Зачёт.	1	Системы неравенств, основные методы их решения.	Кабинет 53	Тестирование.
5.Функции и их графики(8ч).								
1	январь	12	Пятница 16.30-17.15	Лекция, выполнение тренировоч-ных упражнений.	1	Развитие понятия функции. Числовые функции. Функции в природе и технике.	Кабинет 53	Собеседование
2	январь	19	Пятница 16.30-17.15	Сообщение учащихся, объяснение, выполнение тренировоч-ных	1	Развитие понятия функции. Числовые функции. Функции в	Кабинет 53	Практикум

				упражнений.		природе и		
3	январь	26	Пятница 16.30-17.15	Выполнение тренировочных упражнений.	1	Свойства графиков, чтение графиков.	Кабинет 53	Практикум
4	февраль	2	Пятница 16.30-17.15	Лекция, выполнение тренировочных упражнений.	1	Элементарные приёмы построения и преобразования графиков.	Кабинет 53	Собеседование
5	февраль	9	Пятница 16.30-17.15	Сообщение учащихся, объяснение, выполнение тренировочных упражнений.	1	Элементарные приёмы построения и преобразования графиков.	Кабинет 53	Практикум
6	февраль	16	Пятница 16.30-17.15	Лекция выполнение тренировочных упражнений.,	1	Графическое решение уравнений и их систем.	Кабинет 53	Практикум
7	март	2	Пятница 16.30-17.15	Выполнение тренировочных упражнений.	1	Графическое решение неравенств и их систем.	Кабинет 53	Практикум
8	март	9	Пятница 16.30-17.15	Лабораторная работа	1	Построение графиков «кусочных» функций.	Кабинет 53	Тестирование.
6.Текстовые задачи(9ч).								
1	март	16	Пятница 16.30-17.15	Лекция, выполнение тренировочных упражнений	1	Основные типы текстовых задач. Алгоритм моделирования практических ситуаций.	Кабинет 53	Собеседование.
2	март	23	Пятница 16.30-17.15	Лекция, выполнение тренировочных упражнений	1	Задачи на равномерное движение.	Кабинет 53	Собеседование.
3	апрель	6	Пятница 16.30-17.15	Сообщение учащихся, объяснение, выполнение тренировочных упражнений	1	Задачи на движение по реке.	Кабинет 53	Практикум

4	апрель	13	Пятница 16.30-17.15	Выполнение тренировочных упражнений	1	Задачи на работу.	Кабинет 53	Практикум
5	апрель	20	Пятница 16.30-17.15	Лекция,сообщение учащихся, объяснение, выполнение тренировочных упражнений.	1	Задачи на проценты.	Кабинет 53	Практикум
6	апрель	27	Пятница 16.30-17.15	Лекция, выполнение тренировочных упражнений	1	Задачи на пропорциональные отношения.	Кабинет 53	Собеседование.
7	май	4	Пятница 16.30-17.15	Лекция,сообщение учащихся, объяснение, выполнение тренировочных упражнений.	1	Арифметические текстовые задачи.	Кабинет 53	Практикум
8	май	11	Пятница 16.30-17.15	Лабораторная работа.	1	Задачи с геометрическими фигурами.	Кабинет 53	Практикум
9	май	18	Пятница 16.30-17.15	Лекция,сообщение учащихся, объяснение, выполнение тренировочных	1	Логические задачи.	Кабинет 53	Практикум
7. Итоговое занятие. Защита творческих проектов(1ч).								
1	май	25	Пятница 16.30-17.15	Лекция, сообщение учащихся. Практикум.	1	Защита творческих проектов.	Кабинет 53	Творческая работа Практикум

Календарный учебный график 9б

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1.Системы счисления(4ч).								
1	сентяб	6	Среда	беседа	1	Исторический	Кабине	Собеседова

	рь		16.00-16.45			очерк развития понятия числа. Рациональные числа и измерения.	т 53	ние
2	сентябрь	13	Среда 16.00-16.45	Лекция, выполнение тренировоч-ных упражнений.	1	Непозиционные и позиционные системы счисления. Десятичная и двоичная системы счисления.	Кабинет 53	Практикум
3	сентябрь	20	Среда 16.00-16.45	Сообщение учащихся, объяснение, выполнение тренировоч-ных упражнений.	1	Десятичные дроби. Действия с десятичными дробями.	Кабинет 53	Практикум
4	сентябрь	27	Среда 16.00-16.45	Зачёт.	1	Обыкновенные дроби. Действия с обыкновенными дробями.	Кабинет 53	Тестирование.
2.Алгебраические выражения(3ч).								
1	октябрь	4	Среда 16.00-16.45	Лекция, выполнение тренировоч-ных упражнений.	1	Числовые выражения и выражения с переменными. Формулы сокращенного умножения.	Кабинет 53	Собеседование
2	октябрь	11	Среда 16.00-16.45	Сообщение учащихся, объяснение, выполнение тренировоч-ных упражнений	1	Дробно-рациональные выражения. Тождественные преобразования.	Кабинет 53	Практикум
3	октябрь	18	Среда 16.00-16.45	Контрольное тестирование.	1	Иррациональные числа. Действия с иррациональными числами.	Кабинет 53	Тестирование.
3.Уравнения и системы уравнений(5ч).								

1	октябрь	25	Среда 16.00-16.45	Лекция, выполнение тренировочных упражнений.	**1**	Развитие понятия уравнения. Равносильность уравнений, их систем. Следствие из уравнения и системы уравнений.	Кабинет 53	Собеседование
2	ноябрь	8	Среда 16.00-16.45	Сообщение учащихся, объяснение, выполнение тренировочных упражнений.	1	Основные методы решения рациональных уравнений.	Кабинет 53	Практикум
3	ноябрь	15	Среда 16.00-16.45	Объяснение, выполнение тренировочных упражнений.	1	Квадратные уравнения. Исторический очерк. Теорема Виета.	Кабинет 53	Практикум
4	ноябрь	22	Среда 16.00-16.45	Выполнение тренировочных упражнений.	1	Квадратный трехчлен. Нахождение корней квадратного трехчлена. Разложение квадратного трехчлена на множители.	Кабинет 53	Практикум
5	ноябрь	29	Среда 16.00-16.45	Практикум	1	Основные приемы решения систем уравнений.	Кабинет 53	Тестирование.
4.Неравенства и системы неравенств(4ч).								
1	декабрь	6	Среда 16.00-16.45	Лекция, выполнение тренировочных упражнений.	1	Развитие понятия неравенства. Равносильность неравенств, их систем. Свойства неравенств.	Кабинет 53	Собеседование
2	декаб	13	Среда	Сообщение	1	Решение	Кабине	Практикум

	рь		16.00-16.45	учащихся, объяснение, выполнение тренировочных упражнений.		неравенств. Метод интервалов.	т 53	
3	декабрь	20	Среда 16.00-16.45	Выполнение тренировочных упражнений.	1	Метод оценки при решении неравенств.	Кабинет 53	Практикум
4	декабрь	27	Среда 16.00-16.45	Зачёт.	1	Системы неравенств, основные методы их решения.	Кабинет 53	Тестирование.
5.Функции и их графики(8ч).								
1	январь	17	Среда 16.00-16.45	Лекция, выполнение тренировочных упражнений.	1	Развитие понятия функции. Числовые функции. Функции в природе и технике.	Кабинет 53	Собеседование
2	январь	24	Среда 16.00-16.45	Сообщение учащихся, объяснение, выполнение тренировочных упражнений.	1	Развитие понятия функции. Числовые функции. Функции в природе и	Кабинет 53	Практикум
3	январь	31	Среда 16.00-16.45	Выполнение тренировочных упражнений.	1	Свойства графиков, чтение графиков.	Кабинет 53	Практикум
4	февраль	7	Среда 16.00-16.45	Лекция, выполнение тренировочных упражнений.	1	Элементарные приёмы построения и преобразования графиков.	Кабинет 53	Собеседование
5	февраль	14	Среда 16.00-16.45	Сообщение учащихся, объяснение, выполнение тренировочных упражнений.	1	Элементарные приёмы построения и преобразования графиков.	Кабинет 53	Практикум
6	февраль	21	Среда 16.00-16.45	Лекция выполнение тренировочных	1	Графическое решение уравнений и их систем.	Кабинет 53	Практикум

				упражнений.,				
7	февраль	28	Среда 16.00-16.45	Выполнение тренировочных упражнений.	1	Графическое решение неравенств и их систем.	Кабинет 53	Практикум
8	март	7	Среда 16.00-16.45	Лабораторная работа	1	Построение графиков «кусочных» функций.	Кабинет 53	Тестирование.
6.Текстовые задачи(9ч).								
1	март	14	Среда 16.00-16.45	Лекция, выполнение тренировочных упражнений	1	Основные типы текстовых задач. Алгоритм моделирования практических ситуаций.	Кабинет 53	Собеседование.
2	март	21	Среда 16.00-16.45	Лекция, выполнение тренировочных упражнений	1	Задачи на равномерное движение.	Кабинет 53	Собеседование.
3	апрель	4	Среда 16.00-16.45	Сообщение учащихся, объяснение, выполнение тренировочных упражнений	1	Задачи на движение по реке.	Кабинет 53	Практикум
4	апрель	11	Среда 16.00-16.45	Выполнение тренировочных упражнений	1	Задачи на работу.	Кабинет 53	Практикум
5	апрель	18	Среда 16.00-16.45	Лекция,сообщение учащихся, объяснение, выполнение тренировочных упражнений.	1	Задачи на проценты.	Кабинет 53	Практикум
6	апрель	25	Среда 16.00-16.45	Лекция, выполнение тренировочных упражнений	1	Задачи на пропорциональные отношения.	Кабинет 53	Собеседование.
7	май	16	Среда 16.00-16.45	Лекция,сообщение учащихся, объяснение,	1	Арифметические текстовые задачи.	Кабинет 53	Практикум

				выполнение тренировочных упражнений.				
8	май	23	Среда 16.00-16.45	Лабораторная работа.	1	Задачи с геометрическими фигурами.	Кабинет 53	Практикум
9	май	30	Среда 16.00-16.45	Лекция,сообщение учащихся, объяснение, выполнение тренировочных	1	Логические задачи.	Кабинет 53	Практикум
7. Итоговое занятие. Защита творческих проектов(1ч).								
1	май		Среда 16.00-16.45	Лекция, сообщение учащихся. Практикум.	1	Защита творческих проектов.	Кабинет 53	Творческая работа Практикум

Календарный учебный график 9в

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1.Системы счисления(4ч).								
1	сентябрь	6	Среда 17.00-17.45	беседа	1	Исторический очерк развития понятия числа. Рациональные числа и измерения.	Кабинет 53	Собеседование
2	сентябрь	13	Среда 17.00-17.45	Лекция, выполнение тренировочных упражнений.	1	Непозиционные и позиционные системы счисления. Десятичная и двоичная системы счисления.	Кабинет 53	Практикум
3	сентябрь	20	Среда 17.00-17.45	Сообщение учащихся, объяснение, выполнение тренировоч-	1	Десятичные дроби. Действия с десятичными дробями.	Кабинет 53	Практикум

				ных упражнений.				
4	сентябрь	27	Среда 17.00-17.45	Зачёт.	1	Обыкновенные дроби. Действия с обыкновенными дробями.	Кабинет 53	Тестирование.
2.Алгебраические выражения(3ч).								
1	октябрь	4	Среда 17.00-17.45	Лекция, выполнение тренировочных упражнений.	1	Числовые выражения и выражения с переменными. Формулы сокращенного умножения.	Кабинет 53	Собеседование
2	октябрь	11	Среда 17.00-17.45	Сообщение учащихся, объяснение, выполнение тренировочных упражнений	1	Дробно-рациональные выражения. Тождественные преобразования.	Кабинет 53	Практикум
3	октябрь	18	Среда 17.00-17.45	Контрольное тестирование.	1	Иррациональные числа. Действия с иррациональными числами.	Кабинет 53	Тестирование.
3.Уравнения и системы уравнений(5ч).								
1	октябрь	25	Среда 17.00-17.45	Лекция, выполнение тренировочных упражнений.	**1**	Развитие понятия уравнения. Равносильность уравнений, их систем. Следствие из уравнения и системы уравнений.	Кабинет 53	Собеседование
2	ноябрь	8	Среда 17.00-17.45	Сообщение учащихся, объяснение, выполнение тренировочных упражнений.	1	Основные методы решения рациональных уравнений.	Кабинет 53	Практикум
3	ноябрь	15	Среда 17.00-17.45	Объяснение, выполнение тренировочных	1	Квадратные уравнения. Исторический очерк.	Кабинет 53	Практикум

				упражнений.		Теорема Виета.		
4	ноябрь	22	Среда 17.00-17.45	Выполнение тренировочных упражнений.	1	Квадратный трехчлен. Нахождение корней квадратного трехчлена. Разложение квадратного трехчлена на множители.	Кабинет 53	Практикум
5	ноябрь	29	Среда 17.00-17.45	Практикум	1	Основные приемы решения систем уравнений.	Кабинет 53	Тестирование.
4.Неравенства и системы неравенств(4ч).								
1	декабрь	6	Среда 17.00-17.45	Лекция, выполнение тренировочных упражнений.	1	Развитие понятия неравенства. Равносильность неравенств, их систем. Свойства неравенств.	Кабинет 53	Собеседование
2	декабрь	13	Среда 17.00-17.45	Сообщение учащихся, объяснение, выполнение тренировочных упражнений.	1	Решение неравенств. Метод интервалов.	Кабинет 53	Практикум
3	декабрь	20	Среда 17.00-17.45	Выполнение тренировочных упражнений.	1	Метод оценки при решении неравенств.	Кабинет 53	Практикум
4	декабрь	27	Среда 17.00-17.45	Зачёт.	1	Системы неравенств, основные методы их решения.	Кабинет 53	Тестирование.
5.Функции и их графики(8ч).								
1	январь	17	Среда 17.00-17.45	Лекция, выполнение тренировочных упражнений.	1	Развитие понятия функции. Числовые функции. Функции в	Кабинет 53	Собеседование

						природе и технике.		
2	январь	24	Среда 17.00-17.45	Сообщение учащихся, объяснение, выполнение тренировоч-ных упражнений.	1	Развитие понятия функции. Числовые функции. Функции в природе и	Кабинет 53	Практикум
3	январь	31	Среда 17.00-17.45	Выполнение тренировоч-ных упражнений.	1	Свойства графиков, чтение графиков.	Кабинет 53	Практикум
4	февраль	7	Среда 17.00-17.45	Лекция, выполнение тренировоч-ных упражнений.	1	Элементарные приёмы построения и преобразования графиков.	Кабинет 53	Собеседование
5	февраль	14	Среда 17.00-17.45	Сообщение учащихся, объяснение, выполнение тренировоч-ных упражнений.	1	Элементарные приёмы построения и преобразования графиков.	Кабинет 53	Практикум
6	февраль	21	Среда 17.00-17.45	Лекция выполнение тренировоч-ных упражнений.,	1	Графическое решение уравнений и их систем.	Кабинет 53	Практикум
7	февраль	28	Среда 17.00-17.45	Выполнение тренировоч-ных упражнений.	1	Графическое решение неравенств и их систем.	Кабинет 53	Практикум
8	март	7	Среда 17.00-17.45	Лабораторная работа	1	Построение графиков «кусочных» функций.	Кабинет 53	Тестирование.
6.Текстовые задачи(9ч).								
1	март	14	Среда 17.00-17.45	Лекция, выполнение тренировоч-ных упражнений	1	Основные типы текстовых задач. Алгоритм моделирования практических ситуаций.	Кабинет 53	Собеседование.
2	март	21	Среда 17.00-17.45	Лекция, выполнение тренировоч-	1	Задачи на равномерное движение.	Кабинет 53	Собеседование.

				ных упражнений				
3	апрель	4	Среда 17.00-17.45	Сообщение учащихся, объяснение, выполнение тренировоч-ных упражнений	1	Задачи на движение по реке.	Кабинет 53	Практикум
4	апрель	11	Среда 17.00-17.45	Выполнение тренировоч-ных упражнений	1	Задачи на работу.	Кабинет 53	Практикум
5	апрель	18	Среда 17.00-17.45	Лекция,сообщение учащихся, объяснение, выполнение тренировоч-ных упражнений.	1	Задачи на проценты.	Кабинет 53	Практикум
6	апрель	25	Среда 17.00-17.45	Лекция, выполнение тренировоч-ных упражнений	1	Задачи на пропорциональные отношения.	Кабинет 53	Собеседование.
7	май	16	Среда 17.00-17.45	Лекция,сообщение учащихся, объяснение, выполнение тренировоч-ных упражнений.	1	Арифметические текстовые задачи.	Кабинет 53	Практикум
8	май	23	Среда 17.00-17.45	Лабораторная работа.	1	Задачи с геометрическими фигурами.	Кабинет 53	Практикум
9	май	30	Среда 17.00-17.45	Лекция,сообщение учащихся, объяснение, выполнение тренировоч-ных	1	Логические задачи.	Кабинет 53	Практикум
7. Итоговое занятие. Защита творческих проектов(1ч).								
1	май		Среда 17.00-17.45	Лекция, сообщение учащихся. Практикум.	1	Защита творческих проектов.	Кабинет 53	Творческая работа Практикум

Методическое обеспечение дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программы

«Пифагор»

№	Организация образовательного процесса	Тема занятий	Методы обучения	Форма организации образовательного процесса	Форма организации учебного занятия	Педагогические технологии	Алгоритм учебного занятия	Дидактический материал
Раздел 1. Системы счисления.								
1	очная	1.Исторический очерк развития понятия числа. Рациональные числа и измерения.	- рассказ - демонстрация - практическая деятельность	Беседа	групповая	- коллективная творческая деятельность, -развивающее обучение, -здоровье-сберегающая технология	1. Введение в тему занятия 2. Объяснение материала 3. Выполнение задания 4. Подведение итогов занятия	Мультимедийная презентация
2	очная	2.Непозиционные и позиционные системы	- рассказ -	Лекция, выполнение тренировочных	коллективная	- коллективная творческая деятельность,	1. Введение в тему занятия 2. Объяснение	Мультимедийная презентация

		счисления. Десятичная и двоичная системы счисления.	демонстрация - практическая деятельность	упражнений.		-развивающее обучение, -здоровье- сберегающая технология	материала 3. Выполнение задания 4. Подведение итогов занятия	
3	очная	3.Десятичные дроби. Действия с десятичными дробями.	- рассказ - демонстрация - практическая деятельность	Сообщение учащихся, объяснение, выполнение тренировочных упражнений.	коллективная	- коллективная творческая деятельность, -развивающее обучение, -здоровье- сберегающая технология	1. Введение в тему занятия 2. Объяснение материала 3. Выполнение задания 4. Подведение итогов занятия	Мультимедийная презентация. Карточки-задания
4	очная	4.Обыкновенные дроби. Действия с обыкновенными дробями.	- практическая деятельность	Зачёт.	коллективная	- коллективная творческая деятельность, -развивающее обучение, -здоровье- сберегающая технология	1. Выполнение задания 2. Подведение итогов занятия	Мультимедийная презентация. Тесты.

Раздел 2. Алгебраические выражения.								
5	очная	1.Числовые выражения и выражения с переменными. Формулы сокращенного умножения.	- рассказ - демонстрация - практическая деятельность	Лекция, выполнение тренировочных упражнений.	коллективная	- коллективная творческая деятельность, -развивающее обучение, -здоровье-сберегающая технология	1. Введение в тему занятия 2. Объяснение материала 3. Выполнение задания 4. Подведение итогов занятия	Мультимедийная презентация.
6	очная	2.Дробно-рациональные выражения. Тождественные преобразования	- рассказ - демонстрация - практическая деятельность	Сообщение учащихся, объяснение, выполнение тренировочных упражнений.	коллективная	- коллективная творческая деятельность, -развивающее обучение, -здоровье-сберегающая технология	1. Введение в тему занятия 2. Объяснение материала 3. Выполнение задания 4. Подведение итогов занятия	Мультимедийная презентация. Карточки-задания
7	очная	3.Иррациональные числа. Действия с иррациональными числами.	- практическая деятельность	Контрольное тестирование.	коллективная	- коллективная творческая деятельность, -развивающее обучение,	1. Объяснение материала 2. Выполнение задания 3. Подведение	Мультимедийная презентация. Тесты.

						-здоровье- сберегающая технология	итогов занятия	
Раздел 3. **Уравнения и системы уравнений.**								
8	очная	1.Развитие понятия уравнения. Равносильность уравнений, их систем. Следствие из уравнения и системы уравнений.	- рассказ - демонстрация - практическая деятельность	Лекция, выполнение тренировочных упражнений.	коллективная	- коллективная творческая деятельность, -развивающее обучение, -здоровье- сберегающая технология	1. Введение в тему занятия 2. Объяснение материала 3. Выполнение задания 4. Подведение итогов занятия	Мультимедийная презентация.
9	очная	2.Основные методы решения рациональных уравнений.	- рассказ - демонстрация - практическая деятельность	Сообщение учащихся, объяснение, выполнение тренировочных упражнений.	коллективная	- коллективная творческая деятельность, -развивающее обучение, -здоровье- сберегающая технология	1. Объяснение материала 2. Выполнение задания 3. Подведение итогов занятия	Мультимедийная презентация. Карточки-задания
10	очная	3.Квадратны	- рассказ	Объяснение,	коллективная	- коллективная	1. Введение в тему	Мультимедийная

		е уравнения. Исторический очерк. Теорема Виета.	- демонстрация - практическая деятельность	выполнение тренировочных упражнений.		творческая деятельность, -развивающее обучение, -здоровье- сберегающая технология	занятия 2. Объяснение материала 3. Выполнение задания 4. Подведение итогов занятия	презентация.
11	очная	4.Квадратный трехчлен. Нахождение корней квадратного трехчлена. Разложение квадратного трехчлена на множители.	- рассказ - демонстрация - практическая деятельность	Выполнение тренировочных упражнений.	коллективная	- коллективная творческая деятельность, -развивающее обучение, -здоровье- сберегающая технология	1. Введение в тему занятия 2. Объяснение материала 3. Выполнение задания 4. Подведение итогов занятия	Мультимедийная презентация. Карточки-задания
12	очная	5.Основные приемы решения систем уравнений.	- практическая деятельность	Практикум.	коллективная	- коллективная творческая деятельность, -развивающее обучение, -здоровье- сберегающая	1. Выполнение задания 2. Подведение итогов занятия	Мультимедийная презентация. Тесты.

						технология		
Раздел 4. **Неравенства и системы неравенств.**								
13	очная	1.Развитие понятия неравенства. Равносильность неравенств, их систем. Свойства неравенств.	- рассказ - демонстрация - практическая деятельность	Лекция, выполнение тренировочных упражнений.	коллективная	- коллективная творческая деятельность, -развивающее обучение, -здоровье-сберегающая технология	1. Введение в тему занятия 2. Объяснение материала 3. Выполнение задания 4. Подведение итогов занятия	Мультимедийная презентация.
14	очная	2.Решение неравенств. Метод интервалов.	- рассказ - демонстрация - практическая деятельность	Сообщение учащихся, объяснение, выполнение тренировочных упражнений.	коллективная	- коллективная творческая деятельность, -развивающее обучение, -здоровье-сберегающая технология	1. Объяснение материала 2. Выполнение задания 3. Подведение итогов занятия	Мультимедийная презентация.
15	очная	3.Метод оценки при решении неравенств.	- рассказ - демонстрация	Выполнение тренировочных упражнений.	коллективная	- коллективная творческая деятельность, -развивающее	1. Объяснение материала 2. Выполнение	Мультимедийная презентация. Карточки-задания

			- практическая деятельность			обучение, -здоровье- сберегающая технология	задания 3. Подведение итогов занятия	
16	очная	4.Системы неравенств, основные методы их решения.	- практическая деятельность	Зачёт.	коллективная	- коллективная творческая деятельность, -развивающее обучение, -здоровье- сберегающая технология	1. Выполнение задания 2. Подведение итогов занятия	Мультимедийная презентация. Тесты.
Раздел 5. **Функции и их графики.**								
17	очная	1.Развитие понятия функции. Числовые функции. Функции в природе и технике.	- рассказ - демонстрация - практическая деятельность	Лекция, выполнение тренировочных упражнений.	коллективная	- коллективная творческая деятельность, -развивающее обучение, -здоровье- сберегающая технология	1. Введение в тему занятия 2. Объяснение материала 3. Выполнение задания 4. Подведение итогов занятия	Мультимедийная презентация

18	очная	2.Развитие понятия функции. Числовые функции. Функции в природе и технике.	- рассказ - демонстрация - практическая деятельность	Сообщение учащихся, объяснение, выполнение тренировочных упражнений.	коллективная	- коллективная творческая деятельность, -развивающее обучение, -здоровье- сберегающая технология	1. Введение в тему занятия 2. Объяснение материала 3. Выполнение задания 4. Подведение итогов занятия	Мультимедийная презентация
19	очная	3.Свойства графиков, чтение графиков.	- рассказ - демонстрация - практическая деятельность	Выполнение тренировочных упражнений.	коллективная	- коллективная творческая деятельность, -развивающее обучение, -здоровье- сберегающая технология	1. Объяснение материала 1. Выполнение задания 1. Подведение итогов занятия	Мультимедийная презентация Карточки-задания
20	очная	4.Элементар ные приёмы построения и преобразован ия графиков.	- рассказ - демонстрация - практическая деятельность	Лекция, выполнение тренировоч- ных упражнений.	коллективная	- коллективная творческая деятельность, -развивающее обучение, -здоровье-	1. Объяснение материала 1. Выполнение задания 1. Подведение итогов занятия	Мультимедийная презентация

						сберегающая технология		
21	очная	5.Элементарные приёмы построения и преобразования графиков.	- рассказ - демонстрация - практическая деятельность	Сообщение учащихся, объяснение, выполнение тренировочных упражнений.	коллективная	- коллективная творческая деятельность, -развивающее обучение, -здоровье- сберегающая технология	1. Объяснение материала 1. Выполнение задания 1. Подведение итогов занятия	Мультимедийная презентация Карточки-задания
22	очная	6.Графическое решение уравнений и их систем.	- рассказ - демонстрация - практическая деятельность	Лекция, сообщение учащихся, объяснение, выполнение тренировочных упражнений.	коллективная	- коллективная творческая деятельность, -развивающее обучение, -здоровье- сберегающая технология	1. Объяснение материала 1. Выполнение задания 1. Подведение итогов занятия	Мультимедийная презентация
23	очная	7.Графическое решение неравенств и их систем.	- рассказ - демонстрация -	Лекция, выполнение тренировочных упражнений.	коллективная	- коллективная творческая деятельность, -развивающее	1. Объяснение материала 1. Выполнение задания	Мультимедийная презентация

			практическая деятельность			обучение, -здоровье- сберегающая технология	1. Подведение итогов занятия	
24	очная	8.Построение графиков «кусочных» функций.	- практическая деятельность	Лабораторная работа	коллективная	- коллективная творческая деятельность, -развивающее обучение, -здоровье- сберегающая технология	1. Выполнение задания 2. Подведение итогов занятия	Мультимедийная презентация Тесты.
Раздел 6. **Текстовые задачи**								
25	очная	1.Основные типы текстовых задач. Алгоритм моделирования практических ситуаций.	- рассказ - демонстрация - практическая деятельность	Лекция, выполнение тренировочных упражнений.	коллективная	- коллективная творческая деятельность, -развивающее обучение, -здоровье- сберегающая технология	1. Введение в тему занятия 2. Объяснение материала 3. Выполнение задания 4. Подведение итогов занятия	Мультимедийная презентация

26	очная	2.Задачи на равномерное движение.	- рассказ - демонстрация - практическая деятельность	Лекция, выполнение тренировочных упражнений.	коллективная	- коллективная творческая деятельность, -развивающее обучение, -здоровье- сберегающая технология	1. Объяснение материала 2. Выполнение задания 3. Подведение итогов занятия	Мультимедийная презентация
27	очная	3.Задачи на движение по реке.	- рассказ - демонстрация - практическая деятельность	Сообщение учащихся, объяснение, выполнение тренировочных упражнений.	коллективная	- коллективная творческая деятельность, -развивающее обучение, -здоровье- сберегающая технология	1. Объяснение материала 2. Выполнение задания 3. Подведение итогов занятия	Мультимедийная презентация Карточки-задания
28	очная	4.Задачи на работу.	- рассказ - демонстрация - практическая деятельность	Выполнение тренировочных упражнений.	коллективная	- коллективная творческая деятельность, -развивающее обучение, -здоровье-	1. Объяснение материала 2. Выполнение задания 3. Подведение итогов занятия	Мультимедийная презентация

						сберегающая технология		
29	очная	5.Задачи на проценты.	- рассказ - демонстрация - практическая деятельность	Лекция, сообщение учащихся, объяснение, выполнение тренировочных упражнений.	коллективная	- коллективная творческая деятельность, -развивающее обучение, -здоровье- сберегающая технология	1. Объяснение материала 2. Выполнение задания 3. Подведение итогов занятия	Мультимедийная презентация
30	очная	6.Задачи на пропорциональные отношения.	- рассказ - демонстрация - практическая деятельность	Лекция, выполнение тренировочных упражнений.	коллективная	- коллективная творческая деятельность, -развивающее обучение, -здоровье- сберегающая технология	1. Объяснение материала 2. Выполнение задания 3. Подведение итогов занятия	Мультимедийная презентация Карточки-задания
31	очная	7.Арифметические текстовые задачи.	- рассказ - демонстрация -	Лекция, сообщение учащихся, объяснение, выполнение тренировочных	коллективная	- коллективная творческая деятельность, -развивающее	1. Объяснение материала 2. Выполнение задания	Мультимедийная презентация

			практическая деятельность	упражнений.		обучение, -здоровье- сберегающая технология	3. Подведение итогов занятия	
32	очная	8.Задачи с геометрическими фигурами.	- практическая деятельность	Лабораторная работа	коллективная	- коллективная творческая деятельность, -развивающее обучение, -здоровье- сберегающая технология	1. Объяснение материала 2. Выполнение задания 3. Подведение итогов занятия	Мультимедийная презентация
33	очная	9.Логические задачи. Занимательные задачи.	- рассказ - демонстрация - практическая деятельность	Лекция, сообщение учащихся, объяснение, выполнение тренировочных упражнений.	коллективная	- коллективная творческая деятельность, -развивающее обучение, -здоровье- сберегающая технология	1. Объяснение материала 2. Выполнение задания 3. Подведение итогов занятия	Мультимедийная презентация
Раздел 7. **Итоговое занятие. Защита творческих проектов.**								

34	очная	1.Защита творческих проектов	- рассказ - демонстрация - практическая деятельность	Лекция, сообщение учащихся.	коллективная	- коллективная творческая деятельность, -развивающее обучение, -здоровье- сберегающая технология	1. Введение в тему занятия 2. Объяснение материала 3. Выполнение задания	Мультимедийная презентация

ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

1. Мордкович А. Г., Мишустина Т. Н., Тульчинская Е. Е. Алгебра. 9 класс. Задачник. М.: Мнемозина, 2014.
2. Галицкий М. Л. (и др.). Сборник задач по алгебре для 8-9 классов учебное пособие для учащихся школ и классов с углубленным изучением математики. М.: Просвещение, 1999.
3. Макарычев Ю. Н. Алгебра: Дополнительные главы к школьному учебнику. 9 класс. Учебное пособие для учащихся школ и классов с углубленным изучением математики. М.: Просвещение, 20013.
4. Энциклопедия для детей. Т.11. Математика / гл.ред. М.Д.Аксенова. – М.: Аванта+, 2012. – 688 с.
5. Черкасов О.Ю. Математика. Справочник / О.Ю.Черкасов, А.Г.Якушев. -М.: АСТ-ПРЕСС ШКОЛА, 2014.
6. Мантуленко В.Г. Кроссворды для школьников. Математика / В.Г.Мантуленко, О.Г.Гетманенко. – Ярославль: Академия развития, 2015.
7. Демонстрационные версии экзаменационной работы по алгебре в 2013 году, в 2014 году, в 2015 году. – М.: Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки, 2013, 2014, 2015. – Режим доступа: http// www fipi.ru.

ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

1. Федеральный компонент государственного стандарта общего образования. Математика. Основное общее образование; 2004 г.
2. Сборник нормативных документов. Математика /сост. Э.Д.Днепров, А.Г.Аркадьев. – 3-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2009. – 128 с.
3. Программы для общеобразовательных учреждений: Алгебра. 7-9 кл. / сост. Т.А.Бурмистрова. – М.: Просвещение, 2008.
4. Маркова В. И. Деятельностный подход в обучении математике в условиях предпрофильной подготовки и профильного обучения. Учебно-методическое пособие. Киров – 2014.
5. Итоговая аттестация по математике в 9-м классе: новая форма [Текст] / автор-сост. В.И.Маркова. – Киров: КИПК и ПРО, 2008. – 98 с.
6. Студенецкая В. Н., Сагателова Л. С. Математика. 8-9 классы: сборник элективных курсов. Волгоград: Учитель, 2013.
7. Ткачук В. В. Математика – абитуриенту. М.: МЦНМО, ТЕИС, 1996.
   Сканави М. И. Сборник задач по математике для поступающих во втузы. Тбилиси, 2012.

8. Обучение решению задач как средство развития учащихся: Из опыта работы: Методическое пособие для учителя.- Киров: Изд-во ИУУ, 2014 – 100 с.

Контрольно-измерительные материалы.

Уравнения. Карточки-задания.

К. № 1 ОУ Решите уравнения:

$\frac{x}{3} + \frac{x}{12} = \frac{15}{4}$

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

$10x^2 + 5x = 0$

$4 - 36x^2 = 0$

$2x^2 + 3x - 5 = 0$

$12 - x^2 = 11$

$(10x - 4)(3x + 2) = 0$

$\frac{2}{x-3} = \frac{7}{x+1}$

К. № 2 ОУ Решите уравнения:

$\frac{x}{4} + \frac{x}{8} = \frac{3}{2}$

$3 - 5(x + 1) = 6 - 4x$

$x^2 - 10x = 0$

$2x^2 - 10 = 0$

$2x^2 + 3x - 2 = 0$

$x^2 + 3 = 3 - x$

$(3x + 1)(6 - 4x) = 0$

$\frac{6}{x+5} = \frac{4}{3-x}$

К. № 3 ОУ Решите уравнения:

$\frac{x}{3} + \frac{x-1}{2} = 4$

$0{,}2 - 2(x + 1) = 0{,}4x$

$x^2 + 6x = 0$

$2x^2 - 8 = 0$

$3x^2 + 2x - 5 = 0$

$3x^2 + 9 = 12x - x^2$

$(5x - 4)(x + 8) = 0$

$\frac{5}{1-x} = \frac{4}{6-x}$

К. № 4 ОУ Решите уравнения:

$\frac{x-1}{2} = \frac{4+2x}{3}$

$0{,}4x = 0{,}4 - 2(x + 2)$

$4x^2 + 20x = 0$

$3x^2 - 75 = 0$

$9x^2 - 6x + 1 = 0$

$5x^2 + 1 = 6x - 4x^2$

$(6x + 3)(9 - x) = 0$

$\frac{4}{x-6} = \frac{1}{x+3}$

К. № 5 ОУ Решите уравнения:

$\frac{x}{5} - \frac{x}{2} = -3$

$4x - 5{,}5 = 5x - 3(2x - 1{,}5)$

$3x^2 - 12x = 0$

$3x^2 - 15 = 0$

$5x^2 - 3x - 2 = 0$

$x(x + 2) = 3$

$(x + 5)(2x - \frac{1}{3}) = 0$

$\frac{3}{x-6} = \frac{2}{2x-9}$

К. № ОУ Решите уравнения:

$\frac{x}{4} - \frac{x}{3} = -1$

$4 - 5(3x + 2{,}5) = 3x + 9{,}5$

$2x^2 + x = 0$

$4x^2 - 12 = 0$

$6x^2 + x - 1 = 0$

$x(x + 3) = 4$

$(x - 1)(5x + \frac{1}{2}) = 0$

$\frac{x}{2x+6} = \frac{2}{x}$

К. № 7 ОУ Решите уравнения:

$\frac{3x-2}{5} = \frac{2+x}{3}$

$5(2 + 1{,}5x) - 0{,}5x = 24$

$4x^2 - x = 0$

$2x^2 - 32 = 0$

$5x^2 - 8x + 3 = 0$

$x(2x + 1) = 3x + 4$

$6(10 - x)(3x + 4) = 0$

$\frac{5x}{3x-5} = 3$

К. № 8 ОУ Решите уравнения:

$\frac{x-4}{2} - \frac{x-1}{5} = 3$

$3(0{,}5x - 4) + 8{,}5x = 18$

$25 - 100x^2 = 0$

$3x^2 - 27 = 0$

$7x^2 + 9x + 2 = 0$

$x^2 + 2x = 16x - 49$

$2(5x - 7)(1 + x) = 0$

$\frac{x}{2x-3} = \frac{4}{x}$

Задания для устной работы.

1. Решите неполное квадратное уравнение:

1) $3x^2 - 27 = 0$	6) $x^2 - 6x = 0$	11) $4x^2 - 9 = 0$	16) $x^2 - 19 = 0$
2) $x^2 - 16 = 0$	7) $x^2 + 2x = 0$	12) $-x^2 + 3 = 0$	17) $x^2 - 19x = 0$
3) $2x^2 = 8$	8) $x^2 - 8x = 0$	13) $6y^2 + 24 = 0$	18) $x^2 + 19 = 0$
4) $4x^2 + 1 = 0$	9) $x^2 - 7x = 0$	14) $6x^2 - 30 = 0$	19) $x^2 + 19x = 0$
5) $x^2 + 1 = 0$	10) $x^2 + 3x = 0$	15) $3x^2 - 6x = 0$	20) $3m^2 - 1 = 0$

2. Решите квадратное уравнение, используя теорему Виета: $x_1 + x_2 = -b; x_1 x_2 = c.$

1) $x^2 - 9x + 20 = 0$	6) $x^2 - 15x + 56 = 0$	11) $x^2 - 5x + 6 = 0$	16) $x^2 + 7x + 10 = 0$
2) $x^2 + 11x - 12 = 0$	7) $x^2 - 8x + 15 = 0$	12) $x^2 + 5x + 6 = 0$	17) $x^2 + 4x + 3 = 0$
3) $x^2 - x - 12 = 0$	8) $x^2 + 16x + 63 = 0$	13) $x^2 - 8x + 12 = 0$	18) $x^2 - 4x + 3 = 0$
4) $x^2 - 7x + 12 = 0$	9) $x^2 + 2x - 48 = 0$	14) $x^2 - 9x + 18 = 0$	19) $x^2 - 9x + 18 = 0$
5) $x^2 + x - 56 = 0$	10) $x^2 - 19x + 88 = 0$	15) $x^2 - 7x + 10 = 0$	20) $x^2 - 6x + 8 = 0$

3. Решите квадратное уравнение, используя формулу $a^2 + 2ab + b^2 = (a + b)^2$:

1) $x^2 - 4x + 4 = 0$	6) $x^2 + 12x + 36 = 0$	11) $x^2 + 2x + 1 = 0$	16) $n^2 - 2n + 1 = 0$
2) $x^2 - 6x + 9 = 0$	7) $x^2 + 10x + 25 = 0$	12) $x^2 - 2x + 1 = 0$	17) $m^2 - 4m + 4 = 0$
3) $x^2 + 8x + 16 = 0$	8) $x^2 - 14x + 49 = 0$	13) $x^2 + 6x + 9 = 0$	18) $n^2 + 8n + 16 = 0$
4) $x^2 - 10x + 25 = 0$	9) $x^2 + 16x + 64 = 0$	14) $x^2 - 18x + 81 = 0$	19) $y^2 - 14y + 49 = 0$
5) $x^2 - 12x + 36 = 0$	10) $x^2 - 16x + 64 = 0$	15) $y^2 - 12y + 36 = 0$	20) $y^2 - 10y + 25 = 0$

4. Найдите дискриминант квадратного уравнения по формуле $b^2 - 4ac$:

1) $x^2 - 3x + 4 = 0$	6) $x^2 - 2x + 1 = 0$	11) $x^2 - 5x - 7 = 0$	16) $x^2 - 9x + 1 = 0$
2) $x^2 - 5x + 6 = 0$	7) $x^2 - 6x + 9 = 0$	12) $x^2 + 6x + 10 = 0$	17) $x^2 - x + 9 = 0$
3) $x^2 - 8x + 12 = 0$	8) $x^2 + 2x + 8 = 0$	13) $x^2 - 4x + 7 = 0$	18) $x^2 - 6x - 4 = 0$
4) $x^2 - 6x + 8 = 0$	9) $x^2 - 2x - 8 = 0$	14) $x^2 - 10x + 25 = 0$	19) $x^2 - 14x + 49 = 0$
5) $x^2 + 6x + 8 = 0$	10) $x^2 - 3x - 40 = 0$	15) $x^2 - 8x + 2 = 0$	20) $x^2 - 4x + 4 = 0$

5. Сколько корней имеет квадратное уравнение, если $b^2 - 4ac$ равно:

1) 36	6) 40	11) 121	16) 144
2) 49	7) 54	12) 196	17) 169
3) 0	8) 81	13) -16	18) 225
4) -49	9) 100	14) -36	19) -256

5) -64	10) -25	15) 69	20) -9

6. Решите квадратное уравнение:

1) $3x^2-7x+4=0$	6) $2x^2-5x-3=0$	11) $x^2+6x-19=0$	16) $y^2-5y+6=0$
2) $5x^2-8x+3=0$	7) $3x^2-8x+5=0$	12) $x^2-22x-23=0$	17) $x^2+2x+2=0$
3) $2y^2-9y+10=0$	8) $5x^2+9x+4=0$	13) $x^2-7x+12=0$	18) $2x^2+8x+32=0$
4) $5y^2-6y+1=0$	9) $36y^2-12y+1=0$	14) $x^2-10x+25=0$	19) $x^2-12x=36=0$
5) $3x^2-14x+16=0$	10) $y^2-10y-24=0$	15) $16x^2-8x+1=0$	20) $x^2-9x+8=0$

1) $3(2-3x)-4=5-11x$

Решение

$6-9x-4=5-11x;\quad -9x+11x=5-6+4;$

$2x=3;\ x=3:2;\quad x=1{,}5.$

Ответ: $1{,}5$.

2) $3x^2+x-2=0$

Решение

$D=b^2-4ac.\quad x_{1,2}=\dfrac{-b\pm\sqrt{D}}{2a}.$

$a=3;b=1;c=-2;\quad D=1-4\cdot 3(-2)=25.$

$x_1=\dfrac{-1+\sqrt{25}}{2\cdot 3}=\dfrac{-1+5}{6}=\dfrac{1}{3};\quad x_2=\dfrac{-1-5}{6}=-1.$

Ответ: $-1;\dfrac{1}{3}$.

3) $1-x-2x^2=0$

Решение

$2x^2+x-1=0.$

$a=2;b=1;c=-1;\quad D=1-4\cdot 2(-1)=9;$

$x_1=\dfrac{-1+3}{4}=\dfrac{2}{4}=\dfrac{1}{2};\quad x_2=\dfrac{-1-3}{4}=-1.$

Ответ: $-1;\dfrac{1}{2}$.

4) $2x^2-8=0$

Решение

$2x^2=8;\quad x^2=4;\quad x_{1,2}=\pm\sqrt{4}=\pm 2.$

Ответ: ± 2.

5) $x^2+3x=0$

Решение

$x(x+3)=0;\quad x_1=0;x+3=0\Rightarrow x_2=-3.$

Ответ: $-3;0$.

6) $|x|=3$

Решение

$x_1=-3;x_2=3.$

Ответ: ± 3.

7) $|x-2|=1$

Решение

а) $x-2=1;x=1+2;x_1=3;$

8) $(1-x)^2+2x=2$

Решение

$(a-b)^2=a^2-2ab+b^2,\quad x^2=d;\quad x_{1,2}=\pm\sqrt{d}.$

$1-2x+x^2+2x=2;\quad x^2=1;\quad x_{1,2}=\pm 1.$

Ответ: ± 1.

9) $\dfrac{2}{x-3}=-x$

Решение.

О.Д.З. уравнения: $x-3\neq 0;x\neq 3.$

Умножим обе части уравнения на $(x-3)$, получим:

$\dfrac{2}{x-3}\cdot(x-3)=-x(x-3)\Rightarrow 2=-x^2+3x;$

$x^2-3x+2=0;\quad x_1=1;x_2=2.$ Ответ: $1;2$.

10) $\dfrac{x-3}{2}+\dfrac{x-1}{3}=5$

Решение

Умножим обе части уравнения на число 6.

$6\cdot\dfrac{x-3}{2}+6\cdot\dfrac{x-1}{3}=6\cdot 5;\quad 3(x-3)+2(x-1)=30;$

$3x-9+2x-2=30;\quad 5x=30+9+2;\quad 5x=41;$

$x=41:5;\quad x=8{,}2.$

Ответ: $8{,}2$.

11) $(5x-4)\cdot(x+8)=0$

Решение

а) $5x-4=0;\quad 5x=4;\quad x=4:5=0{,}8;$

б) $x+8=0;\quad x=-8.$

Ответ: $-8;0{,}8$.

12) $\dfrac{5}{1-x}=\dfrac{4}{6-x}.$

Решение

О.Д.З. уравнения $1-x\neq 0;x\neq 1,\ 6-x\neq 0;x\neq 6.$

$5\cdot(6-x)=4\cdot(1-x);\quad 30-5x=4-4x;$

$-5x+4x=4-30;\quad -x=-26;\quad x=26.$

Ответ: 26.

13*) $x^4-7x^2+12=0$.

Решение

$x^2=t;t\succ 0;\quad t^2-7t+12=0;\ t_1=3;t_2=4.$

а) $x^2=3;x_{1,2}=\pm\sqrt{3}$; $x^2=4;x_{1,2}=\pm\sqrt{4}=\pm 2.$

14*) $\dfrac{x}{x^2-1}=\dfrac{5}{x+1};\dfrac{x}{(x-1)\cdot(x+1)}=\dfrac{5}{x+1};$

О.Д.З.: $x^2-1\neq 0;x^2\neq 1;x_{1,2}\neq\pm 1$

б) $x-2=-1; x=-1+2; x_2=1$. Ответ: 3;1.	$x=5\cdot(x-1;)$; $x=5x-5$; $x-5x=-5$; $-4x=-5$. Ответ: 1,25.

Уравнения ОУ. Алгоритмы решения уравнений.

Ответы. Уравнения. .

	К.№ 1	К.№ 2	К.№ 3	К.№ 4	К.№ 5	К.№ 6	К.№ 7	К.№ 8
1	9	4	5,4	-11	10	12	4	16
2	-9	-8	-0,75	-1,5	2	-1	2	3
3	-0,5; 0	0; 10	-6; 0	-5; 0	0; 4	-0,5; 0	0; 025	$\pm 0{,}5$
4	$\pm\frac{1}{3}$	$\pm\sqrt{5}$	± 2	± 5	$\pm\sqrt{5}$	$\pm\sqrt{3}$	± 4	± 3
5	-2,5; 1	-2; 0,5	$-1\frac{1}{3}; 1$	$\frac{1}{3}$	-0,4; 1	$-\frac{1}{6};\frac{1}{3}$	$-1;-\frac{2}{7}$	$-1;-\frac{2}{7}$
6	± 1	-1; 0	1,5	$\frac{1}{3}$	-3; 1	-4; 1	-1; 2	-1; 1,4
7	$-\frac{2}{3};0{,}4$	$-\frac{1}{3};1{,}5$	-8; 0,8	-0,5; 9	$-5;\frac{1}{6}$	-0.1; 1	$10;\ -1\frac{1}{3}$	-1; 1,4
8	4,6	-0,2	26	-6	3,75	-2,6	3,75	2,6

Уравнения. Практикум.

Метод разложения на множители

Учеб.(№272е) 1.Решить уравнение: $y^4-y^3-16y^2+16y=0$.

Решение. $y^4-y^3-16y^2+16y=0$; $(y^4-y^3)-(16y^2-16y)=0$; $y^3(y-1)-16y(y-1)=0$;

$(y^3-16y)\cdot(y-1)=0$; $y(y^2-16)\cdot(y-1)=0$; $y(y-4)\cdot(y+4)\cdot(y-1)=0$; $y=0; y=\pm 4; y=1$.

Ответ: -4; 0; 1; 4.

ГИА 9 (Лысенко Ф.Ф.) (111) 2. Решить уравнение: $10x^4-45x=30x^2-15x^3$.

Решение. $(10x^4-30x^2)+(15x^3-45x)=0)$; $5x^2(x^2-3)+15x(x^2-3)=0$; $(5x^2+15x)\cdot(x^2-3)=0$;

$5x(x+3)\cdot(x^2-3)=0; x=0; x=-3; x^2-3=0; x^2=3; x_{1,2}=\pm\sqrt{3}$.

Реши сам. Уч. Алгебра 9 (Ю.Ш. Макарычев) №272д,з; ГИА 9 математика (Ф.Ф. Лысенко) №109-110.

№109: $2x^4-5x^3+2x^2-5x=0$; №110: $2x^4+3x^3-8x^2-12x=0$;№272д: $9x^3-18x^2-x+2=0$;

№272з: $x^4-x^2=3x^3-3x$. Ответы: №109: 0;2,5 №110: 0;-2;2;-1,5. №272д: $\pm\frac{1}{3}$; №272з: $0;\pm 1$.

Метод замены переменной

Учеб.(№277в) 1.Решить уравнение: $(x^2+x)\cdot(x^2+x-5)=84$;

Решение. $(x^2+x)\cdot(x^2+x-5)=84$; $x^2+x=t$; $t(t-5)=84$;; $t^2-5t-84=0$;По т. Обр. т.Виета

$t_1=-7; t_2=12$ $(t_1+t_2=-(-5)=5; t_1\cdot t_2=-84)$. Вернёмся к замене,

а) $x^2+x=-7; x^2+x+7=0$; $D=b^2-4ac; D=1-4\cdot 7=-27\prec 0$. корней нет.

б) $x^2+x=12; x^2+x-12=0$; $D=b^2-4ac; D=1-(-12)=49\succ 0$. два корня.

$x_{1,2}=\frac{-b\pm\sqrt{d}}{2a}; x_{1,2}=\frac{-1\pm 7}{2\cdot 1}; x_1=-4; x_2=3$. Ответ: -4; 3.

Реши сам. Уч. Алгебра 9 (Ю.Ш. Макарычев) №277б; ГИА 9 математика (Ф.Ф. Лысенко) №128№130.

№277б: $(x^2-4x)^2+9(x^2-4x)+20=0$; №128: $(x^2-6x+9)^2+2(x-3)^2-3=0$; №130: $(\frac{(x^2-5)^2}{4}-3)\cdot(\frac{(x^2-5)}{4}+2)-6=0$. Ответы: №277б: 2; №128: 2; 4. №130: $\pm1;\pm3$.

Дробные рациональные уравнения

ГИА 9 м. (Ф.Ф. Лысенко) №105: 1.Решить уравнение: $\frac{2}{x^2-x-12}+\frac{6}{x^2+4x+3}=\frac{1}{x+3}$.

Решение. $\frac{2}{x^2-x-12}+\frac{6}{x^2+4x+3}=\frac{1}{x+3}$.

1) Разложим кв. трёхчлены x^2-x-12, x^2+4x+3 на множители по формуле $ax^2+bx+c=a(x-x_1)\cdot(x-x_2)$. $x^2-x-12=(x-4)\cdot(x+3)$; $x^2+4x+3=(x+1)\cdot(x+3)$.

ОДЗ уравнения $x\neq-1; x\neq-3; x\neq4$.

Умножим обе части уравнения на $(x-4)\cdot(x+3)\cdot(x+1)$ получим

$$(x-4)\cdot(x+3)\cdot(x+1)\frac{2}{(x-4)\cdot(x+3)}+(x-4)\cdot(x+3)\cdot(x+1)\cdot\frac{6}{(x+1)\cdot(x+3)}=(x-4)\cdot(x+3)\cdot(x+1)\cdot\frac{1}{x+3}$$

$$2(x+1)+6(x-4)=(x-4)(x+1); 2x+2+6x-24=x^2-4x+x-4; x^2-11x+18=0; x_1=2; x_2=9.$$

Оба корня удовлетворяют ОДЗ уравнения. Ответ: 2; 9.

Реши сам. Уч. Алгебра 9 (Ю.Ш. Макарычев) №290б;№291б;
ГИА 9 математика (Ф.Ф. Лысенко) №106№120№121.

Уч. А 9 (Ю.Ш. Макарычев) №290б: 1.Решить уравнение $\frac{x+5}{x-1}+\frac{2x-5}{x-7}-\frac{30-12x}{8x-x^2-7}=0$.

ГИА 9 м. №106: $\frac{3}{x^2+4x-5}-\frac{5}{x^2-8x-7}=\frac{2}{x-1}$.№120: $\frac{3}{x^2-2x+1}+\frac{2}{1-x^2}=\frac{1}{x+1}$. №121 $\frac{4}{x^2+6x+9}-\frac{6}{9-x^2}=\frac{1}{x-3}$. Ответы: №290б: 0; №106: -3; 4. №120: 4; №121: 1.

Уравнения. Задания к зачёту.

Задания. Решите уравнения:
1.Биквадратные уравненния
1) $x^4+2x^2-8=0$; 2) $x^4-7x^2+12=0$;
3) $2x^4-19x^2+9=0$: 4) $3x^4-13x^2+4=0$.
2.Метод разложения на множители
1) $y^3+y^2-y-1=0$; 2) $x^3+2x^2-4x-8=0$;
3) $x^3-2x^2-3x+6=0$; 4) $x^3-3x^2-4x+12=0$
3.Метод замены переменной
1) $(x^2+4x)(x^2+4x-17)+60=0$; 2) $(x^2-5x)(x^2-5x+10)+24=0$.
3) $(x^2-3x)^2-2(x^2-3x)=8$; 4) $(x^2+x)^2-11(x^2+x)=12$
4. Дробные рациональные уравнения
1) $\frac{x}{x-2}-\frac{7}{x+2}=\frac{8}{x^2-4}$; 2) $\frac{x}{x+5}+\frac{x+5}{x-5}=\frac{50}{x^2-25}$;
3) $\frac{x}{x+2}+\frac{x+2}{x-2}=\frac{8}{x^2-4}$; 4) $\frac{16}{x^2-16}+\frac{x}{x+4}=\frac{2}{x-4}$.

*5. Дробные рациональные уравнения

1) $\frac{6}{x^2-4x+3}-\frac{13-7x}{1-x}=\frac{3}{x-3}$; 2) $\frac{8}{x^2-6x+8}-\frac{1-3x}{2-x}=\frac{4}{x-4}$;

3) $\frac{4x-6}{x+2}-\frac{x}{x+1}=\frac{9}{x^2+3x+2}$; 4) $\frac{x}{x-1}+\frac{x+1}{x+3}=\frac{1}{x^2+2x-3}$.

* 6.Метод замены переменной

1) $2(x^2+\frac{1}{x^2})-11(x-\frac{1}{x})+8=0$; 2) $2(x^2+\frac{1}{x^2})-7(x+\frac{1}{x})+9=0$;

3) $\frac{x^2+x-5}{x}+\frac{3x}{x^2+x-5}+4=0$; 4) $\frac{x^2-14}{x}+\frac{10x}{x^2-14}=3$.

**7 Уравнения с параметром

1) При каких значениях ***a*** корни уравнения: $\boldsymbol{x^2} - 2\boldsymbol{ax} + (\boldsymbol{a} + 1)(\boldsymbol{a} - 1) = 0$ принадлежат промежутку [− 5; 5]?
2) При каких значениях ***p*** корни уравнения: $\boldsymbol{x^2} - 2(\boldsymbol{p} + 1)\boldsymbol{x} + \boldsymbol{p}(\boldsymbol{p} + 2) = 0$ принадлежат промежутку [− 1; 3]?
3) При каких значениях ***b*** уравнение $\boldsymbol{x^2} + 2(\boldsymbol{b} + 1)\boldsymbol{x} + 9 = 0$ имеет два различных положительных корня?
4) При каких значениях ***k*** уравнение $\boldsymbol{x^2} - 4\boldsymbol{x} + (2 - \boldsymbol{k})(2 + \boldsymbol{k}) = 0$ имеет корни разных знаков?

**Уравнения

1)Не вычисляя корней x_1 и x_2 уравнения $x^2 - 7x - 21 = 0$, найдите значение выражения: $x_1^2 + x_2^2$.
2) $x_1 = -3$ является корнем уравнения $5x^2 + 12x + q = 0$. Найдите x_2, q.
3) Сумма квадратов корней уравнения $x^2 + px - 3 = 0$ равна 10. Найдите значение числа p.
4)Не вычисляя корней x_1, x_2 уравнения $x^2 - 7x + 12 = 0$, найдите значение выражения: $x_1^2 + x_2^2$.
Указание: $(x_1 + x_2)^2 = x_1^2 + 2x_1x_2 + x_2^2; x_1^2 + x_2^2 = (x_1 + x_2)^2 - 2x_1x_2$.

$$x_1 + x_2 = -p = -\frac{b}{a}, x_1x_2 = q = \frac{c}{a}. (x^2 + px + q = 0 \text{ прив.ур. или } \quad ax^2 + bx + c = 0).$$

Уравнения. Ответы

Ответы

Уравнения:

1.Биквадратные уравненния

1) $\pm\sqrt{2}$; 2) $\pm\sqrt{3};\pm 2$; 3) $\pm\frac{\sqrt{2}}{2};\pm 3.$: 4) $\pm\frac{\sqrt{3}}{3};\pm 2$.

2.Метод разложения на множители

1) ± 1; 2) ± 2; 3) $\pm 2;3$; 4) $\pm\sqrt{3};2$.

3.Метод замены переменной

1) $-6;-1;2;5$. 2) $1;2;3;4$. 3) $-1;1;2;4$. 4) $-3;4$.

4.Дробные рациональные уравнения

1) 3; 2) $2,5$; 3) -1; 4) 2.

*5.Дробные рациональные уравнения

1) $2\frac{2}{7}$; 2) $1\frac{2}{3}$; 3) $-2,5;3$; 4) $-2;0,5$.

* 6.Метод замены переменной

1) $2\pm\sqrt{5};-0,5;2$. 2) $0,5;2$. 3) $1\pm\sqrt{6};-5;1$. 4) $-1\pm\sqrt{15};-2;7$.

**7 Уравнения с параметром

1) $[-6;4]\cup[-4;6]$. 2) $[-3;1]$. 3) $(-\infty;4]\cup[2;\infty)$. 4) $(-\infty;-2]\cup[2;\infty)$

**8 Уравнения			
1) 91.	2) $x_2 = -9$; q = 27.	3) P = ± 2.	4) 25 .

.

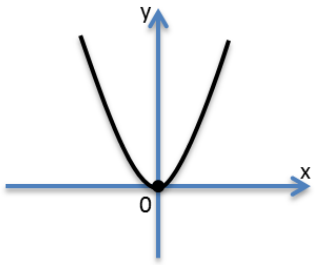
Приложение.
Контроль знаний.
Уравнения .

№ п/п	Фамилия имя	№ зад. / № К.	1	2	3	4	5	6	7	8

Функция. Область определения и область значений функции

Задание 1

Укажите область значений функции, заданной графиком.



1) $(-\infty; 0)$
2) $[0; +\infty)$
3) $(0; +\infty)$
4) $(-\infty; 0]$
5) $(-\infty; +\infty)$

Задание 2

Какая из точек принадлежит графику функции y=5x+6?

1) C (-8; -46)
2) A (3; -1)
3) B (8; 46)
4) E (-1; 11)
5) D (5;12)

Задание 3

Вычислите значение функции $y=3x^2 - 4$ при $x=3$.

Задание 4

Область определения функции — это множество значений ...?

Задание 5

Выберите верное утверждение:

1) Множество всех точек координатной плоскости, абсциссы которых равны значениям аргумента, а ординаты - значениям функции, называют областью определения функции.

2) Множество всех точек координатной плоскости, абсциссы которых равны значениям аргумента, а ординаты - значениям функции, называют графиком функции.

3) Множество всех точек координатной плоскости, абсциссы которых равны значениям аргумента, а ординаты - значениям функции, называют областью значений функции.

Задание 6

Область значений функции — это множество значений ...?

Задание 7

Какое из чисел не входит в область определения функции?

$$y = \frac{8}{x-3}$$

1) 3
2) -3
3) 11
4) 0
5) 8

Задание 8

Выберите утверждение, где верно указаны аргумент и функция для

$y = f(x)$

1) x - аргумент, f - функция
2) f - аргумент, x - функция
3) x - аргумент, y - функция
4) f - аргумент, y - функция
5) y- аргумент, x - функция

Задание 9

Установите соответствие между уравнениями функций и названиями их графиков.

1) гипербола
2) парабола
3) прямая
а) $y=x^2$
б) $y=kx+b$
в) $y=\frac{k}{x}$

Задание 10

При каком значении аргумента значение функции y=-7x+6 равно 20?
1) 0
2) 2
3) 3
4) -7
5) -2

Ответы:

1) 2;
2) 3;
3) 23.;
4) "аргумента" или "независимой переменной".
5) 2;
6) "функции" или "зависимой переменной".
7) 1;
8) 3;
9)
2;
3;
1;
10) 5;

Тест «Алгебраические выражения»

Часть 1

А1. Расположите в порядке убывания числа: $x=2{,}6; y=\sqrt{7}; z=\sqrt{11}$.

1) x,y,z 2)z,y,x 3)y,z,x 4)x,z,y

А2. Упростите выражение: $(3x+1)^2-6x$.

1) $9x^2-1$ 2) $(3x-1)^2$ 3) $9x^2+1$ 4) $3x^2+1$

А3. Из формулы скорости равноускоренного движения $v=v_0+at$ выразите время *t*.

1) $t=v-\frac{v_0}{a}$ 2) $t=\frac{v-v_0}{a}$ 3) $t=v-v_0\cdot a$ 4) $t=v\cdot a-v_0$

А4. Упростите выражение: $\frac{\sqrt{56}}{\sqrt{2}\cdot 2\cdot\sqrt{7}}$.

1)1 2) $\sqrt{2}$ 3) 2 4) $2\sqrt{7}$

А5. Выполните вычитание дробей: $\frac{5x^2+3x}{x^2-9}-\frac{x}{x-3}$.

1) $\frac{6x}{x-3}$ 2) $\frac{4x^2+6x}{x^2-9}$ 3) $\frac{5x^2+2x}{x^2-9}$ 4) $\frac{4x^2}{x^2-9}$

А6. Решите систему уравнений: $\begin{cases}7x-3y=11,\\2x+3y=7.\end{cases}$

1) (1;3) 2) (0;3) 3) (1;2) 4) (2;1)

А7. Решите неравенство: $14 - 3x < 1 - x$.

Ответ: _____

А8. Решите квадратное уравнение:

$7x^2+x-8=0$.

Запишите корни:_____

А9. Катер прошёл по течению 36 км и против течения 48 км, затратив на весь путь 6 ч. Какова скорость катера в стоячей воде, если скорость течения 3 км/ч?

Обозначив скорость катера за x км/ч можно составить уравнение:

1) $\frac{36}{x+3}+\frac{48}{x-3}=6$ 2) $\frac{36}{x-3}+\frac{48}{x+3}=6$ 3) $\frac{48}{x+3}-\frac{36}{x-3}=6$ 4) $\frac{48}{x-3}-\frac{36}{x+3}=6$

А10. По графику квадратичной функции найдите все значения аргумента, при которых $y \geq 0$ (на доске) Ответ_____

Часть 2

В1. Найдите отрицательный корень уравнения $25x+17x^2=0$

Ответ:_____

В2. Найдите значение выражения $(x-4)^2-2(x-4)(x+4)+(x+4)^2$ при $x=\frac{11}{13}$.

Ответ:_____

В3. Свежие грибы содержат 90 % влаги. Сколько влаги в 10 кг свежих грибов?

Ответ:_____

В4. Найдите наибольшее целое число, входящее в область допустимых значений выражения $\sqrt{-25-6x}$

Ответ:_____

В5. Найдите произведение координат точки пересечения графиков функций $y=\sqrt{x}+2$ и $y=\frac{3}{x}$

Ответ:_____

Тест: «Действия с десятичными и обыкновенными дробями»

Инструкция по выполнению работы

Работа состоит из 10 заданий. На выполнение теста отводится 45 минут. Ответы к заданиям 2,3,5,7,8 запишите в бланк в виде одной цифры, которая соответствует номеру правильного ответа. Для заданий 1,6 ответом является число. В задании 4 должна получится последовательность цифр.

При выполнении части 2 (№ 9,10) вам необходимо записать полное решение заданий.

Задания можно выполнять в любом порядке. Начать можно с заданий, которые вызывают у Вас меньше затруднений, затем переходите к другим заданиям. Для экономии времени пропускайте задания, которое не удается выполнить сразу, и переходите к следующему. Если у вас останется время, вы сможете вернуться к пропущенным заданиям.

Все необходимые вычисления, преобразования выполняйте в черновике. Записи в черновике не учитываются при оценивании работы.

Желаем успеха!

Вариант 1.

Часть 1.

1) Найдите значение выражения 8,4 + 3,7. Ответ: _____

2) Какому из данных промежутков принадлежит число $\frac{7}{9}$?

1) [0,5;0,6] 2) [0,6;0,7] 3) [0,7;0,8] 4) [0,8;0,9]

3) Куриные яйца в зависимости от их массы подразделяют на пять категорий: высшую, отборную, первую, вторую, третью. Используя данные, представленные в таблице, определите, к какой категории относится яйцо массой 77,5г.

Категория	Масса одного яйца (в г.)
Высшая	75,0 и более
Отборная	65,0 – 74,9

Первая	55,0 – 64,9
Вторая	45,0 – 54,9
Третья	Менее 45,0

1) высшая 2) отборная 3) вторая 4) третья

4) Установите соответствие между выражениями и их значениями.

А) $0,7 + 1 : \frac{1}{7}$ Б) $\frac{0,4}{0,5} \cdot \frac{1}{2}$ В) $\frac{7,3-6,3}{0,2}$

1) 5 2) 1,4 3) 0,4 4) 7,7

Ответ:

А	Б	В

5) Укажите вариант, в котором дроби $\frac{5}{8}, \frac{2}{3}$ **и** $\frac{7}{12}$ расположены в порядке возрастания.

1) $\frac{5}{8}, \frac{2}{3}, \frac{7}{12}$ 2) $\frac{2}{3}, \frac{5}{8}, \frac{7}{12}$ 3) $\frac{7}{12}, \frac{5}{8}, \frac{2}{3}$ 4) $\frac{5}{8}, \frac{7}{12}, \frac{2}{3}$

6) Представьте число $1\frac{3}{8}$ в виде десятичной дроби. Ответ: _____

7) Сумма чисел $1\frac{3}{8}$ и $2\frac{5}{6}$ равна

1) $3\frac{8}{14}$ 2) $3\frac{5}{24}$ 3) $4\frac{5}{24}$ 4) $4\frac{5}{48}$

8) Значение выражения $9 - 2\frac{1}{7} \cdot 0,35$ равно:

1) $7\frac{3}{4}$ 2) $8\frac{1}{4}$ 3) $2\frac{2}{5}$ 4) $3\frac{1}{5}$

Часть 2.

Запишите полное решение заданий.

9) Поезд, скорость которого 55 км/ч, затратил на некоторый участок пути 6ч. За сколько часов пройдет этот же участок пути товарный поезд, если его скорость 45 км/ч?

10) Вычислите : $\frac{0{,}8-\frac{1}{6}}{0{,}8}$

Тест: «Действия с десятичными и обыкновенными дробями»

Инструкция по выполнению работы

Работа состоит из 10 заданий. На выполнение теста отводится 45 минут. Ответы к заданиям 2,3,5,7,8 запишите в бланк в виде одной цифры, которая соответствует номеру правильного ответа. Для заданий 1,6 ответом является число. В задании 4 должна получится последовательность цифр.

При выполнении части 2 (№ 9,10) вам необходимо записать полное решение заданий.

Задания можно выполнять в любом порядке. Начать можно с заданий, которые вызывают у Вас меньше затруднений, затем переходите к другим заданиям. Для экономии времени пропускайте задания, которое не удается выполнить сразу, и переходите к следующему. Если у вас останется время, вы сможете вернуться к пропущенным заданиям.

Все необходимые вычисления, преобразования выполняйте в черновике. Записи в черновике не учитываются при оценивании работы.

Вариант 2.

Часть 1.

1) Найдите значение выражения 8,8 + 5,9. Ответ: _____
2) Какому из данных промежутков принадлежит число $\frac{2}{9}$?

   1) [0,1;0,2] 2) [0,2;0,3] 3) [0,3;0,4] 4) [0,4;0,5]
3) Куриные яйца в зависимости от их массы подразделяют на пять категорий: высшую, отборную, первую, вторую, третью. Используя данные, представленные в таблице, определите, к какой категории относится яйцо массой 59,2г.

Категория	Масса одного яйца (в г.)
Высшая	75,0 и более
Отборная	65,0 – 74,9
Первая	55,0 – 64,9
Вторая	45,0 – 54,9
Третья	Менее 45,0

   1) высшая 2) отборная 3) вторая 4) первая
4) Установите соответствие между выражениями и их значениями.

А) $\frac{0,6}{1-0,2}$ Б) $3 : \frac{2}{5}$ В) $0,75 - \frac{3}{20}$

1) 7,5 2) $1\frac{1}{5}$ 3) $\frac{3}{4}$ 4) 0,6

Ответ:

А	Б	В

5) Укажите вариант, в котором дроби $\frac{5}{9}, \frac{4}{7}, \frac{2}{3}$ расположены в порядке убывания.

1) $\frac{5}{9}, \frac{4}{7}, \frac{2}{3}$ 2) $\frac{2}{3}, \frac{5}{9}, \frac{4}{7}$ 3) $\frac{4}{7}, \frac{5}{9}, \frac{2}{3}$ 4) $\frac{2}{3}, \frac{4}{7}, \frac{5}{9}$

6) Представьте число $1\frac{7}{20}$ в виде десятичной дроби. Ответ: _____

7) Разность чисел $3\frac{4}{9}$ и $1\frac{5}{6}$ равна

1) $1\frac{11}{18}$ 2) $2\frac{11}{18}$ 3) $1\frac{17}{18}$ 4) $2\frac{35}{36}$

8) Значение выражения $4 - 1\frac{1}{3} \cdot 0,25$ равно:

1) $\frac{5}{6}$ 2) $\frac{2}{3}$ 3) $4\frac{1}{3}$ 4) $3\frac{2}{3}$

Часть 2.

Запишите полное решение заданий.

9) Поезд, скорость которого 45 км/ч, затратил на некоторый участок пути 4ч. За сколько часов пройдет этот же участок пути товарный поезд, если его скорость 40 км/ч?

10) Вычислите $\frac{0,9-\frac{5}{6}}{0,9}$

Ответы:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1 вариант	12,1	3	1	431	3	1,375	3	2	$7\frac{1}{3}$ ч.	$\frac{19}{24}$
2 вариант	14,7	2	4	314	4	1,35	1	4	4,5 ч.	$\frac{2}{27}$

Бланк ответов

Фамилия, имя	
Класс	
Вариант	
Часть 1.	
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	

Неравенства. Устные задания. Задания для самостоятельных работ (5-10минут).

1. Решите неравенство:

1) $2x \prec 4$	6) $x+9 \le 23$	11) $4x \le -2$	16) $2x-8 \le 4$
2) $-4x \ge 8$	7) $y-4 \ge 3$	12) $6y \ge 12$	17) $3y+15 \ge -30$
3) $-9y \le -18$	8) $x-12 \le 10$	13) $5x \prec 2$	18) $5a-9 \succ 6$
4) $-10y \prec -20$	9) $a+39 \ge 40$	14) $7a \le -14$	19) $-2x+7 \le -2$
5) $5x \le -15$	10) $b-7 \ge 5$	15) $-8b \succ -16$	20) $4b+5 \succ -7$

2. Решите квадратное неравенство:

1) $x^2 \le 4$	6) $x^2-49 \le 0$	11) $x^2+4 \ge 0$	16) $y^2-8 \le -9$
2) $x^2 \le 9$	7) $x^2-64 \le 0$	12) $y^2-4 \ge 0$	17) $a^2+5 \le 5$
3) $y^2 \le 16$	8) $x^2-81 \le 0$	13) $x^2+7 \le 0$	18) $y^2-1 \ge 3$
4) $b^2 \le 25$	9) $y^2-25 \le 0$	14) $x^2+9 \le 10$	19) $x^2-7 \le 9$
5) $a^2 \le 36$	10) $a^2-9 \le 0$	15) $x^2-2 \ge 2$	20) $x^2+1 \ge -3$

3. Решите неравенство

1) $x^2-5x+6=0$	6) $-x^2+5x-6 \le 0$	11) $2x^2-5x+4 \le 0$	16) $3x+4 \le -2x-1$
2) $x^2-7x+12=0$	7) $-x^2+7x-12 \ge 0$	12) $2x^2-5x+4 \ge 0$	17) $-2x+3 \ge x+6$
3) $x^2-9x+20=0$	8) $-x^2+8x-24 \le 0$	13) $3x^2+4x+5 \le 0$	18) $5x \le 2x+18$
4) $x^2-3x+2 \le 0$	9) $x^2-9x+18 \le 0$	14) $y^2-7y+21 \ge 0$	19) $12x-7 \ge 10x+3$
5) $x^2-6x+8 \ge 0$	10) $x^2+6x+8 \ge 0$	15) $5x^2-6x+4 \le 0$	20) $6x-4 \le 2x+8$

4. Решите неравенство методом интервалов:

1) $(x-3)(2x+4) \le 0$	6) $(x-3)\cdot(x+3) \ge 0$	11) $(x-4)\cdot(2x+6) \le 0$	16) $x\cdot(x+5) \ge 0$
2) $(5x-10)(2-x) \le 0$	7) $(x-3)\cdot(x+3) \le 0$	12) $(x-6)\cdot(x+6) \le 0$	17) $-x\cdot(x-9) \ge 0$
3) $(x-2)\cdot(2x+1) \le 0$	8) $(x-3)\cdot(x+5) \le 0$	13) $x\cdot(x-2)\cdot(3x+9) \prec 0$	18) $(x+2)\cdot(2x-1) \le 0$
4) $x\cdot(x-9) \ge 0$	9) $x\cdot(x+9) \ge 0$	14) $(x-2)\cdot(x+4) \ge 0$	19) $(x+8)\cdot(3x+1) \le 0$
5) $x\cdot(x-5)\cdot(3x+4) \prec 0$	10) $(2x-1)(2+x) \le 0$	15) $(x-3)\cdot(x+1) \ge 0$	20) $(x+3)\cdot(x+1) \ge 0$

1. Решите неравенство:

1) $\lvert x-3 \rvert \le 5$	6) $\lvert x+3 \rvert \succ 5$	11) $\lvert x+30 \rvert \succ 35$	16) $\lvert x-7 \rvert \succ 5$
2) $\lvert x+3 \rvert \le 5$	7) $\lvert x-3 \rvert \ge 5$	12) $\lvert x+13 \rvert \le 25$	17) $\lvert x+12 \rvert \succ 12$
3) $\lvert x-4 \rvert \le 2$	8) $\lvert x-9 \rvert \succ 5$	13) $\lvert x-6 \rvert \succ 6$	18) $\lvert x+3 \rvert \succ 5$
4) $\lvert x+3 \rvert \le -5$	9) $\lvert x-0{,}3 \rvert \le 5$	14) $\lvert x+3 \rvert \succ 5$	19) $\lvert x+3 \rvert \prec 5$
5) $\lvert x \rvert \le 8$	10) $\lvert x \rvert \succ 8$	15) $\lvert x+9 \rvert \succ 5$	20) $\lvert x+2 \rvert \succ 15$

Неравенства. Карточки-задания. Обязательный уровень.

Карточка № 1

1) Решите неравенство и изобразите множество его решений на координатной прямой:

$3(3x - 1) > 2(5x - 7)$.

2) Решите неравенство:

$6x - 5(2x + 8) > 14 + 2x$;

$10x - 3(4 - 2x) > 16 + 20x$.

3) Решите систему неравенств:

$\begin{cases} 2x - 1 \succ 0 \\ 15 - 3x \succ 0 \end{cases}$;

$\begin{cases} 6x + 3 \succ 0 \\ 7 - 4x \prec 7 \end{cases}$.

Карточка № 2

1) Решите неравенство и изобразите множество его решений на координатной прямой:

$5(x + 4) < 2(4x - 5)$.

2) Решите неравенство:

$5 + x > 3x - 3(4x + 5)$;

$3 - 5(2x + 4) \geq 7 - 2x$.

3) Решите систему неравенств:

$\begin{cases} 6 - 3x \succ 0 \\ 5x - 3 \succ 0 \end{cases}$;

$\begin{cases} 2 - 10x \succ 8 \\ 3x + 4 \prec 4 \end{cases}$.

Карточка № 3

3) Решите неравенство и изобразите множество его решений на координатной прямой:

$2(3x - 7) - 5x \leq 3x - 11$.

4) Решите неравенство:

$3(3x - 1) > 2(5x - 7)$;

$19 - 7x < 20 - 3(x - 5)$.

3) Решите систему неравенств:

а) $\begin{cases} 8 + 3x \succ 2 \\ 1 - 2x \succ 0 \end{cases}$;

$\begin{cases} 2x + 5 \prec 0 \\ 4x + 9 \prec 0 \end{cases}$.

Карточка № 4

1) Решите неравенство и изобразите множество его решений на координатной прямой:

$2x + 4(2x - 3) \geq 12x - 11$.

2) Решите неравенство:

а) $5(x + 4) < 2(4x - 3)$;

$3x - 10(2 + x) < x + 4$.

3) Решите систему неравенств:

$\begin{cases} 4x + 2 \prec 0 \\ 7 - 2x \succ 10 \end{cases}$;

$\begin{cases} 4x + 7 \succ 0 \\ 2x + 3 \succ 0 \end{cases}$.

Карточка № 5

1) Решите неравенство и изобразите множество его решений на координатной прямой:

$x - 4(x - 3) < 3 - 6x$.

2) Решите неравенство:

$3x - 4(x + 1) < 8 + 5x$;

$2(x - 1) > 5x - 4(2x + 1)$.

3) Решите систему неравенств:

$\begin{cases} 5x + 4 \prec 0 \\ 3x + 1{,}5 \succ 0 \end{cases}$;

$\begin{cases} 3 + 5x \succ 1 \\ 6 - 3x \prec 10 \end{cases}$.

Карточка № 6

1) Решите неравенство и изобразите множество его решений на координатной прямой:

$25 - x > 2 - 3(x - 6)$.

2) Решите неравенство:

$x + 2 < 5x - 2(x - 3)$;

$9x - 2(2x - 3) < 3(x + 1)$.

3) Решите систему неравенств:

$\begin{cases} 3 - 2x \prec 0 \\ 6x - 2 \succ 0 \end{cases}$;

$\begin{cases} 2x + 7 \prec 4x - 3 \\ 18 + x \succ 2 - x \end{cases}$.

Неравенства. Метод интервалов. Карточки- задания.

КАРТОЧКА № 1

Решите неравенства:

1) $\dfrac{2x-1}{(5-4x)(8+x)} \geq 0$;

2) $\dfrac{(3x+2)(x-4)}{5x} \geq 0$;

КАРТОЧКА № 2

Решите неравенства:

1) $\dfrac{(2-x)x}{x-3} \geq 0$;

2) $\dfrac{3x}{(6x-7)(x+5)} \geq 0$;

3) $\dfrac{1}{(4x-6)(3-7x)(5x+4)} \geq 0;$

4) $\dfrac{x-4}{(2x-5)(3x-1)} \geq 0;$

5) $(x-2)(10x+7)(1-x) \succ 0.$

3) $\dfrac{2-4x}{(3x-5)(2x+6)} \geq 0;$

4) $\dfrac{(3-5x)(4-3x)}{4+2x} \geq 0;$

5) $(4x-12)(1-2x)(x+5) \prec 0.$

КАРТОЧКА № 3

Решите неравенства:

1) $\dfrac{x(3-x)}{x-2} \geq 0;$

2) $\dfrac{(4+x)(3+4x)}{3-x} \geq 0;$

3) $\dfrac{(x+5)(x-3)}{1-x} \leq 0;$

4) $\dfrac{x-6}{-7-x} \leq -2;$

5) $\dfrac{x+5}{(1-4x)(8-x)} \leq 0.$

КАРТОЧКА № 4

Решите неравенства:

1) $\dfrac{(x-2)(x+3)}{x} \geq 0;$

2) $\dfrac{(5x-2)(x+4)}{x-8} \leq 0;$

3) $\dfrac{(3-4x)(2x+1)}{x-2} \succ 0;$

4) $\dfrac{x-10}{(10x+3)(5x-1)} \succ 0;$

5) $\dfrac{1}{(5x-6)(3-2x)(8x+1)} \prec 0.$

КАРТОЧКА № 5

Решите неравенства:

1) $\dfrac{x}{(x+2)(x-3)} \geq 0;$

2) $\dfrac{(3x-4)(5x-3)}{2x+4} \geq 0;$

3) $(5x-6)(3-2x)(8x+1) \prec 0;$

4) $\dfrac{x+4}{1-x} \leq 3;$

5) $\dfrac{(x+5)(17-x)}{4-x} \geq 0.$

КАРТОЧКА № 6

Решите неравенства:

1) $\dfrac{(x+5)(x-3)}{(x-1)^2} \leq 0;$

2) $\dfrac{(2x+1)(x+3)}{x+7} \prec 0;$

3) $\dfrac{1}{(7-6x)(2x+3)(5-11x)} \geq 0;$

4) $\dfrac{(2x-6)(4+7x)}{10-5x} \leq 0;$

5) $\dfrac{2x-3}{(10x-7)(x+4)} \leq 0.$

Неравенства. Алгоритмы-решения.

Задача 1. $X-5\cdot(X-2)\le 2X+4.$

Решение.

$X-5X+10\le 2X+4;\quad -4X-2X\le 4-10;\quad -6X\le -6$

$X\ge 1.$

Ответ: $X\ge 1.$

Задача 2. Графический метод $3y^2+4y-4\ge 0.$

Решение.

1) $y=3y^2+4y-4$ это кв. функция, график которой парабола, ветви направлены вверх.

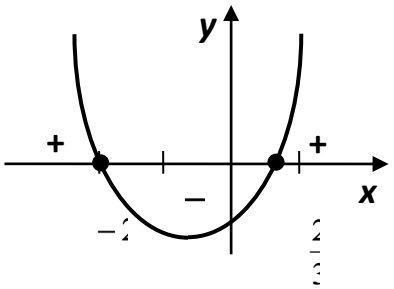
2) $3y^2+4y-4=0;\quad D=16-4\cdot 3\cdot(-4)=64.$

$y_1=\frac{-4-8}{6}=-2;\qquad y_2=\frac{-4+8}{6}=\frac{2}{3}.$

$(-2;0)$и $\left(\frac{2}{3};0\right)$ точки пересечения с осью ОХ.

3) Изобразим эскиз графика.

Ответ:



$x\le -2; x\ge \frac{2}{3}.$

Задача 3. Метод интервалов.

$(x+7)\cdot(x+1)\cdot(x-4)\prec 0.$

Решение.

Рассмотрим функцию $y=(x+7)(x+1)(x-4).$

Найдем нули функции: $x+7=0; x=-7;$

$x+1=0; x=-1;\quad x-4=0; x=4.$

Отметим точки на числовом луче:

1) $x\prec -7; x=-8;\quad (-8+7)\cdot(-8+1)\cdot(-8-4)\prec 0.$

2) $-7\prec x\prec -1; x=-6;\quad (-6+7)\cdot(-6+1)\cdot(-6-4)\succ 0.$

3) $-1\prec x\prec 4; x=0;\quad (0+7)\cdot(0+1)\cdot(0-4)\prec 0.$

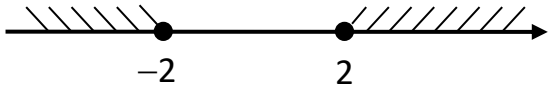
4) $x\succ 4; x=5;\quad (5+7)\cdot(5+1)\cdot(5-4)\succ 0.$

Ответ: $(-\infty;-7)\cup(-1;4)$

Задача 4. $x^2-4\ge 0.$

Решение.

$x^2\ge 4; |x|\ge 2;\quad x\le -2; x\ge 2.$

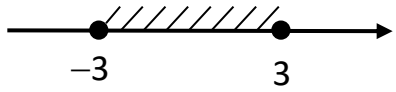


Ответ: $(-\infty;-2]\cup[2;+\infty).$

Задача 5. $x^2-9\le 0.$

Решение.

$x^2\le 9; |x|\le 3;\quad -3\le x\le 3.$



Ответ: $[-3;3].$

Задача 6. Решить систему неравенств:

$\begin{cases}2x-6\succ 4,\\ 3x-9\le 0;\end{cases}$

Решение.

$\begin{cases}2x\succ 4+6,\\ 3x\le 9;\end{cases}\quad\begin{cases}2x\succ 10,\\ 3x\le 9;\end{cases}\quad\begin{cases}x\succ 5,\\ x\le 3.\end{cases}$

Ответ: решений нет. $\varnothing$

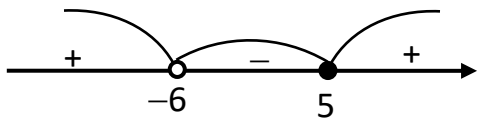
Задача 7. Решить неравенство $\frac{x-5}{x+6}\le 0:$

Решение.

$x-5=0; x=5;\quad x+6\ne 0; x\ne -6.$

1) $x\prec -6; x=-7;\quad \frac{-7-5}{-7+6}\succ 0.$

2) $-6\prec x\le 5; x=0;\quad \frac{0-5}{0+6}\prec 0.$



3) $x\ge 5; x=6;\quad \frac{6-5}{6+6}\succ 0.$

Ответ: $(-6;5].$

Неравенства.

Карточка № 1

1. Решите неравенство и изобразите множество его решений на координатной прямой:

$$\frac{x^2}{8} \le \frac{2-x}{3}.$$

2. Решите неравенство:

$(x-3)(x+2) \succ 6.$

Карточка № 2

1.Решите неравенство и изобразите множество его решений на координатной прямой:

$$\frac{x^2}{16} \le \frac{3-2x}{3}$$

2.Решите неравенство:

$$x-2 \le -\frac{6{,}25}{x+3}.$$

Карточка № 3

1.Решите неравенство и изобразите множество его решений на координатной прямой:

$$\frac{x^2}{3} \le \frac{5x-3}{4}.$$

2.Решите неравенство:

$(x-10)(x+2) \le 160.$

Карточка № 4

1.Решите неравенство и изобразите множество его решений на координатной прямой:

$$\frac{x^2}{3} \ge \frac{x+14}{12}.$$

2.Решите неравенство:

$$x-2 \le -\frac{2{,}25}{x+1}$$

Карточка № 5

1.Решите неравенство и изобразите множество его решений на координатной прямой:

$$\frac{x^2}{2} \prec \frac{21+5x}{8}.$$

2.Решите неравенство:

$x^4 - 4x^3 + 4x^2 - 1 \le 0.$

Карточка № 6

1.Решите неравенство и изобразите множество его решений на координатной прямой:

$$\frac{x^2-1}{5} \ge \frac{x}{6}.$$

2.Решите неравенство:

$x^4 - 6x^3 + 9x^2 - 4 \le 0.$

Ответы. Неравенства.

	К.№ 1	К.№ 2	К.№ 3	К.№ 4	К.№ 5	К.№ 6
1	$\left(-\infty;1\frac{4}{7}\right]$	$(10;\infty)$	$[-1{,}5;\infty)$	$(-\infty;-0{,}5)$	$(-\infty;-3)$	$(-2{,}5;\infty)$
2а	$(-\infty;-9)$	$(-2;\infty)$	$(-\infty;11)$	$\left(8\frac{2}{3};\infty\right)$	$(-2;\infty)$	$(-2;\infty)$
2б	$(-\infty;-7)$	$(-\infty;-3)$	$(-4;\infty)$	$(-3;\infty)$	$(-0{,}4;\infty)$	$(-\infty;-1{,}5)$
3а	$(0{,}5;5)$	$(0{,}6;2)$	$(-3;,05)$	$(-\infty;-1{,}5)$	$\varnothing$	$(1{,}5;\infty)$
3б	$(0;\infty)$	$(-\infty;-0{,}6)$	$(-\infty;-2{,}5)$	$(-1{,}5;\infty)$	$(-0{,}4;\infty)$	$(5;\infty)$

Ответы. Неравенства.

	К.№ 1	К.№ 2	К.№ 3	К.№ 4	К.№ 5	К.№ 6
1	$-4 \le x \le \frac{4}{3}$	$-12 \le x \le \frac{4}{3}$	$0,75 \le x \le 3$	$(-\infty;-1,75) \cup [2;\infty)$	$\left(-\frac{7}{4};3\right)$	$\left(-\infty;-\frac{2}{3}\right] \cup \left[\frac{3}{2};\infty\right)$
2	$(-\infty;-3) \cup [4;\infty)$	$(-\infty;-3) \cup \{0,5\}$	$[-10;18]$	$(-\infty;-1) \cup \{0,5\}$	$\left[1-\sqrt{2};1+\sqrt{2}\right]$	$\left[\frac{3-\sqrt{17}}{2};1\right] \cup \left[2;\frac{3+\sqrt{17}}{2}\right]$

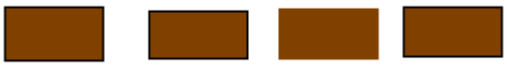
Приложение.
Контроль знаний.
Неравенства.

№ п/п	Фамилия имя	№ зад. / № К.	1	2а	2б	3а	3б

КВО по теме
«Решение квадратных уравнений»

№1.	**№2.**
1) Какие уравнения называются квадратными? 2) Какой коэффициент равен нулю в уравнении $ax^2 + bx = 0$? 3) Как решаются уравнения вида $ax^2 + bx = 0$?	1) Сколько корней имеет уравнение, если $D > 0$? 2) Как вычисляется дискриминант квадратного уравнения? 3) Какова формула корней квадратного уравнения?

Реши уравнения: 1) $3x^2 - 4x = 0$, 2) $7x^2 + 5x = 0$. 	Реши уравнения: 1) $3x^2 + 5x - 2 = 0$ 2) $2x^2 + x - 10 = 0$.
№3. 1) Как называются числа a,b,c в уравнении $ax^2 + bx + c = 0$? 2) Как вычисляют дискриминант квадратного уравнения? 3) Какова формула корней квадратного уравнения?	№4. 1) Какие квадратные уравнения называются неполными? 2) Как решаются уравнения вида $ax^2 + c = 0$? 3) Всегда ли уравнения вида $ax^2 + c = 0$ имеют корни?
Реши уравнения: 1) $x^2 + 7x + 12 = 0$ 2) $2x^2 - 7x + 5 = 0$. 	Реши уравнения: 1) $1 - 4x^2 = 0$, 2) $3x^2 - 2 = 0$.
№5. 1) Как называются числа a,b,c в уравнении $ax^2 + bx + c = 0$? 2) Сколько корней имеет уравнение, если $D < 0$? 3) Напиши формулу корней квадратного уравнения. Реши уравнения: 1) $3x^2 - x + 18 = 0$, 2) $5x^2 - 2x + 1 = 0$. 	**№6.** 1) Сколько корней имеет квадратное уравнение, если $D = 0$? 2) Напиши формулу корней квадратного уравнения. Реши уравнения: 1) $4x^2 + 4x + 1 = 0$, 2) $25x^2 - 30x + 9 = 0$.

№7.	№8.
1) Какие коэффициенты равны нулю в уравнении $ax^2 = 0$? 2) Как решаются уравнения вида $ax^2 = 0$? 3) Какие квадратные уравнения называются неполными?	1) Какие уравнения называются квадратными? 2) Как вычисляют дискриминант квадратного уравнения? 3) Сколько корней имеет квадратное уравнение, если D > 0?
Реши уравнения: 1) $5x^2 = 0$, 2) $-2,7x^2 = 0$. 	Реши уравнения: 1) $3x^2 - 7x + 4 = 0$, 2) $5x^2 - 8x + 3 = 0$. 

Во время работы ученики могут воспользоваться справкой (лежит на столе).

КВО по теме «Корни»

Данная тема вызывает затруднения у многих ребят. Помощь ребят друг другу при изучении данной темы необходима. Вместе ребятам легче разобраться.

СПРАВКА «РЕШЕНИЕ КВАДРАТНЫХ УРАВНЕНИЙ»

1) Уравнения вида $ax^2 + bx + c = 0$, где x – переменная, a,b,c – числа, причём $a \neq 0$, называются квадратными.

2) Числа a,b,c – коэффициенты, a – коэффициент при x^2 (первый коэффициент), b – коэффициент при x (второй коэффициент), c – свободный член.

3) Решение квадратного уравнения зависит от дискриминанта D, $D = b^2 - 4ac$.

а) Если D > 0, то существуют 2 различных корня, которые вычисляются по формуле $x = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}$, где a,b,c – коэффициенты, $D = b^2 - 4ac$.

б) Если D = 0, то существуют 2 одинаковых корня, которые вычисляются по формуле $x = -\frac{b}{2a}$

в) Если D < 0, то нет корней.

4) Если в квадратном уравнении $ax^2 + bx + c = 0$ хотя бы один из коэффициентов равен нулю, кроме a (иначе не было бы квадратного уравнения), т.е. b = 0 или c = 0, то такое уравнение называется неполным квадратным уравнением.

а) если b = 0 и c = 0, то неполное квадратное уравнение имеет вид: $ax^2 = 0$, $x^2 = 0$, x = 0.

б) если c = 0, $b \neq 0$, то $ax^2 + bx = 0$, $x(ax + b) = 0$, $x_1 = 0$ или $ax + b = 0$, $x_2 = -\frac{b}{a}$. Корни: 0; $-\frac{b}{a}$.

в) если b = 0, $c \neq 0$, то $ax^2 + c = 0$, $ax^2 = -c$, $x^2 = -\frac{c}{a}$.

1) если $-\frac{c}{a} > 0$, то уравнение имеет корни $x_1 = \sqrt{-\frac{c}{a}}, x_2 = -\sqrt{-\frac{c}{a}}$.

№ 1.

Любое число и буквенный множитель можно записать в виде квадрата:

$$a = \left(\sqrt{a}\right)^2 \text{ или } a = \sqrt{a}\cdot\sqrt{a}$$

Формулы: $a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$

$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$,

$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$

$a^2 - 2ab + b^2 = (a - b)^2$

$a^2 + 2ab + b^2 = (a + b)^2$

Сократить дробь:

1) $\dfrac{9c^2-11}{3c-\sqrt{11}} = \dfrac{(3c)^2-(\sqrt{11})^2}{3c-\sqrt{11}} = \dfrac{(3c-\sqrt{11})(3c+\sqrt{11})}{3c-\sqrt{11}} =$

$= 3c+\sqrt{11}.$

2) $\dfrac{x+2\sqrt{xy}+y}{\sqrt{x}+\sqrt{y}} = \dfrac{\left(\sqrt{x}+\sqrt{y}\right)^2}{\sqrt{x}+\sqrt{y}} = \dfrac{(\sqrt{x}+\sqrt{y})(\sqrt{x}+\sqrt{y})}{\sqrt{x}+\sqrt{y}} =$

$\sqrt{x}+\sqrt{y}.$

Реши!!!

1. Сократи: а) $\dfrac{\sqrt{x}+\sqrt{y}}{x-y}$; б) $\dfrac{25a-49b}{5\sqrt{a}+7\sqrt{b}}$; в) $\dfrac{x^2-6x\sqrt{y}+9y}{x-3\sqrt{y}}$.

2. Сократи: а) $\dfrac{3\sqrt{x}-4\sqrt{y}}{9x-16y}$; б) $\dfrac{\sqrt{s}-\sqrt{r}}{r-2\sqrt{sr}+s}$.

№ 3.

Выполнить действия:

а)

$$\sqrt{600}-\frac{2}{3}\sqrt{54}-\sqrt{6}=\sqrt{100\cdot 6}-\frac{2}{3}\sqrt{9\cdot 6}-\sqrt{6}=$$

$$=10\sqrt{6}-\frac{2}{3}\cdot 3\sqrt{6}-\sqrt{6}=10\sqrt{6}-2\sqrt{6}-\sqrt{6}=7\sqrt{6}.$$

б)

$$(4\sqrt{80}-\sqrt{125}):\sqrt{5}=(4\sqrt{16\cdot 5}-\sqrt{25\cdot 5}):\sqrt{5}=$$

$$=(4\cdot 4\sqrt{5}-5\sqrt{5}):\sqrt{5}=11\sqrt{5}:\sqrt{5}=11.$$

в)

$$(3\sqrt{98}-\sqrt{128})\cdot\sqrt{2}=(3\sqrt{49\cdot 2}-\sqrt{64\cdot 2})=$$

$$=(3\cdot 7\sqrt{2}-8\sqrt{2})\cdot\sqrt{2}=13\sqrt{2}\cdot\sqrt{2}=13\cdot 2=26.$$

Реши!!!

1) а) $6\sqrt{48}+2\sqrt{27}-7\sqrt{75}$

б) $(4\sqrt{80}-\sqrt{125}):\sqrt{5}$

---

2) а) $3\sqrt{8}-5\sqrt{50}+2\sqrt{32}$

б) $(7\sqrt{12}+\frac{1}{4}\sqrt{48}):\sqrt{3}$

№ 4.

Упростить выражение: 1.

$$\frac{\sqrt{a}-2}{8\sqrt{a}}+\frac{2\sqrt{a}+5}{8\sqrt{a}}-\frac{3\sqrt{a}+1}{8\sqrt{a}}=\frac{\sqrt{a}-2+2\sqrt{a}-3\sqrt{a}-1}{8\sqrt{a}}$$

$$=\frac{3\sqrt{a}-3\sqrt{a}-3}{8\sqrt{a}}=-\frac{3}{8\sqrt{a}}=-\frac{3\sqrt{a}}{8a}.$$

2. $$\frac{a}{\sqrt{a}-3}-\frac{9}{\sqrt{a}-3}=\frac{a-9}{\sqrt{a}-3}=\frac{(\sqrt{a})^2-(3)^2}{\sqrt{a}-3}=$$

$$=-\frac{(\sqrt{a}-3)(\sqrt{a}+3)}{\sqrt{a}-3}=\sqrt{a}+3.$$

Реши!!!

1) а) $\frac{4}{\sqrt{x}-4}-\frac{\sqrt{x}}{\sqrt{x}-4}$; б) $\frac{\sqrt{n}}{\sqrt{n}-13}+\frac{13}{13-\sqrt{n}}$.

2) а) $\frac{4\sqrt{p}-2}{3\sqrt{p}}-\frac{2\sqrt{p}-1}{3\sqrt{p}}+\frac{1}{3\sqrt{p}}$;

б) $\frac{\sqrt{t}}{3-\sqrt{t}}+\frac{3}{\sqrt{t}-3}$.

№ 2.

Вынести за скобки общий множитель, а потом сократить:

1) $$\frac{\sqrt{10}-\sqrt{6}}{\sqrt{15}-3}=\frac{\sqrt{2}\cdot\sqrt{5}-\sqrt{2}\cdot\sqrt{3}}{\sqrt{3}\cdot\sqrt{5}-\sqrt{3}\cdot\sqrt{3}}=$$

$$\frac{\sqrt{2}\cdot(\sqrt{5}-\sqrt{3})}{\sqrt{3}\cdot(\sqrt{5}-\sqrt{3})}=\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}}=\frac{\sqrt{2}\cdot\sqrt{3}}{\sqrt{3}\cdot\sqrt{3}}=\frac{\sqrt{6}}{3}.$$

2) $$\frac{\sqrt{18}+\sqrt{12}}{\sqrt{15}+\sqrt{10}}=\frac{\sqrt{6}\cdot\sqrt{3}+\sqrt{6}\cdot\sqrt{2}}{\sqrt{5}\cdot\sqrt{3}+\sqrt{5}\cdot\sqrt{2}}=$$

$$\frac{\sqrt{6}\cdot(\sqrt{3}+\sqrt{2})}{\sqrt{5}\cdot(\sqrt{3}+\sqrt{2})}=\frac{\sqrt{6}}{\sqrt{5}}=\frac{\sqrt{6}\cdot\sqrt{5}}{\sqrt{5}\cdot\sqrt{5}}=\frac{\sqrt{30}}{5}.$$

Реши!!!

1. а) $\frac{\sqrt{15}-\sqrt{6}}{5-\sqrt{10}}$; **б)** $\frac{\sqrt{6}+\sqrt{3}}{\sqrt{2}+1}$.

2. а) $\frac{\sqrt{15}+\sqrt{10}}{\sqrt{6}+2}$; **б)** $\frac{\sqrt{2}+\sqrt{6}}{1+\sqrt{3}}$.

№ 5.

Освободиться от иррациональности в знаменателе:

1) $\frac{5}{\sqrt{3}}=\frac{5\cdot\sqrt{3}}{\sqrt{3}\cdot\sqrt{3}}=\frac{5\sqrt{3}}{3}$. Домножили и числитель,

и знаменатель на один и тот же корень $\sqrt{3}$. Дробь
от этого не изменилась, но в знаменателе не стало
корня, т.е. освободились от иррациональности в знаменателе.

Сравнить числа: $12\sqrt{7}$ и $11\sqrt{8}$

Решение:

$12\sqrt{7}=\sqrt{12^2\cdot 7}=\sqrt{144\cdot 7}=\sqrt{1008}$

$11\sqrt{8}=\sqrt{11^2\cdot 8}=\sqrt{121\cdot 8}=\sqrt{968}$

$\sqrt{1008}>\sqrt{968}$, значит, $12\sqrt{7}>11\sqrt{8}$.

Представить в виде квадрата суммы
или разности:

а) $9m-6\sqrt{mn}+n$

$$9m-6\sqrt{mn}+n=(3\sqrt{m})^2-2\cdot 3\sqrt{m}\cdot\sqrt{n}+(\sqrt{n})^2=$$
$$=(3\sqrt{m}-\sqrt{n})^2$$

2) $\frac{a+3}{\sqrt{a^2-9}}=\frac{(a+3)\cdot\sqrt{a^2-9}}{(\sqrt{a^2-9})(\sqrt{a^2-9})}=\frac{(a+3)\sqrt{a^2-9}}{a^2-9}=\ldots$

можно сократить на (a+3), разложив знаменатель
по формуле разности квадратов. В данном случае
мы домножили и числитель, и знаменатель на такой же корень.

3) $\frac{5}{\sqrt{x}-\sqrt{y}}=\frac{5(\sqrt{x}+\sqrt{y})}{(\sqrt{x}-\sqrt{y})(\sqrt{x}+\sqrt{y})}=\frac{5(\sqrt{x}+\sqrt{y})}{(\sqrt{x})^2-(\sqrt{y})^2}=$

$=\frac{5(\sqrt{x}+\sqrt{y})}{x-y}.$

Говорят, что домножили на «сопряжённое число» - разность умножаем на сумму, а сумму на разность, чтобы получить формулу разности квадратов, тогда мы освободимся от корней.

Реши!!!

1) а) $\frac{7}{\sqrt{m}-\sqrt{n}}$; б) $\frac{7}{\sqrt{x}+\sqrt{y}}$; в) $\frac{2+\sqrt{2}}{2-\sqrt{2}}$;

г) $\frac{a^2-b}{a-\sqrt{b}}$.

---

2) а) $\frac{36}{\sqrt{18}-\sqrt{12}}$; б) $\frac{4+\sqrt{7}}{4-\sqrt{7}}$; в) $\frac{x}{x+\sqrt{y}}$.

б) $49a+14\sqrt{a}\cdot b+b^2$

$49a+14\sqrt{a}\cdot b+b^2=$

$=(7\sqrt{a})^2+2\cdot 7\sqrt{a}\cdot b+(b)^2=(7\sqrt{a}+b)^2$

Реши!!!

а) Сравните: $2\sqrt{10}$ и $3\sqrt{5}$

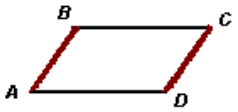
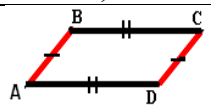
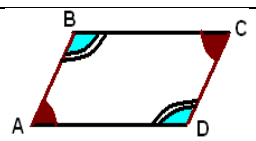
б) Представьте в виде квадрата суммы:

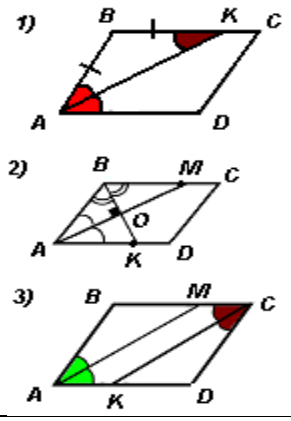
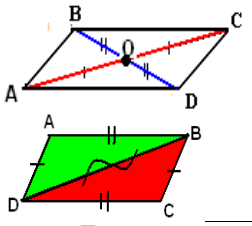
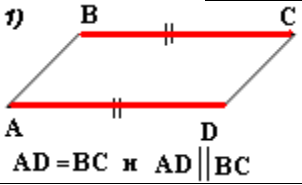
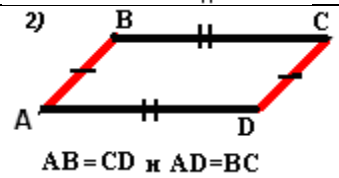
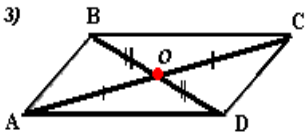
$3c^2+10\sqrt{3}c+25$

---

2) а) Сравните: $15\sqrt{6}$ и $13\sqrt{8}$

б) Представьте в виде квадрата разности: $x-6\sqrt{xy}+9y^2$

1.Определение. Параллелограммом называется четырехугольник, у которого противоположные стороны попарно параллельны.	 ABIICD, ADIIBC
2. Свойство сторон параллелограмма. У параллелограмма противоположные. попарно равны.	 AB=DC, AD=BC
3. Свойства углов параллелограмма 1) Противоположные углы параллелограмма попарно равны. 2) Сумма односторонних углов параллелограмма равна 180^0.	 $\angle A=\angle C$, $\angle B=\angle D$ 2) $\angle A+\angle B=180^O$

4. Свойства биссектрис параллелограмма 1) Биссектриса угла параллелограмма отсекает от него равнобедренный треугольник. 2) Биссектрисы соседних углов параллелограмма перпендикулярны. 3) Биссектрисы противоположных углов параллелограмма параллельны.	
5. Свойство диагоналей параллелограмма 1) Диагонали параллелограмма точкой пересечения делятся пополам. 2) Диагональ делит параллелограмм на два равных треугольника.	
6. Признаки параллелограмма **1 признак** Если в четырёхугольнике две стороны равны и параллельны, то этот четырёхугольник – параллелограмм. **2 признак** Если в четырёхугольнике противоположные стороны попарно равны, то этот четырёхугольник – параллелограмм. **3 признак** Если в четырёхугольнике диагонали пересекаются и точкой пересечения делятся пополам, то этот четырёхугольник – параллелограмм.	   **AO = OC; BO = OD**

необходимо повторить наиболее важные темы. Использование коллективных способов обучения,
справочного материала, карточек, в которых рассмотрены способы решения геометрических задач, задач с готовыми чертежами для устной работы поможет вспомнить материал по геометрии. Ребята психологически будут готовы к к таким заданиям, многие из ребят, которые считали, что геометрия очень сложный предмет, после такой подготовки не боятся браться за решение задач по геометрии.

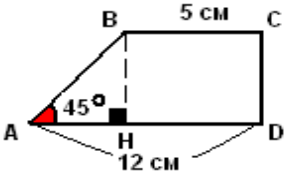
Основные геометрические фигуры: треугольник, параллелограмм, трапеция, окружность и круг, многоугольники. Поэтому важно уметь находить их периметры, площади, применять при решении задач теорему Пифагора, уметь использовать свойства углов в 45 и 30 градусов.

КВО «Площади многоугольников»

№4.

Задача: ***Найти площадь прямоугольной трапеции, у которой основания равны 5 см и 12 см, а угол при основании равен 45^O.***

$$S_{трапеции} = \frac{a+b}{2} \cdot h$$



Решение: Угол в 45^O даётся для того, чтобы увидеть, что прямоугольный треугольник АВН – равнобедренный $(\angle A = \angle ABH = 45^O)$, значит,

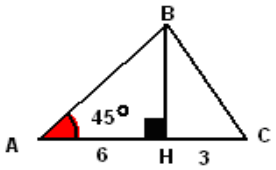
АН = ВН = 12 – 5 = 7(см). Высота ВН = 7 см.

$$S = \frac{5+12}{2} \cdot 7 = 59{,}5\,(см^2)$$

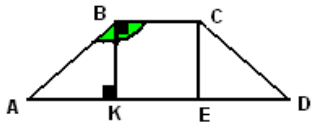
Реши!!!

1) Найти площадь треугольника.

$S_{\Delta} = \frac{1}{2} a \cdot h$, где a – **основание**, h - **высота**

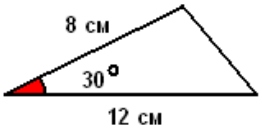


2) Дана равнобедренная трапеция ABCD, AB = CD, $\angle B = 135^O$, BK - высота, АК = 1,4 см, KD = 3,4 см. Найти: S_{ABCD}.

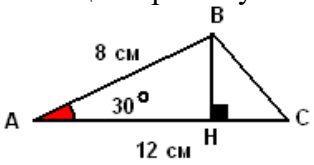


№3.

Задача: ***Найти площадь треугольника, у которого стороны равны 12 см и 8 см, а угол между ними равен 30^O.***



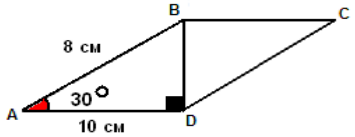
Решение: Угол в 30^O даётся для того, чтобы воспользоваться свойством катета, лежащего против угла в 30^O: он равен половине гипотенузы. Отсюда и способ решения задачи: надо провести высоту – это и есть катет, лежащий против угла в 30^O.



ВН = 4 см, $S = \frac{1}{2} \cdot 12 \cdot 4 = 24\,(см^2)$

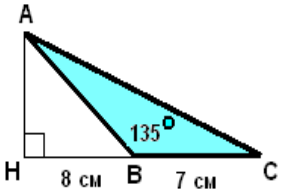
Реши!!!

1) Найти площадь параллелограмма.



2) Найти площадь треугольника.

$S_{\Delta} = \frac{1}{2} a \cdot h$, где a – **основание**, h - **высота**

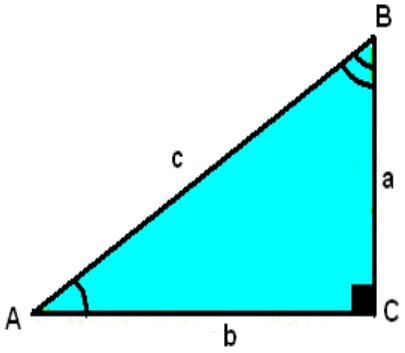


Справочные материалы к теореме Пифагора

Теорема Пифагора

«В прямоугольном треугольнике квадрат гипотенузы равен сумме квадратов катетов»

$$c^2 = a^2 + b^2$$



При решении задач с применением теоремы Пифагора нужно:

указать прямоугольный треугольник;
записать для него теорему Пифагора;
выразить неизвестную сторону;
подставить известные значения сторон;
найти неизвестную сторону, решив уравнение или произведя вычисления.

Прямоугольные треугольники можно выделить в разных фигурах, используя свойства этих фигур

диагонали ромба перпендикулярны

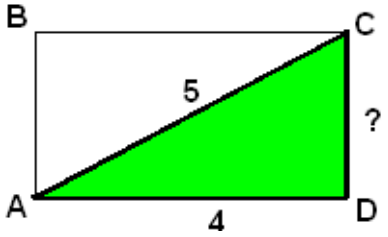
медиана или биссектриса, проведенные к основанию равнобедренного треугольника, являются его высотой

радиус, проходящий через середину хорды, перпендикулярен этой хорде

радиус, проведенный в точку касания, перпендикулярен касательной

ЗАДАЧА 1

Найдите сторону CD прямоугольника ABCD, если диагональ равна 5 см, а сторона AD равна 4 см.



РЕШЕНИЕ:

Треугольник ACD – прямоугольный (угол D = 90^0 , т.к. ABCD – прямоугольник).

2. По теореме Пифагора: $AC^2 = AD^2 + CD^2$,

$CD^2 = AC^2 - AD^2$, $CD^2 = 5^2 - 4^2$,

$CD^2 = 9$, CD = 3 см.

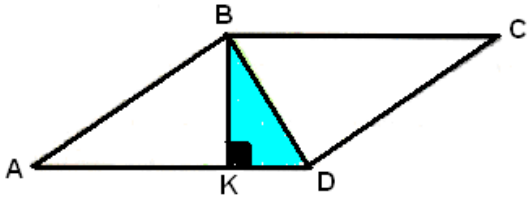
Ответ: CD = 3 см.

В задаче №1 приведено всё решение. В задаче №2 и №3 необходимо заполнить пропуски, согласно частично предложенному решению

ЗАДАЧА 2

В параллелограмме ABCD из вершины B к стороне AD опущен перпендикуляр BK. Вычислите периметр параллелограмма, если AK = 15 см, BK = 8 см, BD = 10 см.

Решение:



1. Рассмотрим треугольник BKD. Он …….. (по …….), KD -…….. Следовательно, KD^2 = ……., KD=…….. . Значит, AD= …… , AD= ……..

2. Рассмотрим треугольник ABK. Он ……. (по ……), AB -…… . Следовательно, AB^2 =……..... , AB=…… .

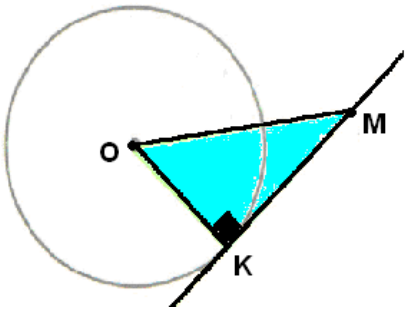
3. P_{ABCD} = 2*(……) = 2*(……) P_{ABCD} = …… .

Ответ: P_{ABCD} = ……..

ЗАДАЧА 3

Через точку M, удаленную от центра окружности на 20 см, проведена касательная MK к ней (K – точка касания). Радиус окружности равен 12 см. Вычислите длину отрезка MK.

Решение:



1. Проведем радиус OK.
Угол OKM - ……(по свойству радиуса, ……..…).

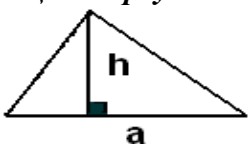
2. Рассмотрим треугольник OKM. Он ……..…(по……), KM - ……. Следовательно, KM^2 = ……..,
KM = …….

Ответ: KM = ……..

Памятка при решении задач по теме «Площади»

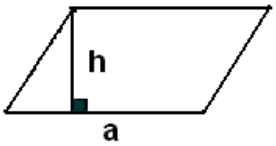
Площади

Площадь треугольника



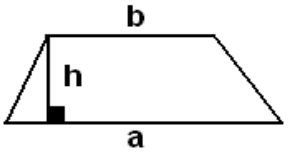
$$S = \frac{1}{2} a \cdot h$$

Площадь параллелограмма



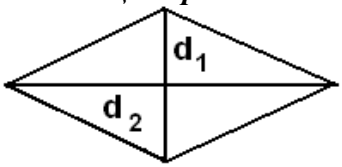
$$S = a \cdot h$$

Площадь трапеции



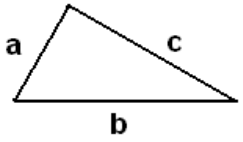
$$S_{трапеции} = \frac{a+b}{2} \cdot h$$

Площадь ромба



$$S = \frac{1}{2} d_1 \cdot d_2$$

Площадь треугольника



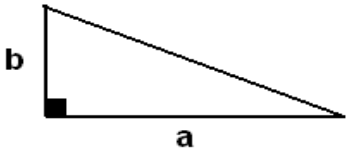
$$S_{\Delta} = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$$

,

где $p = \frac{a+b+c}{2}$ -

полупериметр, a, b, c - стороны треугольника

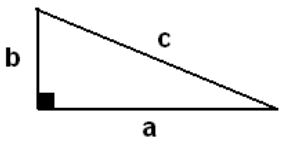
Площадь прямоугольного треугольника



$$S = \frac{1}{2} a \cdot b$$

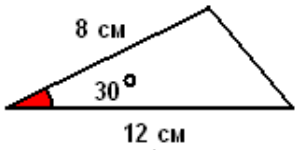
Теорема Пифагора

«В прямоугольном треугольнике квадрат гипотенузы равен сумме квадратов катетов



$$c^2 = a^2 + b^2$$

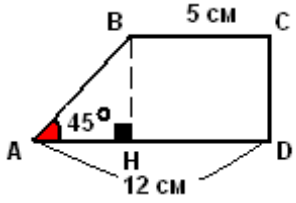
Задача: ***Найти площадь треугольника, у которого стороны равны 12 см и 8 см, а угол между ними равен 30^O.***



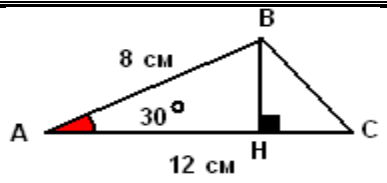
Решение: Угол в 30^O даётся для того, чтобы воспользоваться свойством катета, лежащего **против угла в 30^O: он равен половине гипотенузы.** Отсюда и способ решения задачи: надо провести высоту – это и есть катет, лежащий против угла в 30^O.

Задача: ***Найти площадь прямоугольной трапеции, у которой основания равны 5 см и 12 см, а угол при основании равен 45^O.***

$$S_{трапеции} = \frac{a+b}{2} \cdot h$$

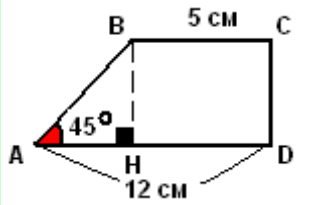
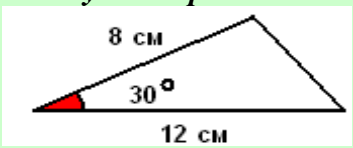


Решение: Угол в 45^O даётся для того, чтобы увидеть, что прямоугольный треугольник АВН – равнобедренный ($\angle A = \angle ABH = 45^O$), значит, АН = ВН = 12 – 5 = 7(см). Высота

 BH = 4 см, $S = \frac{1}{2} \cdot 12 \cdot 4 = 24 (см^2)$	BH = 7 см. $S = \frac{5+12}{2} \cdot 7 = 59{,}5 (см^2)$

При повторении решения задач по теме «Трапеция» была снова предложена памятка

Учимся решать задачи по теме «Трапеция» !!!

Важно знать!!! **1) Задача:** ***Найти высоту прямоугольной трапеции, у которой основания равны 5 см и 12 см, а угол при основании равен 45^O.***  ***Решение***: Угол в 45^O даётся для того, чтобы увидеть, что прямоугольный треугольник ABH – равнобедренный ($\angle A = \angle ABH = 45^O$), значит, AH = BH = 12 – 5 = 7(см). Высота BH = 7 см.	**2) Задача:** ***Найти высоту треугольника, у которого стороны равны 12 см и 8 см, а угол между ними равен 30^O.***  ***Решение:*** Угол в 30^O даётся для того, чтобы воспользоваться свойством катета, лежащего **против угла в 30^O: он равен половине гипотенузы.** Отсюда и способ решения задачи: надо провести высоту – это и есть катет, лежащий против угла в 30^O. BH = 4 см.

Реши задачи:

1) В трапеции ABCD AB = CD, $\angle B = 135^O$, AD = 21 см, BC = 9 см. Найти высоту трапеции.

2) Основания прямоугольной трапеции равны 4 см и 7 см, один из углов равен 60^O. Найти большую боковую сторону трапеции.

3) В равнобедренной трапеции с острым углом 60^O сумма оснований равна 47 см, а боковая сторона равна 13 см. Найти основания трапеции.

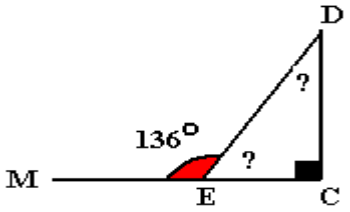
4) В трапеции ABCD диагональ BD перпендикулярна боковой стороне AB, $\angle ADB = \angle BDC = 30^O$. Найдите длину AD, если периметр трапеции 60 см.

5) В трапеции ABCD диагональ AC перпендикулярна боковой стороне CD и является биссектрисой угла A. Найдите длину AB, если периметр трапеции 35 см, $\angle D = 60^O$.

Применение готовых чертежей к задачам также стимулирует ребят к поиску решения. Например, при повторении тем «Внешний угол треугольника», «Сумма углов треугольника» ребята быстро повторили эти темы, используя готовые чертежи к задачам.

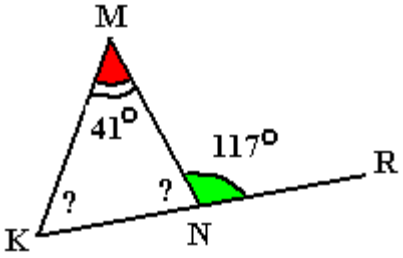
Внешний угол треугольника. ***№1.***
Сумма углов треугольника.

1) Угол при основании равнобедренного треугольника равен 17°. Найдите угол при его вершине.
2) Найдите углы DEC и EDC.



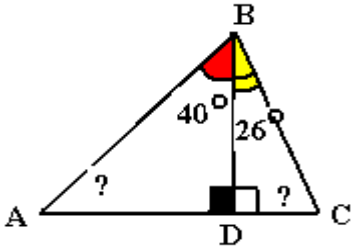
Внешний угол треугольника. ***№2.***
Сумма углов треугольника.

1) В треугольнике два угла равны 47° и 56°. Найдите третий угол треугольника.
2) Найдите углы MKN и MNK.

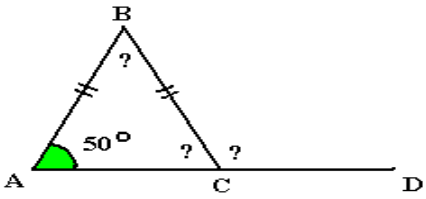


Внешний угол треугольника. ***№3.***
Сумма углов треугольника.

1) Найдите углы C и A.

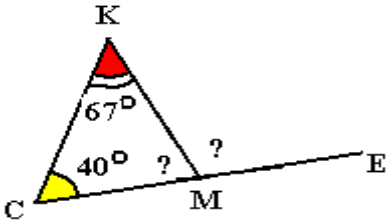


2) В треугольнике ABC AB = BC. $\angle BAC = 50^{O}$.Найдите углы B, BCD и BCA.

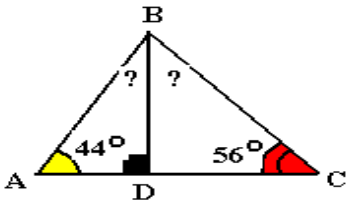


Внешний угол треугольника. ***№4.***
Сумма углов треугольника.

1) Найдите углы KMC и KME.



2) Угол при вершине равнобедренного треугольника равен 72^{O}. Найдите угол при его основании.
3) Найдите $\angle ABD$ и $\angle DBC$.

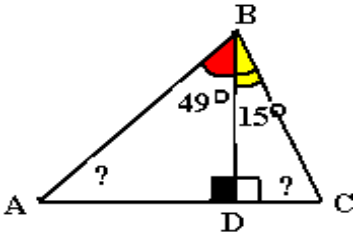


Внешний угол треугольника. ***№5***
Сумма углов треугольника.

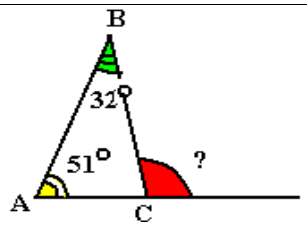
1) Внешний угол при вершине равнобедренного треугольника равен 162^{O}. Найдите внешний угол при основании равнобедренного треугольника.
2) В треугольнике ABC $\angle A = 65^{O}, \angle B = 73^{O}$. Определите углы, которые образует высота треугольника, проведённая из вершины C со сторонами AC и BC.

Внешний угол треугольника. ***№6***
Сумма углов треугольника.

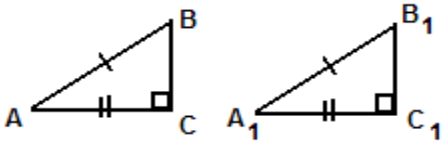
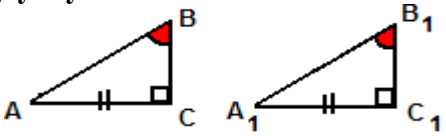
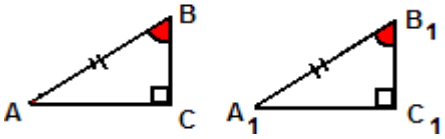
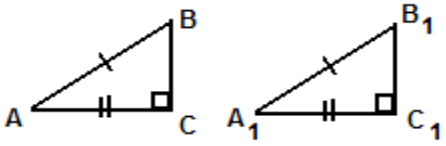
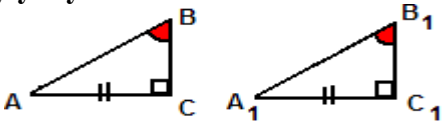
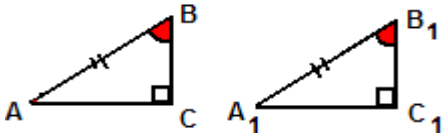
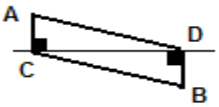
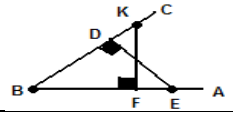
1) Найдите углы C и A.



2) Внешний угол при основании равнобедренного треугольника равен 112^{O}. Найдите внешний угол при вершине равнобедренного треугольника.
3) Угол при основании равнобедренного

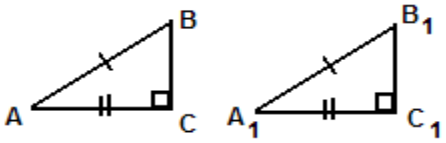
3)  Найдите $\angle BCD$.	треугольника равен 72^{O}. Найдите угол при его вершине.

При повторении темы «Признаки равенства прямоугольных треугольников»были предложены карточки, на которых даны 3 признака равенства прямоугольных треугольников в чертежах. Необходимо было выделить в данной задаче признак равенства треугольников и решить задачу на доказательство.

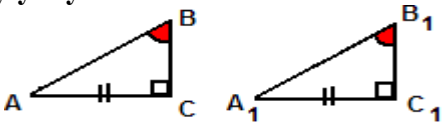
Признаки равенства прямоугольных треугольников №1. **1) По гипотенузе и катету**  **2) По катету и противолежащему острому углу**  **3) По гипотенузе и острому углу** 	***Признаки равенства прямоугольных треугольников №2.*** **1) По гипотенузе и катету**  **2) По катету и противолежащему острому углу**  **3) По гипотенузе и острому углу** 
Решите задачи!!! 1) Отрезки AC и BD перпендикулярны прямой CD, причём AD = BC. Докажите, что $\Delta ACD = \Delta BDC$. 	***Решите задачи!!!*** 1) На чертеже BD = BF, $DE \perp BC, FK \perp AB$. Доказать, что DE = FK. 

Признаки равенства прямоугольных треугольников №3.

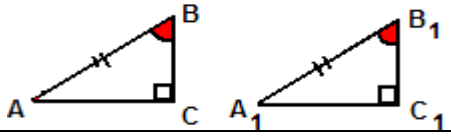
1) По гипотенузе и катету



2) По катету и противолежащему острому углу

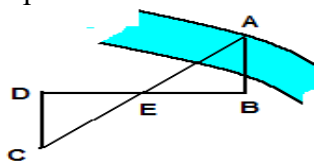


3) По гипотенузе и острому углу



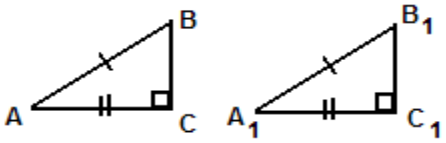
Решите задачи!!!

1) На чертеже $AB \perp DB, DC \perp DB$, DE = BE . Докажите, что расстояние AB равно длине отрезка DC.

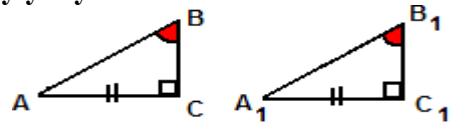


Признаки равенства прямоугольных треугольников №4.

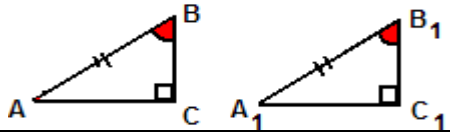
1) По гипотенузе и катету



2) По катету и противолежащему острому углу

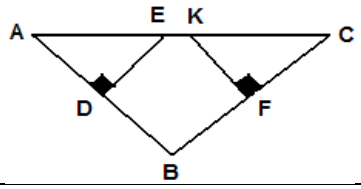


3) По гипотенузе и острому углу



Решите задачи!!!

1) На чертеже $DE \perp AB, FK \perp BC$, AD = DB = BF = = FC . Доказать, что DE = FK.



Помогают ребятам карточки, в которых описаны способы решения заданий, указаны алгоритмы.

Способ подстановки при решении систем линейных уравнений

№1

Решите систему уравнений: $\begin{cases} 2x-3y=11; \\ 5x+y=2. \end{cases}$

Способ подстановки состоит в том, что выражают одну переменную через другую из какого-либо уравнения и подставляют в другое уравнение:

$\begin{cases} 2x-3y=11, \\ y=2-5x \end{cases}$ $y = 2 - 5x$

$2x-3\cdot(2-5x)=11;$ $2x-6+15x=11;$

$2x+15x=11+6;$ $17x=11;$ $x=1.$

Подставляют x =1 в подчёркнутое выражение $y=2-5\cdot 1=2-5=-3,$

$y=-3.$

Ответ: (1; - 3)

Способ подстановки при решении систем линейных уравнений

№2

Решите систему уравнений: $\begin{cases} 2x-3y=11; \\ 5x+y=2. \end{cases}$

Способ подстановки состоит в том, что выражают одну переменную через другую из какого-либо уравнения и подставляют в другое уравнение:

$\begin{cases} 2x-3y=11, \\ y=2-5x \end{cases}$ $y = 2 - 5x$

$2x-3\cdot(2-5x)=11;$ $2x-6+15x=11;$

$2x+15x=11+6;$ $17x=11;$ $x=1.$

Подставляют x =1 в подчёркнутое выражение $y=2-5\cdot 1=2-5=-3,$

$y=-3.$

Ответ: (1; - 3)

Решите систему способом подстановки:

1) $\begin{cases} 2x+y=1; \\ 5x+2y=0. \end{cases}$ 2) $\begin{cases} 4x-3y=-1; \\ x-5y=4. \end{cases}$

Решите систему способом подстановки:

1) $\begin{cases} x+y=6; \\ 5x-2y=9. \end{cases}$ 2) $\begin{cases} 3x-5y=16; \\ 2x+y=2. \end{cases}$

Способ алгебраического сложения
(способ уравнивания коэффициентов)

Состоит в том, что при какой-то переменной ***уравниваем коэффициенты*** (делаем их противоположными) и складываем почленно эти два уравнения. Одна переменная исчезнет (мы сделали специально это). Получим уравнение относительно одной переменной. Решим его и подставим это значение в любое уравнение первоначальной системы

Решите систему уравнений: $\begin{cases} 5x+3y=-6; \\ 2x-5y=41. \end{cases}$

Решение: уравняем коэффициенты при y: для этого все коэффициенты первого уравнения умножим на 5, а второго уравнения на 3. Сложим два полученных уравнения почленно. У нас слагаемые +15y и – 15y в сумме дадут ноль (взаимно уничтожатся), получится уравнение относительно x.

$$\begin{cases} 5x+3y=-6 \mid \cdot 5 \\ 2x-5y=41 \mid \cdot 3 \end{cases} + \begin{cases} 25x+15y=-30; \\ 6x-15y=123 \end{cases}$$

$$31x = 93$$

x = 93 : 31; x = 3;

Подставим это значение, например, в первое уравнение (можно и во второе), получим:

$5\cdot 3+3y=-6;\ 15+3y=-6;\ 3y=-6-15;$

$3y=-21;\ y=-7$. **Ответ: (3; - 7).**

Решите системы уравнений способом сложения:

1) $\begin{cases} 4x-5y=-22; \\ 3x+2y=18. \end{cases}$ 2) $\begin{cases} 5x+6y=9; \\ 3x+4y=7. \end{cases}$ 3) $\begin{cases} 2x+7y=81; \\ 3x-5y=13. \end{cases}$

Способ подстановки при решении систем уравнений II степени

Решите систему уравнений II степени №1.

$$\begin{cases} x^2-3y=-9; \\ x+y=3. \end{cases}$$

Выразим из (второго) уравнения I степени y через x: $y=3-x$ и подставим в (первое) уравнение II степени: $x^2-3\cdot(3-x)=-9$.

Раскроем скобки, получим: $x^2-9+3x+9=0$, $x^2+3x=0$.

Это неполное квадратное уравнение. Вынесем за скобки общий множитель: $x\cdot(x+3)=0$.

Произведение равно нулю, когда или первый множитель или второй множитель равен нулю: $x_1=0$. или $x+3=0$. Решая второе уравнение, получим: $x_2=-3$.

Подставим в подчёркнутое уравнение:

$x_1=0$, получим: $y_1=3-0=3$;

$x_2=-3$, получим: $y_2=3-(-3)=3+3=6$.

Ответ: (0; 3), (- 3; 6).

Решите системы уравнений:

1) $\begin{cases} x^2+4y=8; \\ x+y=2. \end{cases}$ 2) $\begin{cases} x-y=-6; \\ xy=40. \end{cases}$ 3) $\begin{cases} 2x^2-3xy=-4; \\ 3x+y=5. \end{cases}$

Арифметическая прогрессия №1

1) В арифметической прогрессии (a_n):

$a_1 = -0{,}8; d = 0{,}4$. Найти $a_2; a_3; a_7$.

Воспользуйся формулой !!!

$$a_n = a_1 + d(n-1)$$

$a_2 = a_1 + d$, $a_3 = a_2 + d$, $a_7 = a_1 + d(7-1)$

2) Арифметическая прогрессия (a_n) задана последовательностью: 3; 7; ... (здесь $a_1 = 3$ $a_2 = 7$). Найдите d, a_3, a_4, a_{11}. $d = a_2 - a_1$,

$a_3 = a_2 + d$, $a_4 = a_3 + d$; $a_{11} = a_1 + d(11-1)$

3) Найдите первый член a_1 арифметической прогрессии (a_n), если $a_8 = 19$, $d = 1{,}2$.

Арифметическая прогрессия №2

1) В арифметической прогрессии (a_n):

$a_1 = -12,; d = 1{,}5$. Найти $a_2; a_3; a_7$.

Воспользуйся формулой !!!

$$a_n = a_1 + d(n-1)$$

$a_2 = a_1 + d$, $a_3 = a_2 + d$, $a_7 = a_1 + d(7-1)$

2) Арифметическая прогрессия (a_n) задана последовательностью: 81; 77; (здесь $a_1 = 3$ $a_2 = 7$). Найдите d, a_3, a_4, a_{11}. $d = a_2 - a_1$,

$a_3 = a_2 + d$, $a_4 = a_3 + d$; $a_{11} = a_1 + d(11-1)$

3) Найдите первый член a_1 арифметической прогрессии (a_n), если $a_{16} = -11$, $d = -1{,}1$.

Квадратные неравенства №1

Решить неравенство: $2x^2 + 7x - 9 \geq 0$

Алгоритм: а) найдём корни:

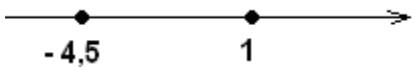
$2x^2 + 7x - 9 = 0$,

$x_1 = 1, x_2 = -4{,}5$

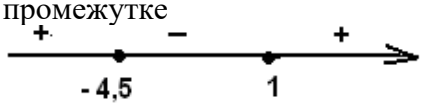
Вспомни!!! В квадратном уравнении $ax^2 + bx + c = 0$ числа a, b, c – коэффициенты. Дискриминант вычисляется по формуле $D = b^2 - 4ac$.

Корни вычисляются по формуле $x = \dfrac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}$.

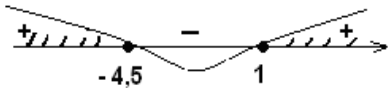
б) Отложим эти корни на координатной прямой



в) Выясним знак квадратного трёхчлена на каждом промежутке



г) Нам надо решить неравенство ≥ 0, т.е. там, где «+» надо заштриховать



д) Выписать в ответ те промежутки, где стоит **знак «+». Ответ:**

$(-\infty; -4{,}5] \cup [1; +\infty)$

Квадратные неравенства №2

Решить неравенство: $2x^2 + 7x - 9 \geq 0$

Алгоритм: а) найдём корни:

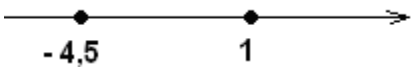
$2x^2 + 7x - 9 = 0$,

$x_1 = 1, x_2 = -4{,}5$

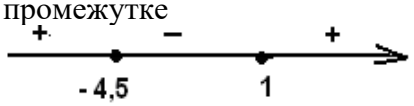
Вспомни!!! В квадратном уравнении $ax^2 + bx + c = 0$ числа a, b, c – коэффициенты. Дискриминант вычисляется по формуле $D = b^2 - 4ac$.

Корни вычисляются по формуле $x = \dfrac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}$.

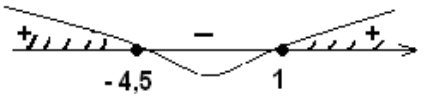
б) Отложим эти корни на координатной прямой



в) Выясним знак квадратного трёхчлена на каждом промежутке



г) Нам надо решить неравенство ≥ 0, т.е. там, где «+» надо заштриховать



д) Выписать в ответ те промежутки, где стоит **знак «+». Ответ:**

$(-\infty; -4{,}5] \cup [1; +\infty)$

Реши сам!!!

1) а) $2x^2-3x-2<0$; б) $2x^2+5x-3\ge 0$.

в) $2x^2<32$ г) $x^2-7x>0$

2) Найдите область определения выражения:

а) $\sqrt{2x^2-3x+1}$; б) $\dfrac{\sqrt{3+x-2x^2}}{x-1}$

Реши сам!!!

1) а) $2x^2-9x+4<0$; б) $x^2+7x+12\ge 0$.

в) $x^2\le 0{,}25$ г) $x^2+5x>0$

2) Найдите область определения выражения:

а) $\sqrt{3x^2-4x+1}$; б) $\dfrac{\sqrt{6-5x-x^2}}{x+3}$

Решение линейных неравенств

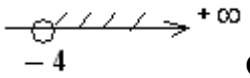
Правила:

1) При переносе слагаемых из одной части в другую, знак слагаемого меняется на противоположный

$-9x-15<-6x-3$, $-9x+6x<-3+15$, $-3x<12$

2) При делении на отрицательное число знак неравенства меняется!!!

$-3x<12 \mid :(-3)$ ***!!!*** $x>-4$

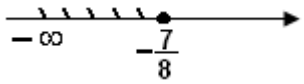


Ответ: $x\in(-4;+\infty)$

Пример: $5\cdot(x-1)+7\le 1-3\cdot(x+2)$,

$5x-5+7\le 1-3x-6$, $5x+3x\le 1-6-7+5$,

$8x\le -7$, $x\le -\dfrac{7}{8}$



Ответ: $x\in(-\infty;-\dfrac{7}{8}]$

Реши сам!!! **Вариант №1**

Решите неравенство, изобразите множество его решений на координатной прямой, запишите ответ в виде числового промежутка:

а) $2x>-7{,}2$; б) $x+3\le 2x-1$;

в) $3(2x-4)\le -5(2-3x)$; г) $\dfrac{7x}{4}<-2$.

Решение линейных неравенств

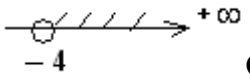
Правила:

1) При переносе слагаемых из одной части в другую, знак слагаемого меняется на противоположный

$-9x-15<-6x-3$, $-9x+6x<-3+15$, $-3x<12$

2) При делении на отрицательное число знак неравенства меняется!!!

$-3x<12 \mid :(-3)$ ***!!!*** $x>-4$

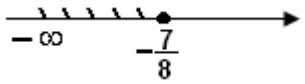


Ответ: $x\in(-4;+\infty)$

Пример: $5\cdot(x-1)+7\le 1-3\cdot(x+2)$,

$5x-5+7\le 1-3x-6$, $5x+3x\le 1-6-7+5$,

$8x\le -7$, $x\le -\dfrac{7}{8}$



Ответ: $x\in(-\infty;-\dfrac{7}{8}]$

Реши сам!!! **Вариант №2**

Решите неравенство, изобразите множество его решений на координатной прямой, запишите ответ в виде числового промежутка:

а) $-5x+4{,}5\ge 0$; б) $2x-8<5x-1{,}7$;

в) $8(3x+2)>7(3+2x)$; г) $\dfrac{9x}{5}\le -6$.

Большие трудности вызывает у некоторых ребят применение формул сокращённого умножения. Поэтому карточки с подробным описанием использования формул, да и просто сами формулы ребятам необходимы.

1) *Квадрат суммы и разности выражений:*

$$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$
$$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

Применив формулы квадрата суммы и квадрата разности, заполните таблицу по образцу:

I Выражение	II Выражение	**Квадрат суммы** $I^2 + 2\cdot I\cdot II + II^2$	**Квадрат разности** $I^2 - 2\cdot I\cdot II$
4a 0,2x 3y ab x^2 a^2b^2	b 5 $\frac{1}{3}x$ 2 2a 6	$16a^2 + 8ab + b^2$	$16a^2 - 8ab +$

2) Разность квадратов двух выражений:

$$a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$$

Не путайся!!! $(a - b)^2 \neq a^2 - b^2$, т.к.
$(a - b)^2 = (a - b)\cdot(a - b)$, **но!!!**
$a^2 - b^2 = (a - b)\cdot(a + b)$

Применив формулу ***$(a - b)(a + b) = a^2 - b^2$ или $a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$,*** заполните таблицу по образцу:

I Выражение	II Выражение	***$(a - b)(a + b) = a^2 - b^2$*** $(I - II)(I + II)$	***$a^2 - b$*** $I^2 - II$
x 3a 0,5p $\frac{2}{5}x$ xy b^2	2y 2b 4c $\frac{1}{7}y$ 6 c^2	$(x - 2y)(x + 2y)$	$x^2 - y$

Разность квадратов двух выражений равна произведению разности этих выражений на их сумму:

$$a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$$

$$\blacktriangle^2 - \square^2 = (\blacktriangle - \square)(\blacktriangle + \square)$$

Пример:

1) $25a^2 - 9b^2 = (5a)^2 - (3b)^2 = (5a - 3b)(5a + 3b)$;

2) $0{,}01x^2 - 49b^2 = (0{,}1x)^2 - (7y)^2 =$
$= (0{,}1x - 7y)(0{,}1x + 7y)$

Реши!!!

1) $25 - 9y^2$; 2) $36x^2 - y^2$; 3) $64 - 9b^2$;
4) $100a^2 - 81b^2$; 5) $x^4 - a^6 = (x^2)^2 - (a^3)^2 =$ …;
6) $91^2 - 81^2 = (91 - 81)(91 + 81) =$ …;
7) $9a^8 - 1 = (3a^4)^2 - 1 =$ …; 8) $0{,}01x^4 - y^6$.

Произведение разности двух выражений на их сумму есть разность квадратов двух выражений

$$(a - b)(a + b) = a^2 - b^2$$

$$(\blacktriangle - \square)(\blacktriangle + \square) = \blacktriangle^2 - \square^2$$

Пример:

$(4x - 9y)(4x + 9y) = (4x)^2 - (9y)^2 = 16x^2 - 81y^2$;

$(0{,}3m - 2n^2)(0{,}3m + 2n^2) = (0{,}3m)^2 - (2n^2)^2 =$
$= 0{,}09m^2 - 4n^4$.

Реши!!!

1) $(3x - 2)(3x + 2)$; 2) $(4x - 1)(4x + 1)$;

Квадрат **суммы** двух выражений равен сумме трёх выражений: квадрату первого выражения + **<u>удвоенное</u>** произведение первого на второе + квадрат второго выражения.

$$(a + b)^2 = a^2 + \underline{2}\cdot a\cdot b + b^2$$

$(3x + 5y)^2 = (3x)^2 + \underline{\mathbf{2}}\cdot 3x\cdot 5y + (5y)^2 =$
$= 9x^2 + 30xy + 25y^2$.

Реши!!!

1) $(a + 2)^2$; 2) $(m + 4n)^2$; 3) $(3a + 5b)^2$;
4) $(6x^3 + 7y^2)^2$; 5) $(5a + 6b)^2$; 6) $(2x + 9)^2$.

$$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

Реши!!!

$(7x - 8y)^2 = (7x)^2 - 2\cdot 7x\cdot 8y + (8y)^2 =$
$= 49x^2 - 2\cdot 7x\cdot 8y + 64y^2 = 49x^2 - 112y + 64y^2$

1) $(x - 3)^2$; 2) $(a - 5b)^2$; 3) $(4a - 7b)^2$;
4) $(3x^3 - 7y^5)^2$; 5) $(6a - 8b)^2$; 6) $(8x - 5)^2$.

3) $(7m^2 - 4n)(7m^2 + 4n)$; 4) $(5x^3 - 2y^4)(5x^3 + 2y^4)$.	

Внимание!!! Сразу 2 формулы: **1) *Квадрат суммы и разности выражений:*** $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$ ***2) Разность квадратов двух выражений:*** $a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$ $(a - b)(a + b) = a^2 - b^2$ **Не путайся!!!** $(a - b)^2 \neq a^2 - b^2$ **А теперь реши!** **№1.** 1) $36x^2 - 25y^2 = (6x)^2 - (5y)^2 = \ldots$; 2) $0{,}25x^2 - 16y^2 = (0{,}5x)^2 - (4y)^2 = \ldots$. 3) Вычисли: $\frac{352^2 - 52^2}{808}$. 4) $(a + 2)^2$; 5) $(5m - k)^2$; 6) $9b^2 - (a - 3b)^2$; 7) $(4 + y)^2 + y(y - 8)$; 8) Вычислите: а) $61^2 - 51^2 = (61 - 51)(61 + 51) = \ldots$; б) $104^2 - 4^2$; в) $48^2 - 38^2$; г) $441^2 - 341^2$. 9) Разложите на множители: а) $x^8 - y^4 = (x^4)^2 - (y^2)^2 = \ldots$; б) $81a^6 - 1 = (9a^3)^2 - 1 = \ldots$; в) $a^4 - b^{10}$; г) $0{,}36x^{10} - y^{12}$. 10) Примени формулу: а) $(3x - 2)(3x + 2)$; б) $(5x^2 - y)(5x^2 + y)$; в) $(0{,}2x^5 - 1)(0{,}2x^5 + 1)$.	***Внимание!!! Сразу 2 формулы:*** **1) *Квадрат суммы и разности выражений:*** $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$ ***2) Разность квадратов двух выражений:*** $a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$ $(a - b)(a + b) = a^2 - b^2$ **Не путайся!!!** $(a - b)^2 \neq a^2 - b^2$ **А теперь реши!** **№2.** 1) $16x^2 - 9y^2 = (4x)^2 - (3y)^2 = \ldots$; 2) $0{,}64x^2 - 49y^2 = (0{,}8x)^2 - (7y)^2 = \ldots$. 3) Вычисли: $\frac{324^2 - 36^2}{1440}$. 4) $(x - 4)^2$; 5) $(3a - b)^2$; 6) $25b^2 - (a - 5b)^2$; 7) $(4 + y)^2 + y(y - 8)$; 8) Вычислите: а) $91^2 - 81^2 = (91 - 81)(91 + 81) = \ldots$; б) $105^2 - 5^2$; в) $28^2 - 18^2$; г) $324^2 - 224^2$. 9) Разложите на множители: а) $x^{10} - y^4 = (x^5)^2 - (y^2)^2 = \ldots$; б) $36a^6 - 1 = (6a^3)^2 - 1 = \ldots$; в) $a^8 - b^2$; г) $0{,}25x^{12} - y^{10}$. 10) Примени формулу: а) $(4x - 3)(4x + 3)$; б) $(7x^2 - y)(7x^2 + y)$; в) $(0{,}3x^3 - 1)(0{,}3x^3 + 1)$.
Внимание!!! Сразу 2 формулы: 1) *Квадрат суммы и разности выражений:* $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$ *2) Разность квадратов двух выражений:* $a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$ $(a - b)(a + b) = a^2 - b^2$	***Внимание!!! Сразу 2 формулы:*** 1) *Квадрат суммы и разности выражений:* $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$ *2) Разность квадратов двух выражений:* $a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$

Не путайся!!! $(a - b)^2 \neq a^2 - b^2$

А теперь реши! №3.

1) $25a^2 - 9b^2 = (5a)^2 - (3b)^2 = \ldots$;

2) $0{,}01x^2 - 49b^2 = (0{,}1x)^2 - (7y)^2 = \ldots$

3) Вычисли: $\dfrac{274^2 - 34^2}{960}$.

4) $(x - 3)^2$; 5) $(m + 4n)^2$;

6) $4b^2 - (a - 2b)^2$; 7) $(3 + y)^2 + y(y - 6)$;

8) Вычислите:

а) $71^2 - 61^2 = (71 - 61)(71 + 61) = \ldots$;

б) $106^2 - 6^2$; в) $27^2 - 7^2$; г) $127^2 - 107^2$.

9) Разложите на множители:

а) $x^4 - a^6 = (x^2)^2 - (a^3)^2 = \ldots$;

б) $9a^8 - 1 = (3a^4)^2 - 1 = \ldots$;

в) $a^{10} - b^{12}$; г) $0{,}01x^4 - y^6$.

10) Примени формулу:

а) $(5x - 2)(5x + 2)$; б) $(4x^2 - y^3)(4x^2 + y^3)$;

в) $(0{,}1x^4 - 3)(0{,}1x^4 + 3)$.

$(a - b)(a + b) = a^2 - b^2$

Не путайся!!! $(a - b)^2 \neq a^2 - b^2$

А теперь реши! №4.

1) $49x^2 - 25y^2 = (7x)^2 - (5y)^2 = \ldots$;

2) $0{,}04x^2 - 36y^2 = (0{,}2x)^2 - (6y)^2 = \ldots$.

3) Вычисли: $\dfrac{78^2 - 30^2}{66^2 - 6^2}$.

4) $(x - 9)^2$; 5) $(2a - b)^2$;

6) $16b^2 - (a - 4b)^2$; 7) $(2 + y)^2 + y(y - 4)$;

8) Вычислите:

а) $81^2 - 71^2 = (81 - 71)(81 + 71) = \ldots$;

б) $109^2 - 9^2$; в) $19^2 - 9^2$; г) $227^2 - 127^2$.

9) Разложите на множители:

а) $x^6 - y^8 = (x^3)^2 - (y^4)^2 = \ldots$;

б) $25a^4 - 1 = (5a^2)^2 - 1 = \ldots$;

в) $a^{12} - b^8$; г) $0{,}04x^4 - y^8$.

10) Примени формулу:

а) $(7x - 5)(7x + 5)$; б) $(2x^3 - y^5)(2x^3 + y^5)$.

в) $(0{,}4x^6 - 2)(0{,}4x^6 + 2)$.

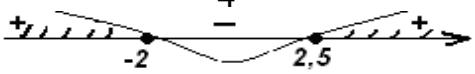
КВО «Подготовка к ГИА. Часть II

Часть 2. КВО №1.

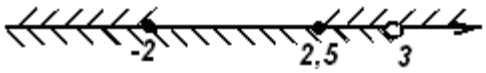
Найдите наибольшее целое решение системы $\begin{cases} 2x^2 - x - 10 \geq 0, \\ 18 - 6x > 0. \end{cases}$

Решение: Сначала решите квадратное неравенство: 1) корни трёхчлена,

$D = 81, x_{1,2} = \dfrac{1 \pm 9}{4}, x_1 = 2{,}5; x_2 = -2.$



Понизу заштрихуем решение второго неравенства: $x < 3$



$x \in (-\infty; -2] \cup [2{,}5; 3)$. **Ответ:** наибольшее целое решение системы ***x = - 2.***

Выполните задания:

1) Найдите наибольшее целое решение системы $\begin{cases} 2x^2 + 5x - 12 \geq 0, \\ 4 - 2x > 0. \end{cases}$

2) Найдите наименьшее целое решение системы $\begin{cases} 9 - 7x - 2x^2 \leq 0, \\ 4x + 16 > 0. \end{cases}$

Часть 2. КВО №2.

1) Сократите дробь $\dfrac{5x^2 - 3x - 2}{5x^2 + 2x}$.

Указание: Разложите числитель на множители по формуле:

$ax^2 + bx + c = a \cdot (x - x_1)(x - x_2)$

В знаменателе вынесите за скобки общий множитель.

Ответ: $\dfrac{x - 1}{x}$

Выполните задание:

Сократите дробь $\dfrac{4x^2 - 20x + 25}{2x^2 + x - 15}$.

Вариант 1

1. Решите уравнение

$$\frac{9}{x-2}-\frac{5}{x}=2$$

2. Решите систему уравнений

$$\begin{cases} x-2y=4, \\ xy=6. \end{cases}$$

3. Расстояние от А до В длиной 60 км мотоциклист проехал по шоссе, а обратно возвращался по проселочной дороге, которая короче первой на 5 км, уменьшив скорость на 10 км/ч. С какой скоростью ехал мотоциклист из А в В, если известно, сто на путь по проселочной дороге он затратил на 6 мин больше, чем на путь по шоссе?

Вариант 1

1. Решите уравнение

$$\frac{9}{x-2}-\frac{5}{x}=2$$

2. Решите систему уравнений

$$\begin{cases} x-2y=4, \\ xy=6. \end{cases}$$

3. Расстояние от А до В длиной 60 км мотоциклист проехал по шоссе, а обратно возвращался по проселочной дороге, которая короче первой на 5 км, уменьшив скорость на 10 км/ч. С какой скоростью ехал мотоциклист из А в В, если известно, сто на путь по проселочной дороге он затратил на 6 мин больше, чем на путь по шоссе?

Вариант 1

1. Решите уравнение

$$\frac{9}{x-2}-\frac{5}{x}=2$$

2. Решите систему уравнений

$$\begin{cases} x-2y=4, \\ xy=6. \end{cases}$$

3. Расстояние от А до В длиной 60 км мотоциклист проехал по шоссе, а обратно возвращался по проселочной дороге, которая короче первой на 5 км, уменьшив скорость на 10 км/ч. С какой скоростью ехал мотоциклист из А в В, если известно, сто на путь по проселочной дороге он затратил на 6 мин больше, чем на путь по шоссе?

Вариант 2

1. Решите уравнение

$$\frac{3}{x}-\frac{12}{x-3}=1$$

2. Решите систему уравнений

$$\begin{cases} 3x-y=1, \\ xy=10. \end{cases}$$

3. Моторная лодка прошла 28 км против течения реки и 16 км по течению, затратив на весь путь 3 ч. Какова скорость моторной лодки в стоячей воде, если известно, что скорость течения реки равна 1 км/ч?

Вариант 2

1. Решите уравнение

$$\frac{3}{x}-\frac{12}{x-3}=1$$

2. Решите систему уравнений

$$\begin{cases} 3x-y=1, \\ xy=10. \end{cases}$$

3. Моторная лодка прошла 28 км против течения реки и 16 км по течению, затратив на весь путь 3 ч. Какова скорость моторной лодки в стоячей воде, если известно, что скорость течения реки равна 1 км/ч?

Вариант 2 1. Решите уравнение $$\frac{3}{x}-\frac{12}{x-3}=1$$ 2. Решите систему уравнений $$\begin{cases}3x-y=1,\\ xy=10.\end{cases}$$ 3. Моторная лодка прошла 28 км против течения реки и 16 км по течению, затратив на весь путь 3 ч. Какова скорость моторной лодки в стоячей воде, если известно, что скорость течения реки равна 1 км/ч?	**Вариант 2** 1. Решите уравнение $$\frac{3}{x}-\frac{12}{x-3}=1$$ 2. Решите систему уравнений $$\begin{cases}3x-y=1,\\ xy=10.\end{cases}$$ 3. Моторная лодка прошла 28 км против течения реки и 16 км по течению, затратив на весь путь 3 ч. Какова скорость моторной лодки в стоячей воде, если известно, что скорость течения реки равна 1 км/ч?

Вариант 1.

Часть I.

При выполнении заданий 1 – 11 в строке ответов обведите номер, который соответствует номеру выбранного вами ответа.

A_1 Из данных чисел выбрать те, которые записаны в стандартном виде:
1)$5{,}7 \cdot 10^3$; 2)$0{,}27 \cdot 10^{-2}$; 3)$35{,}4 \cdot 10^2$; 4) 12000.

A_2. Укажите выражение, тождественно равное дроби $\dfrac{x-4}{(4-x)(x+3)}$

А. x+3; Б. –x - 3; В. $\dfrac{1}{(x+3)}$ Г. $-\dfrac{1}{(x+3)}$

A_3 Диагонали ромба равны 14 и 48 см. Найдите сторону ромба.
Ответ:_____

A_4 . Выберите неверное равенство:

$1)\sqrt{9}=3;\quad 2)\sqrt{0{,}81}=0{,}9;\quad 3)6+\sqrt{16}=10;\quad 4)\sqrt{(-4)^2}=-4.$

A_5 . Решить уравнение $x^2-4x=0.$
Ответ:_____

A_6 Найти дискриминант квадратного уравнения $2x-x^2+3=0.$
1) -8; 2) 16; 3) -23; 4)6.

A_7 Решить неравенство $3(x+1)\le x+5.$
1) $(-\infty;-1]$; 2)$[-1;+\infty)$; 3)$(-\infty;1]$; 4)$[1;+\infty)$

A_8 Упростите выражение $\dfrac{1}{x^2}\cdot\dfrac{1}{x^{-4}}$ и найдите его значение при x=-3.

1) -9; 2) 9; 3) $-\dfrac{1}{9}$; 4) $\dfrac{1}{3}$.

A_9 Упростить выражение: $\left(\dfrac{1}{x}-\dfrac{1}{y}\right)\cdot\dfrac{xy}{y-x}$.

Ответ:_____

A_{10} Определите вид треугольника, если точка пересечения серединных перпендикуляров к его сторонам лежит вне треугольника.
1)Прямоугольный. 2) Остроугольный.
1) Тупоугольный. 4) Определить невозможно.

II часть

При выполнении заданий B1 – B5 запишите номер выполняемого задания, подробное решение и ответ.

B1Найти сумму корней уравнения $8x^2+5x-4=0.$

B2. Решить уравнение $\dfrac{4}{x^2-9}-\dfrac{x+1}{x-3}=1.$

B3. Найти наибольшее целое решение системы неравенств $\begin{cases}2x+5>3;\\2-4x>1.\end{cases}$

B4. Вычислить $\dfrac{25^{-15}\cdot 125^{-4}}{2\cdot 5^{-43}}$.

B5. В треугольнике ABC сторона AB равна 25 см, сторона AC равна 7 см, сторона BC равна 24 см. Найдите длину наименьшей высоты этого треугольника.

Вариант 2.
Часть II.
При выполнении заданий 1 – 11 в строке ответов обведите номер, который соответствует номеру выбранного вами ответа.

A_1. Выполните действия: $5-3\sqrt{3}+\sqrt{63}$.

1) 11; 2) 5; 3) -5; 4) $11\sqrt{7}$

A_2. Сократить дробь $\frac{a^2+2a+1}{a^2-1}$ и найти его значения при а=-0,5.

1) $\frac{1}{3}$; 2) 3; 3) $-\frac{1}{3}$; 4) -3.

A_3 В прямоугольном равнобедренном треугольнике гипотенуза равна 7 см. Найдите катет треугольника.

A_4 . Выберите неверное равенство:

1)$\sqrt{16}=4$; 2)$\sqrt{0,4}=0,2$; 3)$7-\sqrt{25}=2$; 4)$\sqrt{(-15)^2}=15$.

A_5 Решить уравнение $x^2-4x=0$

Ответ:_____

A_6 Найти дискриминант квадратного уравнения $3x-x^2+10=0$.

1) 49; 2) -31; 3) -119; 4)46.

A_7 Решить неравенство $3(x+1)\le x+5$.

1) $(-\infty;-1]$; 2)$[-1;+\infty)$; 3)$(-\infty;1]$; 4)$[1;+\infty)$

A_8 Упростите выражение $\frac{в^{-7}}{в^{-4}в^{-2}}\cdot$ и найдите его значение при $в=-\frac{1}{5}$.

1) -5; 2) 5; 3) $-\frac{1}{5}$; 4) $\frac{1}{5}$.

.**A_9**. Упростить выражение: $\left(1-\frac{y}{y+1}\right)\cdot\frac{3y+3}{5}$.

Ответ:_____

A_{10} Определите вид треугольника, если одна из его вершин совпадает с точкой пересечения высот данного треугольника.

1)Прямоугольный. 2) Остроугольный.

3)Тупоугольный. 4) Определить невозможно.

II часть

При выполнении заданий В1 – В5 запишите номер выполняемого задания, подробное решение и ответ.

В1. Найти сумму корней уравнения $5x^2+8x-4=0$.

В2. Решить уравнение $\frac{x}{x-2}-\frac{7}{x+2}=\frac{8}{x^2-4}$.

В3. Найти наибольшее целое решение системы неравенств $\begin{cases}3x+2>1;\\5-x>2.\end{cases}$

В4. Вычислить $\frac{16^{-15}\cdot 64^{-4}}{2\cdot 4^{-43}}$.

В5. Найти площадь ромба, сторона которого 25 см, а меньшая диагональ 14 см.