

Управление образования Администрации Новоуральского городского округа
Муниципальное автономное учреждение дополнительного образования
«Центр внешкольной работы»

Принята
на заседании методического совета
МАУ ДО «ЦВР»
Протокол № 5 от «09» июня 2026 г.

Утверждена
приказом директора
МАУ ДО «ЦВР»
№ 106 од от «09» июня 2026 г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности
«ТРУДНЫЕ ВОПРОСЫ МАТЕМАТИКИ. ОСНОВЫ»

Возраст обучающихся: 12-17 лет

Срок реализации: 5 лет

Уровень: базовый

Автор-составитель:
Кокшарова Лариса Артуровна,
педагог дополнительного образования

Новоуральский городской округ – 2026г.

Содержание

1.	Комплекс основных характеристик	
	1.1. Пояснительная записка	стр.3-5
	1.2. Цель и задачи общеразвивающей программы	стр.5-6
	1.3. Содержание общеразвивающей программы	стр.6-7
	1.3.1. Учебный план	стр.7-8
	1.3.2. Учебный (тематический) план, содержание	стр.8-21
	1.4. Планируемые результаты	стр.21-23
2.	Комплекс организационно-педагогических условий	стр.23
	2.1. Календарный учебный график	стр.23-24
	2.2. Условия реализации программы	стр.24
	2.2.1. Материально-техническое обеспечение	стр.24
	2.2.2. Кадровое обеспечение	стр.24
	2.2.3. Методические материалы	стр.24-27
	2.3. Формы аттестации / контроля и оценочные материалы	стр.27-28
3.	Список литературы	стр.28
	3.1. Нормативные документы	стр.28-29
	3.2. Литература, использованная при составлении программы	стр.29-30
	3.3. Литература для обучающихся и родителей	стр.30-31
4.	Аннотация	стр.31
5.	Приложения	
	5.1. Календарный план воспитательной работы	стр.31-38
	5.2. Диагностические материалы	стр.38-49

1. Основные характеристики дополнительной общеразвивающей программы

1.1 Пояснительная записка

Направленность программы. Техническая.

Программа ориентирована на развитие познавательных интересов в области математики, творческих способностей и умений обучающихся, организацию научно-исследовательской деятельности, профессионального самоопределения обучающихся.

Нормативно правовая основа программы.

Программа разработана на основе нормативно-правовых документов:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Федеральный закон от 31.07.2020 № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»;
3. Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года»;
4. Распоряжение Министерства просвещения Российской Федерации от 21.06.2021 № Р-126 «Об утверждении ведомственной целевой программы «Развитие дополнительного образования детей, выявление и поддержка лиц, проявивших выдающиеся способности»;
5. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2023 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»

Согласно Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года: «Целями развития дополнительного образования детей являются создание условий для самореализации и развития талантов детей, а также воспитание высоконравственной, гармонично развитой и социально ответственной личности».

«Создание необходимых условий для выявления и развития творческих и интеллектуальных способностей, обучающихся...» – одна из основных задач развития системы образования в Свердловской области («Концепции развития образования на территории Свердловской области на период до 2035 года»).

«В рамках реализации дополнительных общеобразовательных программ технической направленности необходимо создать условия для вовлечения детей в создание искусственно-технических и виртуальных объектов, построенных по законам природы, в приобретение навыков в области обработки материалов, электротехники и системной инженерии, 3D-прототипирования, цифровизации, работы с большими данными, освоения языков программирования, машинного обучения, автоматизации и робототехники, технологического предпринимательства, содействовать формированию у обучающихся в условиях природной и городской среды».

Актуальность программы. «Современная цивилизация требует от человека совершенно нового уровня технологической компетентности. Сеть Интернет оказывает существенное влияние на воспитание и социализацию детей. В связи с этим актуальной задачей становится формирование и развитие у детей и молодежи культуры использования различных источников информации для решения задач образования и самообразования» («Стратегия развития воспитания в Свердловской области до 2025 года»).

Молодому человеку, вступающему в самостоятельную жизнь, необходимо быть эффективным, конкурентоспособным работником. Он должен быть творческим, самостоятельным, ответственным, коммуникабельным человеком, креативно и современно мыслящим. Все эти качества можно успешно формировать, используя

компетентностный подход в обучении математике при реализации дополнительной общеразвивающей программы «Трудные вопросы математики». **Актуальность программы в том, что изучая школьный курс математики, дети не видят применения математики в жизни, не понимают, как связать математику и информационные технологии, а данная программа решает эти проблемы.**

Дополнительное образование детей направлено на «удовлетворение индивидуальных потребностей в интеллектуальном, нравственном и физическом совершенствовании» (ФЗ №273 от 29.12.2012 «Об образовании в Российской Федерации»). Для формирования математической компетентности и разработана модульная программа «Трудные вопросы математики», содержание которой интегрирует образовательные области "математика" и "ИКТ".

Отличительные особенности программы. Модульная программа «Трудные вопросы математики» разработана с целью формирования математической компетентности личности средствами ИКТ. Программа состоит из модулей: «Математика? Легко!», «Алгебра +Геометрия», «Не «два» на ОГЭ», «Успех на ЕГЭ», «Профильная математика». Принципы и подходы программы одинаковы для всех модулей, это их и объединяет. Преимущества модульной программы: гибкость, автономность, краткосрочность. Модули могут выступать преемственными ступенями, а могут быть реализованы как самостоятельные программы.

Содержание каждого модуля программы разделено на два блока: учебно-развивающий и социокультурный.

Учебно-развивающий предполагает реализацию содержания программы. В течение года активно создаются и защищаются проекты в виде электронной презентации, что позволяет научиться работать в прикладных программах на компьютере. Метод проектов ценен тем, что дети приобретают новые знания и применяют их на практике. Тематика проектов может быть различной, может быть на математическую тему, а может быть напрямую связана и с социальным опытом. Также проектная работа способствует развитию творческих, коммуникативных способностей, развитию познавательного интереса.

Социокультурный блок направлен на формирование коллектива, предусматривает участие в дистанционных конкурсах, прохождение психологических тестов, логические головоломки, беседы, чаепитие.

Адресат программы. Данная программа рассчитана на детей 12 - 17 лет. Группа формируются из детей, обучающихся в одной параллели школы. Занятия проходят в группах от 7 до 12 человек.

Режим занятий Продолжительность одного академического часа – 45 минут.

Перерыв между академическими часами – 10 минут.

Общее количество часов в неделю – 2 часа по одному модулю.

Занятия проводятся 2 раза в неделю по 1 академическому часу или 1 раз в неделю по 2 часа.

Объём общеразвивающей программы. Общее количество часов по программе -360, по 72 часа по каждому модулю. Всего 5 модулей.

Сроки освоения программы. Для реализации цели и задач учебный курс разделён на 5 модулей. Модули могут выступать преемственными ступенями. Структурные элементы программы отражаются в каждом модуле отдельно согласно основной смысловой нагрузке: методы и приёмы, формы обучения, формы организации учебного процесса и т.д.

№	Название	Характеристика курса	Возраст детей	Срок обучения	Кол-во часов в год
1	Математика? Легко!	Основной базовый, расширение программы	12-14	1 год	72

		школьного курса за 5-7 классы			
2	Алгебра + Геометрия	Основной базовый, расширение программы школьного курса за 8 класс	14-15	2 год	72
3	Не «два» на ОГЭ	Основной базовый, расширение программы школьного курса за 9 класс	15-16	3 год	72
4	Успех на ЕГЭ	Основной базовый, расширение программы школьного курса за 10-11 класс	16-17	4 год	72
5	Профильная математика	Углублённый, математика профильного уровня за 10-11 класс	16-17 лет	5 год	72

Уровень программы. Стартовый, базовый, продвинутый

Форма обучения – очная.

Виды занятий.

– интерактивная лекция по теории - основная форма обучения теории вводной части курса. Интерактивная лекция отличается от обычной двусторонним потоком информации (от педагога и от учеников), включает проблемные вопросы со стороны педагога, эвристический тип обучения, допускает прерывание рассказа педагога и обсуждение вызвавшей затруднения или заинтересовавшей темы, импровизированное выступление учащегося или нескольких учащихся по теме лекции

- практические занятия;
- занятия в игровой форме (КВН, Поле Чудес и т.д.),
- конкурсы и презентация проектов.

Формы подведения результатов.

Итоговое тестирование, математический КВН, математические викторины.

1.2. Цель и задачи общеразвивающей программы.

Цель программы: формирование основ математической и информационной компетентности личности средствами ИКТ в процессе проектной деятельности.

Задачи. Обучающие:

Для модуля «Математика? Легко!» способствовать выработке умений выполнять устно и письменно **арифметические действия** над числами, научить оперировать математическими формулами из основной школьной программы, ввести первоначальные геометрические понятия, научить применять геометрические знания на практике в повседневной жизни, научить работать с процентами, переводить практические задачи на язык математики.

Для модуля «Алгебра+Геометрия» обосновать актуальность решения задач практической направленности; показать связь тем по алгебре из школьной программы с “задачами” из реальной жизни; научить применять математические знания в повседневной жизни, научить анализировать решенную задачу, формулировать вывод по ней;

развивать логическое мышление и вычислительные навыки. способствовать систематическому изучению свойств геометрических фигур на плоскости при организации ремонтных работ, в частности проекта «Ремонт квартиры», научить работать в приложении Publisher, создавать буклеты, разрабатывать визитные карточки.

Для модуля «Не «два» на ОГЭ» научить выполнять тождественные преобразования выражений, основным приемам решения уравнений, неравенств и их систем. строить графики и читать их, различным приемам решения текстовых задач.

Научить применять математические знания в планировании семейного бюджета, познакомить обучающихся с основными понятиями информационных технологий и их ролью в формировании современной картины мира, научить делать проекты – презентации, научить защищать проекты, способствовать формированию умения обращаться к компьютеру при решении математических задач, жизненных задач

Для модуля «Успех на ЕГЭ» научить применять теоретические знания в области решения уравнений, неравенств, задач различного уровня (в том числе повышенного); способствовать приобретению навыков исследования уравнений, неравенств; научить применять нестандартные методы при решении уравнений, неравенств, задач, анализировать полученный результат; научить делать проекты – презентации и защищать их.

Для модуля «Профильная математика» сформировать понятийный аппарат по основным курсам математики; знание основных теорем, формул и умения их применять; умения находить нестандартные способы решения задач; научить умению моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат; способствовать освоению математики на профильном уровне, необходимом для применения математики в профессиональной деятельности и на творческом уровне.

Развивающие:

- Развить алгоритмический и логический стили мышления, культуру речи;
- Сформировать представление о математике как части общечеловеческой культуры;
- Развить умения исследовать, умения общаться, умения взаимодействовать, умения доводить дело до конца;
- Способствовать овладению математическими рассуждениями, применению математических знаний при решении различных задач и оцениванию полученных результатов;
- Развить математическую интуицию и получить представление об основных информационных процессах в реальных ситуациях.

Воспитательные:

- Выработать потребность обращаться к компьютеру при решении задач из любой предметной области, базирующуюся на осознанном владении информационными технологиями и навыках взаимодействия с компьютером.
- Воспитать качества личности, обеспечивающие социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
- Воспитать умение проецировать математические знания в повседневной жизни;
- Развить интерес к математическому творчеству и математических способностей.

1.3. Содержание общеразвивающей программы.

1.3.1. Учебный план

Уровень сложности	Год обучения	Разделы (модули)	Количество часов			Формы аттестации
			Всего	Теория	Практика	
Базовый	1	Введение в программу	4	2	2	Собеседование

		Модуль «Математика? Легко!»	68	21	47	Итоговый тест
Итого			72	23	49	
Базовый	2	Введение в программу	2	1	1	Тестирование
		Модуль «Алгебра + Геометрия»	70	29	41	Итоговый тест, защита проекта
	Итого		72	30	42	
	3	Введение в программу	2	2		Тестирование
		Модуль «Не «два» на ОГЭ»	70	28	42	Итоговый тест, защита проекта Участие в фестивале Портфолио Мастер-класс
	Итого		72	30	42	
	4	Модуль «Успех на ЕГЭ»	72	16	56	
Итого			72	16	56	
	5	Модуль «Профильная математика»	72	27	45	Итоговый тест, защита проекта
Итого			72	27	45	
Всего по программе			360	126	234	

1.3.2 Учебный (тематический) план

Учебный (тематический) план 1 модуля

№	Наименование тем, разделов	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теории	Практики	
	Учебно-развивающий блок	60	23	37	
	Проект «Лента времени». Learningapps.org				
1.	Введение в программу. Инструктаж. Десятичные дроби.	4			Математиче ское лото. Решение кроссворда.
1.1	Дроби. Доли. Десятичные дроби. Сложение и вычитание дробей. Математическое лото.		1	1	
1.2	Умножение и деление дробей. Математическая игра «Найди пару».		1	1	
2.	Обыкновенные дроби.	6			Математиче ская игра «Соедини картинку».
2.1	Сложение дробей с разными знаменателями. Математическая		1	1	
2.2	викторина. Вычитание дробей с разными		1	1	
2.3	знаменателями. Математическая викторина. Умножение и деление обыкновенных		1	1	

	дробей. Математические пазлы. Математическая игра «Соедини картинку».				
3 3.1	Отрицательные числа. Действия с отрицательными числами. Математический тренажёр	4	2	2	Тест
4. 4.1	Проценты. Проценты. Проценты в реальной жизни!	2	1	1	Тест
5. 5.1 5.2 5.3 5.4 5.5 5.6	Алгебраические выражения. Буквенные выражения. Упрощение выражений, раскрытие скобок. Приведение подобных слагаемых. Решение уравнений. Математический тренажёр. Игра «Математические пазлы».	12	1 1 1 1 0 0	1 1 1 2 1 2	Игра «Математические пазлы».
6. 6.1 6.2 6.3 6.4 6.5	Углы. Вертикальные углы. Смежные углы. Решение задач. «Геометрическая виселица». Игра «Выбор верного утверждения».	10	1 1 0 0 0	1 1 2 2 2	Игра «Выбор верного утверждения».
7. 7.1 7.2 7.3	Формулы сокращённого умножения. Разность квадратов. Применение формулы. Квадрат суммы, применение формулы. Квадрат разности, применение формулы. Формулы с кубами.	6	1 1 1	1 1 1	Электронный тест.
8. 8.1 8.2 8.3 8.4 8.5 8.6	Признаки равенства треугольников. Понятие равных фигур. Первый признак равенства треугольников. Второй признак равенства треугольников. Третий признак равенства треугольников. Решение задач. Игра «Знатокам геометрии».	12	1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 1 1	Игра «Знатокам геометрии».
9. 9.1 9.2	Повторение изученного. Совместные действия с дробями. Решение задач на признаки равенства треугольников.	4		2 2	Практическое задание.

	Социокультурный блок. «Мой выбор» (комплектование групп).	12	0	2	анкетирован ие
			0	2	
	«Математический КВН».		0	2	
	«Мы вместе» (интеллектуальная игра на сплочение коллектива).		0	2	
	Прохождение психологического теста «Талан и способности».		0	4	
	«Мы в соц.сетях» - работа в социальных сетях.				
	Праздники коллектива, чаепитие.				
	Итого	72	23	49	

Содержание

1.Десятичные дроби.

Теория:

Арифметические действия с десятичными дробями (в том числе отрицательными): сложение и вычитание, умножение и деление дробей. Перевод десятичной дроби в обыкновенную дробь.

Практика: решение задач с десятичными дробями.

Формы контроля: математическая игра «Найди пару».

2.Обыкновенные дроби.

Теория:

Арифметические действия с обыкновенными дробями (в том числе отрицательными): сложение и вычитание дробей с разными знаменателями (случаи, требующие применения алгоритма отыскания НОК), умножение и деление обыкновенных дробей. Нахождение части от целого и целого по его части в один прием.

Практика: решение заданий с обыкновенными дробями, работа со смешанными числами.

Формы контроля: математическая игра «Соедини картинку».

3.Проценты.

Теория:

Понятие процента. Отношение, выражение отношения в процентах. Пропорция. Пропорциональные и обратно пропорциональные величины.

Практика: решение заданий на проценты.

Формы контроля: выполнение контрольного теста.

4.Отрицательные числа.

Теория:

Целые числа: положительные, отрицательные и нуль. Сравнение чисел. Действия с числами одного знака и разного знака. Совместные действия с числами. Числовые выражения, порядок действий в них, использование скобок. Законы арифметических действий

Практика: выполнение заданий с положительными и отрицательными числами.

Формы контроля: выполнение контрольного теста

5. Алгебраические выражения.

Теория:

Целые числа: положительные, отрицательные и нуль Сравнение рациональных чисел. Арифметические действия с рациональными числами. Буквенные выражения (выражения с переменными). Числовое значение буквенного выражения. Равенство буквенных выражений. Упрощение выражений, раскрытие скобок (простейшие случаи). Алгоритм решения уравнения переносом слагаемых из одной части уравнения в другую.

Числовые выражения, порядок действий в них, использование скобок, раскрытие скобок. Законы арифметических действий: переместительный, сочетательный, распределительный.

Практика: решение заданий, содержащих алгебраические выражения.

Формы контроля: игра «Математические пазлы».

6. Углы.

Теория:

Понятие вертикальных и смежных углов. Их свойства.

Практика: отработка свойств углов при решении задач.

Формы контроля: игра «Геометрическая виселица».

7. Формулы сокращённого умножения.

Теория:

Разность квадратов. Применение формулы. Квадрат суммы, применение формулы.

Квадрат разности, применение формулы. Формулы с кубами.

Практика: решение заданий на применение формул сокращённого умножения.

Формы контроля: прохождение электронных тестов с выставлением оценки.

8. Признаки равенства треугольников.

Теория:

Понятие равных фигур. Первый признак равенства треугольников. Второй признак равенства треугольников. Третий признак равенства треугольников.

Практика: решение задач на признаки равенства треугольников.

Формы контроля: игра «Знатокам геометрии».

Социокультурный блок.

«Мой выбор» (комплектование групп).

«Математический КВН».

«Мы вместе» (интеллектуальная игра на сплочение коллектива).

Прохождение психологического теста «Талант и способности».

«Мы в соц. сетях» - работа в социальных сетях.

Праздники коллектива, чаепитие.

Форма контроля: педагогическое наблюдение.

Учебный (тематический) план 2 модуля

№	Наименование тем, разделов	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теории	Практики	
	Учебно-развивающий блок	60	30	30	
1.	Проект «Банк-онлайн»	28			
1.1	Введение в программу. Инструктаж.		1	1	Тест на сайте https://oge.sdamgia.ru/
1.2	Работа с десятичными дробями и обыкновенными дробями.		1	1	
1.3	Понятие процента.		1	1	
1.4	Нахождение процента по вкладам.		1	1	
1.5	Расчет платежей по кредиту.		1	1	
1.6	Процент переплаты.		1	1	
1.7	Расчет ипотечных платежей.		1	1	
1.8	Различные функции личного кабинета.		1	1	
1.9	Онлайн-платежи, онлайн-переводы.		1	1	
1.10	Настройка различных функций личного кабинета.		1	1	
1.11	Курс доллара, евро. Экономические расчёты.		1	1	
1.12	Графики функций. Построение диаграмм.		1	1	
1.13	Анализ графиков на примере скачков курса		1	1	

1.14	доллара. Нахождение вероятности события.		1	1	
2.	Проект «Ремонт квартиры»	14			
2.1	Треугольники и их элементы.		1	1	Тест на сайте https://oge.sdamgia.ru/
2.2	Четырёхугольники и их элементы. Расчет количества ламината (линолеума, плитки) в квартиру по кв. метрам. Расчёт экономии в сравнении с разными типами покрытия.		1	1	
2.3	Треугольник и его площадь.		1	1	
2.4	Площадь параллелограмма. Расчет количества рулонов обоев на предполагаемую площадь прямоугольной формы.		1	1	
2.5	Площадь трапеции. Расчет количества рулонов обоев на предполагаемую площадь пятиугольной формы.		1	1	
2.6	Площадь ромба. Окружность, круг.		1	1	
2.7	Центральные и вписанные углы.		1	1	
3.	Проект «Математика в жизни».	6			
3.1	Решение задач на движение по реке.		1	1	Тест на сайте https://oge.sdamgia.ru/
3.2	Решение задач на движение (дорога).		1	1	
3.3	Решение задач на нахождение производительности.		1	1	
4.	Проект – разработка буклета.	6			
4.1	Выбор темы проекта. Сбор информации для проекта.		1	1	Буклет.
4.2	Разработка буклета в среде Publisher.		1	1	
4.3	Работа с шаблонами публикаций. Защита проекта.		1	1	
5.	Проект – разработка визитки.	2			
5.1	Разработка визитки в среде Publisher. Защита проекта.		1	1	Визитка.
	Повторение изученного. Совместные действия с дробями. Решение задач на подобие. Действия с процентами. Математический тренажёр	4	1 1	1 1	тест
	Социокультурный блок. «Мой выбор» (комплектование групп). «Математический КВН». «Мы вместе» (интеллектуальная игра на сплочение коллектива). «Я-ДИПЛОМАНТ» - участие в дистанционных конкурсах. «Мы в соц.сетях» - работа в социальных сетях. Праздники коллектива, чаепитие.	12	0 0 0 0 0	2 4 2 2 2	анкетирование

Итого	72	30	42	
-------	----	----	----	--

Содержание

Учебно-развивающий блок.

1. Проект «Банк-онлайн».

Теория:

Десятичные дроби.

Арифметические действия с десятичными дробями: сложение и вычитание, умножение и деление дробей. Перевод десятичной дроби в обыкновенную дробь.

Арифметические действия с обыкновенными дробями: сложение и вычитание дробей с разными знаменателями (случаи, требующие применения алгоритма отыскания НОК), умножение и деление обыкновенных дробей. Нахождение части от целого и целого по его части в один прием. Работа со смешанными числами.

Понятие процента. Отношение, выражение отношения в процентах. Пропорция. Пропорциональные и обратно пропорциональные величины.

Линейная функция. Свойства и график. Функция $y = kx^2$, ее свойства и график. Функция $y = k/x$, ее свойства и график. Функция $y = ax^2 + bx + c$, ее свойства и график. Графическое решение квадратных уравнений. Функция с корнем.

Практика: решение заданий с десятичными и обыкновенными дробями, на проценты и пропорции и графики функций.

Формы контроля: выполнение контрольного теста.

2. Проект «Ремонт квартиры».

Теория:

Треугольник и его площадь.

Площадь параллелограмма. Расчет количества рулонов обоев на предполагаемую площадь прямоугольной формы.

Площадь трапеции. Расчет количества рулонов обоев на предполагаемую площадь пятиугольной формы.

Площадь ромба.

Окружность, круг.

Касательная к окружности. Центральные и вписанные углы. Градусная мера дуги окружности. Теорема о вписанном угле. Теорема о пересечении высот треугольника.

Равенство геометрических фигур. Подобие геометрических фигур и треугольников.

Практические задания. Первый, второй, третий признак подобия треугольников.

Практика: решение задач на фигуры планиметрии и их свойства.

Формы контроля: выполнение контрольного теста.

3. Проект «Математика в жизни».

Теория:

Решение задач на движение по реке.

Решение задач на движение (дорога).

Решение задач на нахождение производительности.

Решение логических задач.

Практика: решение разных задач, кроссвордов и ребусов.

Формы контроля: выполнение контрольного теста.

4. Проект – разработка буклета.

Теория:

Приложение Microsoft Publisher - интерфейс программы. Знакомство с рабочей областью программы. Основы работы с текстом. Форматирование публикации. Задание параметров страницы. Цветовые схемы. Шрифтовые схемы. Основы работы с иллюстрациями. Приёмы добавления иллюстрации на страницу. Знакомство с графическим инструментарием программы. Работа с Автофигурами и объектами WordArt. Надписи. Обтекание изображения текстом. Совместное размещение текста и графики. Подготовка

макета. Особенности макета страниц. Элементы макета. Операции с объектами. Добавление расположения объектов. Работа с шаблонами публикаций. Популярные виды печатной продукции. Поиск и подготовка материала для публикации.

Практика: разработка буклета.

Формы контроля: защита проекта.

5. Проект – разработка визитки.

Теория:

Популярные виды печатной продукции: Визитная карточка, Календарь, Информационный листок, Брошюра, Открытка, Журнал, Газета, Фотоальбом и другие. Поиск и подготовка материала для публикации. Создание публикации.

Практика: Разработка визитки. Печать публикации.

Формы контроля: защита проекта.

Социокультурный блок.

«Мой выбор» (комплектование групп).

«Математический КВН».

«Мы вместе» (интеллектуальная игра на сплочение коллектива).

Прохождение психологического теста «Выбор профессии».

«Мы в соц.сетях» -работа в социальных сетях.

Праздники коллектива, чаепитие.

Форма контроля: педагогическое наблюдение.

Учебный (тематический) план 3 модуля

№	Наименование тем, разделов	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теории	Практики	
	Учебно-развивающий блок	60	30	30	
1.	Проект «Планирование семейного бюджета»	22			
1.1	Введение в программу. Инструктаж. Работа с десятичными дробями и обыкновенными дробями.		1	1	Тест на сайте https://oge.sdamgia.ru/
1.2	Понятие процента.		1	1	
1.3	Нахождение скидок с учетом процента.		1	1	
1.4	Нахождение процента по вкладам.		1	1	
1.5	Построение диаграмм.		1	1	
1.6	Анализ графиков.		1	1	
1.7	Анализ диаграмм и графиков.		1	1	
1.8	Нахождение вероятности события.		1	1	
1.9	Графики функций.		1	1	
1.10	Линейная функция.		1	1	
1.11	Квадратичная функция.		1	1	
2.	Проект «Ремонт квартиры»	18			
2.1	Углы.		1	1	Тест на сайте https://oge.sdamgia.ru/
2.2	Теорема Пифагора.		1	1	
2.3	Треугольники и их элементы.		1	1	
2.4	Четырёхугольники и их элементы. Расчет количества ламината в квартиру по кв. метрам.		1	1	
2.5	Расчёт экономии в сравнении с линолеумом.		1	1	
2.6	Треугольник и его площадь.		1	1	
2.7	Площадь параллелограмма. Расчет количества рулонов обоев на		1	1	

2.8	предполагаемую площадь прямоугольной формы. Площадь трапеции. Расчет количества рулонов обоев на предполагаемую площадь пятиугольной формы.		1	1	
2.9	Площадь ромба. Окружность, круг. Центральные и вписанные углы.		1	1	
3.	Проект «Математика в жизни»	8			
3.1	Решение задач на движение по реке.		1	1	Тест на сайте https://oge.sdamgia.ru/
3.2	Решение задач на движение (дорога).		1	1	
3.3	Решение задач на нахождение производительности.		1	1	
3.4	Решение логических задач.		1	1	
4.	Проект – презентация	8			
4.1	Выбор темы проекта. Сбор информации для проекта.		1	1	Презентация.
4.2	Разработка презентации средствами ИКТ.		1	1	
4.3	Гиперссылки, управляющие кнопки. Анимация.		1	1	
4.4	Подготовка защиты проекта. Защита проекта.		1	1	
	Повторение изученного. Совместные действия с дробями. Алгебраические дроби. Действия с процентами. Математический тренажёр	4	1 1	1 1	Тест на сайте https://oge.sdamgia.ru/
	Социокультурный блок. «Мой выбор» (комплектование групп). «Математический КВН». «Мы вместе» (интеллектуальная игра на сплочение коллектива). Прохождение психологического теста «Выбор профессии». «Мы в соц.сетях» -работа в социальных сетях. Праздники коллектива, чаепитие.	12	0 0 0 0 0	2 4 2 2 2	анкетирование
Итого		72	30	42	

Содержание

1. Проект «Планирование семейного бюджета».

Теория:

Десятичные дроби.

Арифметические действия с десятичными дробями: сложение и вычитание, умножение и деление дробей. Перевод десятичной дроби в обыкновенную дробь.

Арифметические действия с обыкновенными дробями: сложение и вычитание дробей с разными знаменателями (случаи, требующие применения алгоритма отыскания НОК), умножение и деление обыкновенных дробей. Нахождение части от целого и целого по его части в один прием. Работа со смешанными числами.

Понятие процента. Отношение, выражение отношения в процентах. Пропорция. Пропорциональные и обратно пропорциональные величины. Линейная функция. Свойства и график. Функция $y = kx^2$, ее свойства и график. Функция $y = k/x$, ее свойства и график. Функция $y = ax^2 + bx + c$, ее свойства и график. Графическое решение квадратных уравнений. Функция с корнем.

Практика: решение заданий с десятичными и обыкновенными дробями, на проценты и пропорции и графики функций.

Формы контроля: выполнение контрольного теста.

2. Проект «Ремонт квартиры».

Теория:

Треугольник и его площадь.

Площадь параллелограмма. Расчет количества рулонов обоев на предполагаемую площадь прямоугольной формы.

Площадь трапеции. Расчет количества рулонов обоев на предполагаемую площадь пятиугольной формы.

Площадь ромба.

Окружность, круг.

Касательная к окружности. Центральные и вписанные углы. Градусная мера дуги окружности. Теорема о вписанном угле. Теорема о пересечении высот треугольника.

Равенство геометрических фигур. Подобие геометрических фигур и треугольников.

Практические задания. Первый, второй, третий признак подобия треугольников.

Практика: решение задач на фигуры планиметрии и их свойства.

Формы контроля: выполнение контрольного теста.

3. Проект «Математика в жизни».

Теория:

Решение задач на движение по реке.

Решение задач на движение (дорога).

Решение задач на нахождение производительности.

Решение логических задач.

Практика: решение разных задач, кроссвордов и ребусов.

Формы контроля: выполнение контрольного теста.

4. Проект – разработка презентации.

Теория:

Приложение Microsoft PowerPoint - интерфейс программы. Знакомство с рабочей областью программы. Основы работы с текстом. Дизайн презентации. Работа с фоном. Цветовые схемы. Шрифтовые схемы. Основы работы с иллюстрациями. Приёмы добавления иллюстрации на страницу. Знакомство с графическим инструментарием программы. Работа с Автофигурами и объектами WordArt. Надписи. Обтекание изображения текстом. Совместное размещение текста и графики. Анимация объектов и слайдов. Управляющие кнопки. Гиперссылки. Прикрепление файлов.

Практика:

Выбор темы проекта. Поиск и подготовка материала для проекта. Разработка проекта.

Формы контроля: защита проекта.

Социокультурный блок.

«Мой выбор» (комплектование групп).

«Математический КВН».

«Мы вместе» (интеллектуальная игра на сплочение коллектива).

Прохождение психологического теста «Выбор профессии».

«Мы в соц.сетях» - работа в социальных сетях.

Праздники коллектива, чаепитие.

Форма контроля: педагогическое наблюдение.

Учебный (тематический) план 4 модуля

№	Наименование тем, разделов	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теории	Практики	
	Учебно-развивающий блок	60	16	44	
	Проект «Математика в мире профессий».				
1.	Уравнения	10			Практическое задание.
1.1	Многочлены. Рациональные уравнения		1	0	
1.2	Системы уравнений с двумя неизвестными.		0	1	Тест
1.3	Системы уравнений с параметром.		0	1	
1.4	Иррациональные уравнения.		0	1	
1.5	Показательные и логарифмические уравнения.		0	1	
1.6	Тригонометрические уравнения.		1	2	
1.7	Уравнения с параметром.		0	1	
1.8	Уравнения с двумя неизвестными		0	1	
2.	Неравенства	10			Тест
2.1	Тригонометрические неравенства.		1	1	
2.2	Иррациональные неравенства.		0	1	
2.3	Показательные и логарифмические неравенства.		0	1	
2.4	Неравенства с параметром.		1	2	
2.5	Смешанные неравенства.		1	2	
3.	Функции	10			Тест.
3.1	Наибольшее и наименьшее значения функции (без использования производной).		1	1	
3.2	Производная, её геометрический смысл.		1	1	
3.3	Применение производной к исследованию функций и нахождению наибольших и наименьших значений.		1	1	
3.4	Первообразная. Вычисление площадей криволинейных трапеций.		1	1	
3.5	Сложная функция. Область определения и множество значений функции.		0	1	
	Решение уравнений, неравенств и их систем с помощью применения свойств функций, (нестандартные задачи).		0	1	

4.	Текстовые задачи	10			Игра
4.1	Проценты, сплавы, смеси.		1	1	«Знатоки математики»
4.2	Движение, работа, производительность.		1	1	
4.3	Арифметическая прогрессия.		1	1	Тест.
4.4	Геометрическая прогрессия.		0	1	
4.5	Решение экзаменационных задач.		0	3	
5.	Решение геометрических задач	12			Тест
5.1	Треугольник. Многоугольники. Площади.		1	2	
5.2	Окружность, вписанная в многоугольники, описанная около него		1	2	
5.3	Тела вращения. Многогранники.		1	3	
5.4	Решение задач различными методами.		0	2	
6.	Решение различных задач повышенной сложности.	8			Экономическая игра
6.1	Экономические задачи.		1	3	Тест
6.2	Задачи повышенной сложности.		0	4	Пробный ЕГЭ
	Социокультурный блок.	12			анкетирование
	«Мой выбор» (компонование групп).		0	2	
	«Математический КВН».		0	2	
	«Мы вместе» (интеллектуальная игра на сплочение коллектива).				
	Прохождение психологического теста «Выбор профессии».				
	«Мы в соц.сетях» -работа в социальных сетях.				
	Праздники коллектива, чаепитие.				
	Итого	72	16	56	

Содержание

1. Уравнения.

Теория: Многочлены. Рациональные уравнения. Системы уравнений. Системы уравнений с двумя неизвестными, с параметром. Иррациональные уравнения. Показательные и логарифмические уравнения. Тригонометрические уравнения. Уравнения с параметром. Уравнения с двумя неизвестными.

Практика: Решение уравнений: рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических, тригонометрических. Решение уравнений различными методами.

Формы контроля: тестирование, контрольная работа, защита проекта.

2. Неравенства.

Теория: Неравенства. Системы неравенств. Понятие неравенств: рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических, тригонометрических. Неравенства с параметром. Смешанные неравенства.

Практика: Решение неравенств различными методами.

Формы контроля: тестирование, контрольная работа, защита проекта.

3. Функции.

Теория: Функции, их свойства и графики. Наибольшее и наименьшее значения функции (без использования производной). Производная, её геометрический смысл. Применение производной к исследованию функций и нахождению наибольших и наименьших значений. Первообразная. Вычисление площадей криволинейных трапеций. Сложная функция. Область определения и множество значений функции.

Практика: Решение задач на нахождение наибольшего, наименьшего значений функции. Применение производной. Геометрический смысл производной. Применение первообразной. Комбинированные функции. Область определения функции. Множество значений функции. Решение уравнений, неравенств и их систем с помощью применения свойств функций, (нестандартные задачи).

Формы контроля: тестирование, контрольная работа, защита проекта.

4. Текстовые задачи.

Теория: Проценты, сплавы, смеси. Движение. Работа, производительность. Арифметическая и геометрическая прогрессии.

Практика: Повторение понятий арифметической и геометрической прогрессий, их характеристических свойств, формул, которые применяются при решении задач на прогрессии. Решение задач на смеси и сплавы, движение, совместную работу.

Формы контроля: тестирование, контрольная работа, защита проекта.

5. Решение геометрических задач.

Теория: Треугольники, многоугольники, Окружности. Многогранники, тела вращения. Различные методы решения задач.

Практика: Решение задач планиметрических и стереометрических разными методами. Решение нестандартных задач.

Формы контроля: тестирование, контрольная работа, защита проекта.

6. Решение различных задач повышенной сложности.

Теория: Экономические задачи. Платежи, кредиты. Задачи повышенной сложности.

Практика: Решение экономических задач на платежи. Решение задач повышенной сложности.

Формы контроля: тестирование, пробное ЕГЭ, защита проекта.

Учебный (тематический) план 5 модуля

№	Наименование тем, разделов	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теории	Практики	
	Учебно-развивающий блок	72	16	44	

	Проект «Математика в мире профессий».				
1.	Преобразование выражений	8	1	1	Практическое задание.
1.1	Преобразование степенных выражений.				
1.2	Преобразование показательных выражений.		1	1	Тест
1.3	Преобразование логарифмических выражений.		1	1	
1.4	Преобразование тригонометрических выражений.		1	1	
2.	Уравнения, неравенства и их системы (2 часть ЕГЭ)	12			Тест
2.1	Различные способы решения дробно-рациональных уравнений и неравенств.		1	1	
2.2	Различные способы решения иррациональных уравнений и неравенств.		1	1	
2.3	Различные способы решения тригонометрических уравнений и неравенств.		1	1	
2.4	Различные способы решения показательных уравнений и неравенств.		1	1	
2.5	Различные способы решения логарифмических уравнений и неравенств.		1	1	
2.6	Использование свойств и графиков функций при решении уравнений, неравенств и их систем.		1	1	
3.	Модуль и параметр (2 часть ЕГЭ)	12			Тест.
3.1	Решение показательных, логарифмических уравнений и их систем, содержащих модуль.		1	1	
3.2	Решение показательных, логарифмических уравнений и их систем, содержащих параметр.		1	1	
3.3	Функционально-графический метод решения показательных, логарифмических уравнений, неравенств с модулем.		1	1	
3.4	Функционально-графический метод решения показательных, логарифмических уравнений, неравенств с параметром.		1	1	
3.5	Решение уравнений, неравенств и их систем с помощью применения свойств функций, (нестандартные задачи).		1	3	

4.	Производная и ее применение	16			Игра «Знатоки математики» Тест.
4.1	Нахождение производной функции, вычисление углового коэффициента касательной. Уравнение касательной.		1	1	
4.2	Физический и геометрический смысл производной.		1	1	
4.3	Производная сложной функции.		1	1	
4.4	Применение производной к исследованию функций и построению графиков.		1	1	
4.5	Наибольшее и наименьшее значения функции.		1	1	
4.6	Экстремумы функции.		1	1	
4.7	Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах.		1	1	
4.8	Применение производной для нахождения наилучшего решения в социально-экономических задачах.		1	1	
5.	Планиметрия. Стереометрия. (2 часть ЕГЭ)	12			Тест
5.1					
5.2	Способы нахождения медиан, высот, биссектрис треугольника.		1	1	
5.3	Нахождение площадей фигур.		1	1	
5.4	Углы в пространстве. Расстояния в пространстве.		1	3	
5.5	Вычисление площадей поверхности многогранников, тел вращения. Вычисление объемов многогранников, тел вращения		1	3	
	Социокультурный блок. «Мой выбор» (комплектование групп). «Математический КВН». «Мы вместе» (интеллектуальная игра на сплочение коллектива). Прохождение психологического теста «Выбор профессии». «Мы в соц.сетях» -работа в социальных сетях. Праздники коллектива, чаепитие.	12	0 0 0	2 2 2 2 2 2	анкетирование
	Итого	72	27	45	

Содержание

1. Преобразование выражений.

Теория: Преобразование степенных выражений. Преобразование показательных выражений. Преобразование логарифмических выражений. Преобразование тригонометрических выражений.

Практика: Решение показательных, логарифмических, тригонометрических выражений.

Формы контроля: тестирование, контрольная работа, защита проекта.

2. Уравнения, неравенства и их системы (2 часть)

Теория: Различные способы решения дробно- рациональных, иррациональных, тригонометрических, показательных, логарифмических уравнений и неравенств. Основные приемы решения систем уравнений. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств с двумя переменными и их систем.

Практика: Решение показательных, логарифмических, тригонометрических уравнений и неравенств различными способами.

Формы контроля: тестирование, контрольная работа.

3. Модуль и параметр.

Теория: Показательные, логарифмические уравнения, неравенства и их систем, содержащих модуль. Показательные, логарифмические уравнения, неравенства и их системы, содержащие параметр. Функционально-графический метод решения показательных, логарифмических уравнений, неравенств с модулем, параметром.

Практика: Решение показательных, логарифмических уравнений, неравенств и их систем, содержащих модуль, параметр. Решение показательных, логарифмических уравнений, неравенств с модулем, параметром функционально-графическим методом.

Формы контроля: тестирование, контрольная работа.

4. Производная и ее применение

Теория: Производная функции, угловой коэффициент касательной, уравнение касательной. Физический и геометрический смысл производной. Производная сложной функции. Применение производной к исследованию функций и построению графиков. Наибольшее и наименьшее значения функции, экстремумы. Примеры использования производной для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах.

Практика: Нахождение производной функции, вычисление углового коэффициента касательной, составление уравнения касательной. Решение заданий на применение производной.

Формы контроля: тестирование, контрольная работа.

5. Планиметрия. Стереометрия.

Теория: Способы нахождения медиан, высот, биссектрис треугольника. Площади фигур. Углы в пространстве. Расстояния в пространстве. Площадь поверхности и объем многогранника и тел вращения.

Практика: Решение задач на разные способы нахождения медиан, высот, биссектрис треугольника. Нахождение площадей фигур, углов и расстояний в пространстве. Вычисление площадей поверхности и объемов многогранника. Вычисление площадей поверхности и объемов тел вращения.

Формы контроля: тестирование, контрольная работа.

1.4. Планируемые результаты обучения по программе

Предметные результаты:

Для модуля «Математика? Легко!» (1 года обучения):

- формирование умений **выполнять** устно и письменно **арифметические действия** над числами,
- развитие умений оперировать математическими формулами из основной школьной программы,
- овладение первоначальными геометрическими понятиями
- умение применять геометрические знания на практике в повседневной жизни.

Для модуля «Алгебра+Геометрия» (2 года обучения):

- развитие умений применять математические знания в повседневной жизни, в работе электронных документах, в «Банке-онлайн», способствовать систематическому изучению свойств геометрических фигур на плоскости при организации ремонтных работ, в частности проекта «Ремонт квартиры»,
- развитие умений работать в приложении Publisher, создавать буклеты, разрабатывать визитные карточки,
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения образования, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни,
- создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности,
- развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений.

Для модуля «Не два на ОГЭ» (3 года обучения):

- развитие умений применять математические знания в планировании семейного бюджета, познакомить учащихся с основными понятиями информационных технологий и их ролью в формировании современной картины мира,
- умение делать проекты – презентации, защищать проекты,
- формирование умений обращаться к компьютеру при решении математических задач, жизненных задач,
- овладение геометрическим языком, развитие умения использовать его для решения жизненных задач,
- умение извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках,
- формирование информационной культуры, формирование представления о компьютере как универсальном устройстве обработки информации, развитие основных навыков и умений использования компьютерных устройств.

Для модуля «Успех на ЕГЭ» (4 года обучения):

- умение выполнять вычисления и преобразования, включающие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции
- умение решать геометрические стереометрические задачи;
- формирование умений решать различными методами уравнения и неравенства с параметрами и их системы;
- формирование умения решать задания повышенного уровня сложности;
- умение применять производную для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах;

- умение использовать приобретенные знания в практической деятельности и повседневной жизни;
- формирование умений использовать электронные средства обучения, в том числе интернет-ресурсы, в ходе подготовки к итоговой аттестации

Для модуля «Профильная математика» (5 года обучения):

- умение применять алгоритм решения линейных, квадратных, дробно-рациональных уравнений, неравенств и их систем;
- умение выполнять построения графиков элементарных функций с модулем и параметром;
- умение использовать формулы тригонометрии, степени, корней;
- умение применять методы решения тригонометрических, иррациональных, логарифмических и показательных уравнений, неравенств и их систем;
- умение использовать приемы разложения многочленов на множители; выполнять действия с многочленами, находить корни многочлена;
- умение решать уравнения высших степеней; выполнять вычисления и преобразования, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- умение решать геометрические задачи;
- формирование умений использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

Метапредметные результаты:

- развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения первоначального опыта математического моделирования;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения образования, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;
- формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности.

Личностные результаты:

У выпускников будут сформированы:

- Умение выделять в информации главное;
- Представление о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;
- Качества личности, обеспечивающие социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
- Развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей.
- Умение проецировать математические знания на практике в повседневной жизни. Имеют возможность сформировать:

- Логическое и критическое мышление, культуру речи, способности к умственному эксперименту;
- Качества мышления, необходимые для адаптации в современном информационном обществе;
- Осознание ценности информации для понимания и дальнейшего познания окружающего мира.

2.Организационно-педагогические условия

2.1 Календарный учебный график на 2022-2023 учебный год

№ п/п	Основные характеристики образовательного процесса	Даты, сроки
1.	Количество учебных недель	36
2.	Количество учебных дней	72
3.	Количество часов в неделю	8
4.	Количество часов	360
5.	Количество недель в 1 полугодии	17
6.	Количество недель в 2 полугодии	19
7.	Начало занятий	01.09.2026
8.	Выходные дни	31.12.2026 – 10.01.2027
9.	Окончание занятий	31.05.2027

2.2.Условия реализации программы

2.2.1.Материально-техническое обеспечение.

1	Помещение – кабинет № 403	
	1.доска классная	1
	2.проектор	1
	3.интерактивная доска	1
	4. компьютер	1
	5. принтер	1
	6. стол учителя	1
	7. стул учительский	1
	8. стол ученический	30
	9. стул ученический	30
2	Учебный комплект для каждого обучающегося	
	2.1. Канцелярские товары	
	10. Ручки	10
	11. Карандаш	10
	12. Линейка	10
	13. Резинка	10
	14. Тетради	10
	2.2. Флеш-носитель	10

2.2.2.Кадровое обеспечение. Программу реализует педагог дополнительного образования, имеющий высшее педагогическое образование по специальности учитель математики и физики, высшей квалификационной категории.

Информационное обеспечение.

<https://oge.sdangia.ru/>

Сайт Федерального института педагогических измерений: <http://www.fipi.ru/>;

<http://www.mathgege.ru>

<http://www.reshuege.ru>

2.2.3. Учебно-методическое обеспечение программы

Программа строится на следующих **принципах**:

- принцип добровольности, гуманизма, приоритета общечеловеческих ценностей, свободного развития личности, создание максимально благоприятной атмосферы для личностного и профессионального развития обучающегося («ситуация успеха», развивающее общение);
- принцип доступности и последовательности – простота изложения и понимания материала, построения учебного процесса от простого к сложному;
- принцип природосообразности: учёт возрастных особенностей и задатков обучающихся при включении их в различные виды деятельности;
- принцип индивидуализации и дифференцированности – максимальный учёт возможностей каждого воспитанника;
- принцип креативности (увлекательности и творчества): развитие творческих способностей обучающихся;
- принцип научности: учебный курс основывается на современных научных достижениях;
- принцип наглядности: предполагает использование широкого круга наглядных и дидактических пособий, технических средств обучения, делающих учебно-воспитательный процесс более эффективным;
- принцип связи теории с практикой, связи обучения с жизнью: органичное сочетание необходимых теоретических знаний и практических умений и навыков в работе с детьми; возможность использования полученных знаний на практике;
- принцип системности и преемственности в обучении;
- принцип сознательности и активности обучения;
- принцип интегрированного обучения (параллельного и взаимодополняющего обучения различным видам деятельности);
- принцип сотрудничества: совместная деятельность детей и взрослых;
- принцип межпредметности: связь с другими науками или другими областями деятельности.

Методы обучения (по характеру деятельности обучающихся):

- словесный,
- наглядный практический;
- объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, частично-поисковый,
- исследовательский проблемный;
- игровой,
- дискуссионный,
- проектный
- убеждение,
- поощрение,
- упражнение,

- стимулирование,
- мотивация
- Информационно-рецептивные;
- Объяснительно-иллюстративные;
- Репродуктивные методы;
- Частично-поисковые;
- Проблемные;
- Исследовательские методы.

Методы обучения (по способу подачи материала), в основе которых лежит способ организации занятий:

Методика проведения занятий предполагает постоянное создание ситуаций успешности, радости от преодоления трудностей в освоении изучаемого материала и при выполнении исследовательских работ. Этому способствуют совместные обсуждения выполнения заданий, исследовательских работ, а также поощрение, создание положительной мотивации, актуализация интереса, выставки работ, конкурсы, научно-практические конференции.

Обучающимся предоставляется право выбора исследовательских работ и форм их выполнения (индивидуальная, групповая, коллективная) в рамках изученного содержания.

Формы организации образовательного процесса: индивидуальная, индивидуально-групповая, групповая

Виды занятий.

– интерактивная лекция по теории - основная форма обучения теории вводной части курса. Интерактивная лекция отличается от обычной двусторонним потоком информации (от педагога и от учеников), включает проблемные вопросы со стороны педагога, эвристический тип обучения, допускает прерывание рассказа педагога и обсуждение вызвавшей затруднения или заинтересовавшей темы, импровизированное выступление учащегося или нескольких учащихся по теме лекции

- практические занятия;
- занятия в игровой форме (КВН, викторины, Поле Чудес и т.д.),
- олимпиады,
- конкурсы и презентация проектов,
- научно-практическая конференция.

Педагогические технологии:

- технология индивидуализации обучения,
- технология группового обучения,
- технология дифференцированного обучения,
- технология разноуровневого обучения,
- технология развивающего обучения,
- технология проблемного обучения,
- технология исследовательской деятельности,
- технология проектной деятельности,
- технология игровой деятельности,
- коммуникативная технология обучения,
- технология коллективной творческой деятельности,
- технология портфолио,

- технология решения изобретательских задач,
- технология коллективной творческой деятельности
- здоровьесберегающая технология,

Алгоритм учебного занятия.

1. Приветствие. Перед началом занятия приветствие всех участников занятия.
2. Повторение пройденного материала. Краткий обзор предыдущего занятия: вспомнить тему, основную мысль предыдущей встречи; вывод, сделанный в результате проведенного занятия.
3. Проверка домашнего задания (если такое задание было). Основное требование заключается в том, чтобы практическое задание было выполнено согласно требованиям к выполнению практических работ.
4. Введение в предлагаемый образовательный материал или информацию. Введение начинается с вопросов, которые способствуют наращиванию интереса у детей к новому материалу. Стимулирование интереса обучающихся через введение аналогий, способствующих концентрации внимания и сохранению интереса.
5. Предлагаемый образовательный материал или информация. Изложение нового материала или информации предлагается обучающимся в форме рассказа. Педагог готовит наглядные пособия и материалы, вопросы аналитического содержания.
- 5.1. Обобщение. Детям предлагается самим дать оценку информации. Подвести итог общему рассуждению. Выделить основную главную мысль, заложенную в материале, информации.
- 5.2. Вывод. Советы и рекомендации по практическому применению материала, информации.
- 5.3. Заключение. Сформулировав советы и рекомендации, обучающимся предлагается использовать материал, информацию в своей практической творческой деятельности.
6. Для закрепления информации проводится игровая или творческая часть занятия.
7. Контрольный опрос детей по всему ходу занятия.

Дидактические материалы

Раздаточный материал (задания, предлагаемые обучающимся для выполнения конкретных учебных задач, нередко дифференцированного или индивидуализированного характера: наборы карточек, незаполненные таблицы, незавершенные схемы и т.п.);
 Модели, макеты, таблицы, медиа-презентации по математике

2.3 Формы аттестации/контроля и оценочные материалы

Формы предъявления результатов освоения программы.

Итоговое занятие, защита проектов-презентаций, участие в олимпиадах, дистанционных конкурсах.

Методы отслеживания /диагностика результатов освоения программы:

- педагогическое наблюдение;
- анализ тестирования, анкетирования, творческих и проверочных работ;
- отслеживание творческих достижений коллектива и отдельных обучающихся;
- самооценка и взаимооценка обучающихся;
- контрольные упражнения, зачёты;
- участия в конкурсах и олимпиадах разных уровней.

Критерии оценивания проекта-презентации:

- Оформление презентации оценивается нами по следующим критериям:
- оригинальность;
- самостоятельность выбора темы;
- отсутствие орфографических и пунктуационных ошибок;
- информация должна быть точной и с логическими переходами;
- общий дизайн - оформление презентации логично, отвечает требованиям эстетики;

- диаграммы и графические объекты – привлекательны, интересны и соответствуют содержанию, не накладываются на текст (если это не специальные эффекты);
- текст, фон, цвет – текст легко читается, фон сочетается с графическими элементами;
- все ссылки работают;
- анимационные эффекты поддерживают содержание информации на слайде, а не отвлекают от него.

Защита презентаций осуществляется по следующим критериям:

- краткое изложение материала слайдов, лаконичность;
- актуальность материала;
- текст слайдов читается;
- чёткая, уверенная речь;
- умение ответить на вопросы.

Формы учёта результатов/достижений освоения программы:

Протоколы педагогического наблюдения, карта внешнего оценивания проекта-презентации и самооценки, мониторинг (электронные формы).

Мониторинг:

- Вход-прогноз: готовность «могу» и мотивация «хочу» к освоению программы (1 начальный, 2 достаточный, 3 высокий), выявление потенциально способных-одарённых детей.
- Промежуточный мониторинг.
- Итоговый.
- Учебно-развивающий блок: уровень освоения программы: (1 начальный, 2 достаточный, 3 высокий, знаю, умею, могу)
- Учебно-творческий блок: рейтинговая оценка участия в мероприятиях конкурсного уровня (от 3 до 12 баллов)
- Социокультурный блок: рейтинговая оценка участия в мероприятиях неконкурсного характера (от 3 до 12 баллов)
- Личностный рост (1 начальный, 2 достаточный, 3 высокий) - мотивация к деятельности, уровень развития активности, уровень развития коммуникативных способностей.
- Формы итоговой аттестации, контроля текущего и итогового.

Текущий контроль осуществляется на занятиях в виде электронных тестов (обучающие и развивающие задания), тренировочных упражнений.

Промежуточный контроль (по окончанию темы, а также полугодия) осуществляется в виде мониторинга.

Итоговый контроль (по окончанию года) - в виде защиты проекта, итогового теста.

3.Список литературы и других информационных источников

3.1.1.Нормативные документы

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Федеральный закон от 31.07.2020 № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся»;
3. Федеральный закон РФ от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» (в редакции 2013 года);
4. Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 № 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в РФ до 2025 года»;
5. Распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года»;

6. Распоряжение Министерства просвещения Российской Федерации от 21.06.2021 № Р-126 «Об утверждении ведомственной целевой программы «Развитие дополнительного образования детей, выявление и поддержка лиц, проявивших выдающиеся способности»;
7. Приказ Министерства просвещения РФ от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей» (с изменениями и дополнениями);
8. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 02.02.2021 № 38 «О внесении изменений в Целевую модель развития региональных систем дополнительного образования детей, утвержденную приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467»;
9. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2023 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
10. Приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
11. Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых», утвержденный от 22.09.2021 № 652н, Трудовая функция 3.1.5. Разработка программно-методического обеспечения реализации дополнительной общеобразовательной программы;
12. Решение Совета при Президенте Российской Федерации по реализации государственной политики в сфере защиты семьи и детей от 01.06.2021 на тему «Развитие системы дополнительного образования, выявления и сопровождения талантливых детей и молодежи»;
13. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
14. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;
15. Постановление Правительства Свердловской области от 07.12.2017 № 900-ПП «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Свердловской области до 2025 года»;
16. Приказ Министерства образования и молодежной политики Свердловской области от 06.05.2022 № 434-Д «Об утверждении Концептуальных подходов к развитию дополнительного образования детей в Свердловской области»;
17. Приказ Министерства образования и молодежной политики Свердловской области от 30.03.2018 № 162-Д «Об утверждении Концепции развития образования на территории Свердловской области на период до 2035 года»;
18. Письмо Министерства просвещения РФ от 07.05.2020 № ВБ-976-04 «Методические рекомендации по реализации курсов, программ воспитания и дополнительных программ с использованием дистанционных образовательных технологий»;
19. Устав Муниципального автономного учреждения дополнительного образования «Центр внешкольной работы» от 2013 года с изменениями;
20. Программа развития МАУ ДО «ЦВР» «Пространство самореализации: код успеха» на период 2025-2029 годы от 2021 года;
21. Образовательная программа МАУ ДО «ЦВР» на 2023-2026 годы от 01.02.2023 года;
22. Порядок предоставления муниципальной услуги «Запись на обучение по дополнительной образовательной программе в МАУ ДО «ЦВР» от 2022 года.

3.1.2.Список литературы для педагога.

1. Алгебра 6 класс под редакцией А.Г. Мордкович и др., 2023
2. Алгебра 6 класс под редакцией Ю.Н.Макарычев и др., 2025
3. Алгебра 6 класс под редакцией Ш.А. Алимов и др., 2020
4. Геометрия 7-9 класс под редакцией Л.С. Атанасян и др. 2022
5. Сборник заданий для проведения письменного экзамена по алгебре за курс основной школы, Ф.Ф.Лысенко, С.Ю. Кулабухова «Подготовка к ГИА-2022», 2021
6. Сборник заданий для проведения письменного экзамена по алгебре за курс основной школы. И.В. Яценко «ОГЭ 3000 задач с ответами, ГИА – 9», 2025.
7. Алгебра 7 класс под редакцией А.Г. Мордкович и др., 2023
8. Алгебра 7 класс под редакцией Ю.Н.Макарычев и др., 2025
9. Алгебра 7 класс под редакцией Ш.А. Алимов и др., 2020
10. Сборник заданий для подготовки к государственной итоговой аттестации в 9 классе, Л.В.Кузнецова, С.Б. Суворова и др., 2021
11. Сборник заданий для проведения письменного экзамена по алгебре за курс основной школы, Ф.Ф.Лысенко, С.Ю. Кулабухова «Подготовка к ГИА-2022», 2021
12. Алгебра 8 класс под редакцией А.Г. Мордкович и др., 2023
13. Алгебра 8 класс под редакцией Ю.Н.Макарычев и др., 2025
14. Алгебра 8 класс под редакцией Ш.А. Алимов и др., 2000
15. Сборник заданий для подготовки к государственной итоговой аттестации в 9 классе, Л.В.Кузнецова, С.Б. Суворова и др., 2021
16. Алгебра 9 класс под редакцией А.Г. Мордкович и др., 2023
17. Алгебра 9 класс под редакцией Ю.Н.Макарычев и др., 2025
18. Алгебра 9 класс под редакцией Ш.А. Алимов и др., 2020
19. Образовательный портал Д. Гущина «Сдам ГИА».
20. ИРО «Не два на ОГЭ» методические разработки , 2016.
21. Сборник заданий для проведения письменного экзамена по алгебре за курс основной школы, Ф.Ф.Лысенко, С.Ю. Кулабухова «Подготовка к ГИА-2012», 2021
22. Сборник заданий для проведения письменного экзамена по алгебре за курс основной школы. И.В. Яценко «ОГЭ 3000 задач с ответами, ГИА – 9», 2025.
23. Сборник заданий для подготовки к государственной итоговой аттестации в 9 классе, Л.В.Кузнецова, С.Б. Суворова и др., 2021
24. Сборник заданий для проведения письменного экзамена по алгебре за курс основной школы, Ф.Ф.Лысенко, С.Ю. Кулабухова «Подготовка к ГИА-2022», 2021.
25. Сборник заданий для подготовки к государственной итоговой аттестации в 9 классе, Л.В.Кузнецова, С.Б. Суворова и др., 2021
26. Образовательный портал Д. Гущина «Сдам ГИА». <https://oge.sdamgia.ru/>
27. <http://brainden.com/golovolomki/logic-puzzles.htm> - логические головоломки и задачи.
28. Учебники для 10-11 классов
29. Сборники заданий для подготовки к ЕГЭ

3.1.3.Список литературы для обучающихся.

15. Алгебра 6 класс под редакцией А.Г. Мордкович и др., 2023
16. Алгебра 6 класс под редакцией Ю.Н.Макарычев и др., 2025
17. Алгебра 6 класс под редакцией Ш.А. Алимов и др., 2020
18. Геометрия 7-9 класс под редакцией Л.С. Атанасян и др. 2022

19. Сборник заданий для проведения письменного экзамена по алгебре за курс основной школы, Ф.Ф.Лысенко, С.Ю. Кулабухова «Подготовка к ГИА-2012», 2011
20. Сборник заданий для проведения письменного экзамена по алгебре за курс основной школы. И.В. Яценко «ОГЭ 3000 задач с ответами, ГИА – 9», 2025.
21. Алгебра 7 класс под редакцией А.Г. Мордкович и др., 2023
22. Алгебра 7 класс под редакцией Ю.Н.Макарычев и др., 2025
23. Алгебра 7 класс под редакцией Ш.А. Алимов и др., 2020
24. Сборник заданий для подготовки к государственной итоговой аттестации в 9 классе, Л.В.Кузнецова, С.Б. Суворова и др., 2011
25. Сборник заданий для проведения письменного экзамена по алгебре за курс основной школы, Ф.Ф.Лысенко, С.Ю. Кулабухова «Подготовка к ГИА-2021», 2021
26. Алгебра 8 класс под редакцией А.Г. Мордкович и др., 2023
27. Алгебра 8 класс под редакцией Ю.Н.Макарычев и др., 2025
28. Алгебра 8 класс под редакцией Ш.А. Алимов и др., 2020
29. Сборник заданий для подготовки к государственной итоговой аттестации в 9 классе, Л.В.Кузнецова, С.Б. Суворова и др., 2011
30. Алгебра 9 класс под редакцией А.Г. Мордкович и др., 2023
31. Алгебра 9 класс под редакцией Ю.Н.Макарычев и др., 2025
32. Алгебра 9 класс под редакцией Ш.А. Алимов и др., 2020
33. Образовательный портал Д. Гущина «Сдам ГИА».
34. ИРО «Не два на ОГЭ» методические разработки , 2016
35. Алгебра10-11,Ш.М.Алимов Ю.М.Колягин и др.,2020,
36. Сборники для подготовки к ЕГЭ

4.Аннотация

Дополнительная общеразвивающая программа "Трудные вопросы математики, основы" для детей от 12 до 17 лет, имеющих первоначальные навыки работы за компьютером. Сроки реализации: 4 года, 1 год по каждому модулю.

Цель данной программы - формирование основ математической и информационной компетентности личности средствами ИКТ в процессе проектной деятельности.

Программа рассчитана на детей с особыми образовательными потребностями, испытывающих трудности в освоении основного курса математики, и предполагает разбор практических заданий, имеющих жизненное применение. Программа имеет модульный способ организации содержания, модули могут выступать преемственными ступенями или самостоятельными одногодичными программами.

Программа актуализирует математические знания в повседневной жизни, в частности, обучающиеся учатся вести семейный бюджет, работать в банке-онлайн, работать с процентами, прикидывать математические расчеты при ведении ремонтных работ, решать жизненные задачи на теорию вероятностей, работать с графиками, диаграммами. Данная программа является дополнительной к основной ступени общего образования и предусматривает тесные межпредметные связи с такими дисциплинами как алгебра, геометрия, история, литература и др. Также на занятиях применяется дифференцированный подход, рассматриваются вопросы, ситуации, актуальные по своему значению для подростков. Обсуждаются события, происходящие в мире. Компьютер рассматривается как инструмент, позволяющий и грамотно применить информацию на практике. Математические расчеты и работа с графическими данными ведётся в таких приложениях, как Excel, Word, PowerPoint. Также программа предполагает активную исследовательскую деятельность, создание и защиту проектов, что способствует развитию творческих, коммуникативных способностей, развитию познавательного интереса.

По окончании обучения подростки готовы к самостоятельному применению математических и информационно-коммуникативных знаний и умений, необходимых для продолжения образования, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни.

5.Приложения

5.1.Календарный план воспитательной работы

№	Мероприятие	Форма организации	Сроки проведения
Сентябрь			
1	День знаний	Беседа, игра, концерт, квест, квиз	1 сентября
2	День солидарности в борьбе с терроризмом	Беседа, видеофильм	3 сентября
3	Международный день распространения грамотности	Беседа, викторина, брейн-ринг	6 сентября
4	День воссоединения ДНР, ЛНР, Херсонской и Запорожской областей с Россией	Беседа, акция, видеофильм, Музейный урок	30 сентября
5	Собрания детских и родительских коллективов	Собрание, встреча	В течение месяца
Октябрь			
1	Международный день пожилых людей	Беседа, концерт, встреча, мастер-класс, посиделки	1 октября
2	Международный день музыки	Беседа, видеофильм, акция, челлендж	1 октября
3	День защиты животных	Выставка, беседа, акция, презентация, видеофильм	4 октября
4	День учителя	Беседа, газета, видеофильм, челлендж	5 октября
5	День отца	Беседа, выставка, акция	20 октября
6	Открытие творческого сезона	Концерт, шоу	В течение месяца
Ноябрь			
1	День народного единства	Акция, видеофильм, беседа, викторина	4 ноября
2	День матери	Выставка, видеофильм, концерт, встреча	24 ноября
3	День государственного герба РФ	Викторина, акция, видеофильм	30 ноября
Декабрь			
1	День неизвестного солдата	Беседа, акция	3 декабря
2	Международный день инвалида	Мастер-классы, беседа	3 декабря
3	День добровольца в России	Акция, видеофильм, челлендж, встреча	5 декабря
4	День Героев Отечества	Акция, видеофильм, беседа,	9 декабря

		встреча	
5	День конституции РФ	Викторина, акция, квиз	12 декабря
6	Новогодняя кампания ЦВР	Шоу, спектакль, концерт	20-28 декабря
Январь			
1	День российского студенчества	Встреча, посиделки, беседа	25 января
2	День блокады Ленинграда	Акция, беседа, видеофильм	27 января
3	День памяти жертв Холокоста	Акция, беседа, видеофильм	27 января
Февраль			
1	День российской науки	Викторина, конкурс, квиз	8 февраля
2	Международный день родного языка	Викторина, беседа	21 февраля
3	День защитника Отечества	Акция, беседа, встреча, выставка	23 февраля
Март			
1	Международный женский день	Концерт, выставка, беседа, видеофильм	8 марта
2	День воссоединения Крыма с Россией	Акция, беседа, Музейный урок	18 марта
3	Всемирный день театра	Концерт, видеофильм, спектакль	27 марта
Апрель			
1	Всемирный день здоровья	День здоровья, поход, соревнования, акция	7 апреля
2	День космонавтики	Выставка, Музейный урок, видеофильм, беседа, викторина, квиз	12 апреля
3	День памяти о геноциде советского народа	Музейный урок, беседа	19 апреля
Май			
1	Праздник Весны и Труда	Музейный урок, беседа	1 мая
2	День Победы	Выставка, Музейный урок, видеофильм, беседа, викторина, квиз, Урок мужества	9 мая
3	День детских общественных организаций	Акция, беседа, Музейный урок	19 мая
4	День славянской письменности и культуры	Викторина, конкурс, квиз	24 мая
5	Прием выпускников директором ЦВР	Торжественный прием	3 неделя мая
6			

**Тематика мероприятий с учащимися по комплексной безопасности
в течение учебного года с записью в журнале**

№	Тематика бесед и возможные формы проведения	Сроки проведения
---	---	------------------

Дорожная безопасность		
1	Всероссийская неделя безопасности дорожного движения	Сентябрь, май
2	Экскурсии «Безопасный перекресток» (план перехода дороги к ЦВР) Изучение схем маршрутов движения обучающихся от дома до МАУ ДО «ЦВР» и обратно (младшие школьники 1-5 класс)	Сентябрь, май
3	Викторина «Добрые дороги детства» – правила дорожной безопасности	Октябрь, апрель
4	«Осторожно гололед» – беседы, викторины	Ноябрь, март
5	Месячник безопасности – просмотр обучающих фильмов с комментариями	Ноябрь, март
6	«Внимание горка» – викторины, конкурсы, беседы, просмотр видеоматериалов	Декабрь, январь, февраль
7	Акция «Светлячок» – популяризация светоотражающих знаков (викторины, конкурсы рисунков и т.д.)	Октябрь, декабрь, март
8	«Каникулы без опасности» – викторины, конкурсы рисунков по дорожной безопасности	Ноябрь, январь, март, май
Противопожарная безопасность		
1	Викторина «Пожарная азбука», конкурсы рисунков, просмотр мультфильмов и др.	Сентябрь, апрель
2	Беседы: «Правила пожарной безопасности в учреждении и дома», «Порядок обращения с огнем в лесах, парках, походах, развлекательных мероприятиях, связанных с разведением костров».	Октябрь, апрель
3	Тематические часы «Не допусти пожара», «Правила поведения во время пожара», «Пожар в лесу»	Ноябрь, март, апрель
4	Викторина «Безопасный огонек» – правила пожарной безопасности в общественных местах во время массовых мероприятий	Декабрь, январь
5	«Каникулы без опасности» – викторины, беседы, конкурсы по пожарной безопасности	Ноябрь, январь, март, май
Здоровье и профилактика		
1	Тематические часы «Здоровье подростка», «Здоровье девушки»	Октябрь, март
2	«Опасные сосульки» – викторины, конкурсы рисунков	Декабрь, март
3	«Полезно – бесполезно» – правильное питание (загадки, беседы, просмотр видеоматериалов)	Январь, апрель
4	«Экологические акции»	Сентябрь, апрель
5	«Вирусы не страшны» – беседы, просмотры видеоматериалов	Ноябрь, январь, апрель
Безопасность		
1	Беседы: «Что такое терроризм. Как распознать террориста?», «Как вести себя при угрозе взрыва, при стрельбе, захвате заложников», «Правила безопасности при обнаружении взрывчатых веществ и подозрительных предметов».	Сентябрь, декабрь, март
2	Просмотр видеороликов «Безопасный интернет», «Как защититься от кибербуллинга», «Скулшутинг»	Октябрь, май
3	Проведение медиауроков по теме «Информационная безопасность» и бесед с использованием материалов Интернет-ресурсов.	Декабрь, февраль, март

Профориентация		
1	«Путешествие в мир профессий»	Ноябрь, март
2	«Мир современных профессий» – профориентационные игры	Ноябрь, март
3	Тематические часы «Мир моих интересов», «Профессии с большой перспективой»	Сентябрь-май

5.2.Диагностические материалы
Итоговый тест по математике (8 класс)

Вариант

Часть А

A1. Чему равно значение выражения $(1,8 \cdot 10^{-3}) \cdot (3 \cdot 10^5)$?

- 1). 5400 2). 540 3). 54 4). 5,4

A2. Найдите значение выражения $\sqrt{3 \cdot 45} \cdot \sqrt{8}$.

- 1) $6\sqrt{30}$ 2) $12\sqrt{15}$ 3) $30\sqrt{6}$ 4) $18\sqrt{10}$

A3. Решите уравнение $x^2 + 7x = 0$.

- 1) 0; 7. 2) 0; -7. 3). 0. 4). -7.

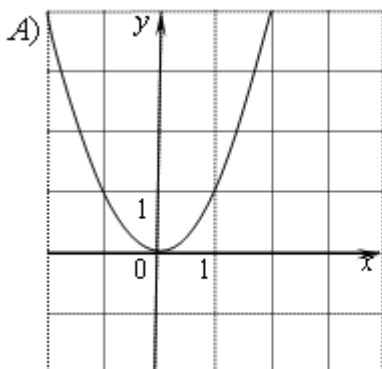
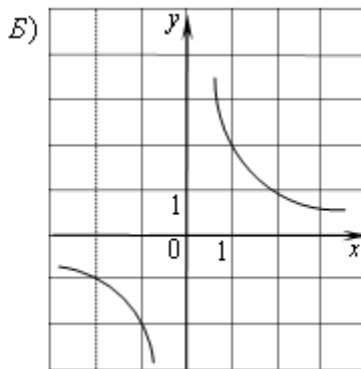
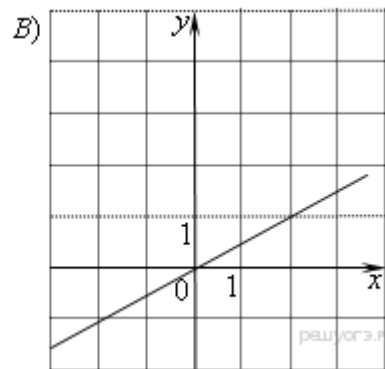
A4. Разложите на множители: $100c^2 - 50c + 6$.

- 1). $(c + 0,3)(c + 0,2)$. 2). $100(c + 0,3)(c + 0,2)$.
3). $(c - 0,3)(c - 0,2)$. 4). $100(c - 0,3)(c - 0,2)$

A5. Какое из данных ниже чисел является значением выражения $(\sqrt{42} - 2)^2$?

- 1) $46 - 4\sqrt{42}$ 2) $38 - 4\sqrt{42}$ 3) $46 - 2\sqrt{42}$ 4) 38

A6 . Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

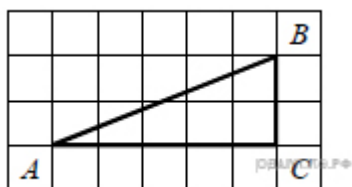


- 1) $y = x^2$ 2) $y = \frac{x}{2}$ 3) $y = \sqrt{x}$ 4) $y = \frac{2}{x}$

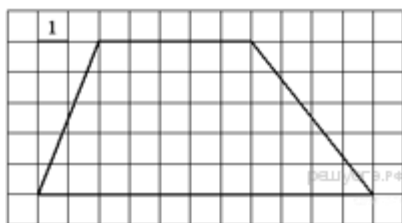
Ответ укажите в виде последовательности цифр без пробелов и запятых в указанном порядке.

А	Б	В

Часть В



B1. Найдите тангенс угла A треугольника ABC , изображённого на рисунке.



B2. На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображена трапеция. Найдите её площадь.



B3. Найдите площадь прямоугольного треугольника, если его катет и гипотенуза равны соответственно 12 и 13.

B4. В начале учебного года в школе было 1250 учащихся, а к концу года их стало 950. На сколько процентов уменьшилось за год число учащихся?

Часть С

C1. Составив уравнение, решите задачу: Баржа прошла по течению реки 48 км и, повернув обратно, прошла ещё 36 км, затратив на весь путь 6 часов. Найдите собственную скорость баржи, если скорость течения реки равна 5 км/ч.

Ход решения и ответ запишите на отдельном листе.

Бланк тестирования по математике

Фамилия _____ Имя _____ Балл _____
Класс _____ Дата _____ Вариант _____

№ задания	A1	A2	A3	A4	A5	A6
№ ответа						

№ задания	Ответ
B1	
B2	
B3	
B4	

Таблица оценки предметных умений и универсальных учебных действий

Номер задания	Предметные умения и универсальные учебные действия					
	предметные	бал л	познавательные	бал л	регулятивные	бал л
A1	Уметь выполнять вычисления и преобразования		Определять способы действий в рамках предложенных условий		Принимать и сохранять учебную задачу, выполнять учебные действия	
A2	Уметь вычислять квадратные корни		Определять способы действий в рамках предложенных условий		Самостоятельно планировать пути достижения целей познавательной деятельности	
A3	Уметь решать неполные квадратные уравнения		Осуществлять логические операции (сравнение, аналогия, анализ, синтез)		Принимать и сохранять учебную задачу, выполнять учебные действия	
A4	Уметь решать линейные неравенства		Осуществлять логические операции (сравнение, аналогия, анализ, синтез)		Самостоятельно планировать пути достижения целей познавательной деятельности	
A5	Уметь применять ФСУ (квадрат двучлена) для преобразования алгебраических выражений		Определять способы действий в рамках предложенных условий		Самостоятельно планировать пути достижения целей познавательной деятельности	
A6	Уметь распознавать графики функций		Осуществлять логические операции (сравнение, аналогия, анализ, синтез)		Осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата	
B1	Уметь вычислять тригонометрические функции острого угла прямоугольного треугольника		Определять способы действий в рамках предложенных условий		Принимать и сохранять учебную задачу, выполнять учебные действия	
B2	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами: вычислять		Осуществлять логические операции (сравнение, аналогия, анализ, синтез)		Осуществлять контроль своей деятельности в процессе	

	площадь трапеции				достижения результата	
B3	Уметь выполнять действия с геометрическими фигурами: применять теорему Пифагора		Осуществлять логические операции (сравнение, аналогия, анализ, синтез)		Осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата	
B4	Решать несложные практические расчетные задачи; решать задачи, связанные с процентами		Осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач		Корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся задачей ситуацией	
C1	Моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять уравнения по условию задачи. Решать составленное уравнение		Создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач		Формулировать, аргументировать и отстаивать свою точку зрения	
Общее количество баллов						
Уровень сформированности предметных умений и УУД						

Критерии оценивания работы

Номер задания	A1-A6	B1-B4	C1
Балл	1	1	1- Уравнение составлено правильно; допущена ошибка при преобразовании уравнения. 2- Уравнение составлено и преобразовывалось правильно; допущена незначительная арифметическая ошибка. 3- Уравнение составлено и преобразовывалось правильно; все вычисления проведены без ошибок, получен верный ответ.

Критерии оценивания

Высокий уровень – 12-13

Средний уровень – 6-11

Низкий уровень – менее 6 баллов

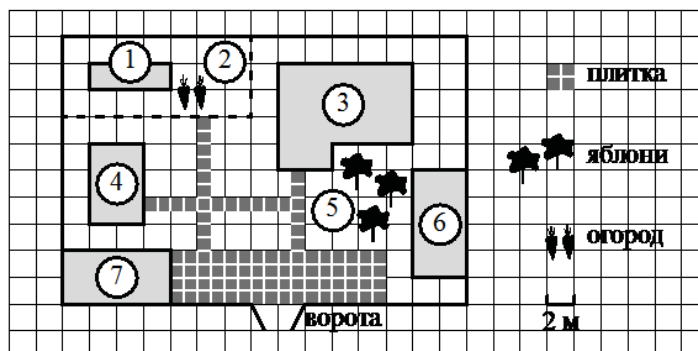
Вариант(ответы)

№ задания	A1	A2	A3	A4	A5	A6		
№ ответа	2	1	2	3	1	142		
№ задания	B1							
Ответ	0,4							
№ задания	B2							
Ответ	40							
№ задания	B3							
Ответ	30							
№ задания	B4							
Ответ	24							
	C1							
Ответ								

Итоговый тест по математике (9 класс)

Часть 1

Прочитайте внимательно текст и выполните задания 1–5.



На плане изображено домохозяйство по адресу: с. Авдеево, 3-й Поперечный пер., д. 13 (сторона каждой клетки на плане равна 2 м). Участок имеет прямоугольную форму. Выезд и въезд осуществляются через единственные ворота.

При входе на участок справа от ворот находится баня, а слева — гараж, отмеченный на плане цифрой 7. Площадь, занятая гаражом, равна 32 кв. м. Жилой дом находится в глубине территории. Помимо гаража, жилого дома и бани, на участке имеется сарай, расположенный рядом с гаражом, и теплица, построенная на территории огорода (огород отмечен цифрой 2). Перед жилым домом имеются яблони.

Все дорожки внутри участка имеют ширину 1 м и вымощены тротуарной плиткой размером 1 м×1 м. Между баней и гаражом имеется площадка, вымощенная плиткой такого же размера, но другой фактуры и цвета.

К домохозяйству подведено электричество. Имеется магистральное газоснабжение.

- Для объектов, указанных в таблице, определите, какими цифрами они обозначены на плане. Заполните таблицу, в ответ перенесите последовательность четырёх цифр без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Объекты	жилой дом	сарай	баня	теплица
цифры				

- Тротуарная плитка продаётся в упаковках по 4 штуки. Сколько упаковок плитки понадобилось, чтобы выложить площадку перед гаражом и баней?
- Найдите площадь, которую занимает жилой дом. Ответ дайте в квадратных метрах.
- Найдите расстояние от жилого дома до гаража (расстояние между двумя ближайшими точками по прямой) в метрах.
- Хозяин участка решил покрасить весь забор вокруг участка (только с внешней стороны) в зелёный цвет. Площадь забора равна 232 кв. м, а купить краску можно в одном из двух ближайших магазинов. Цена и характеристика краски, и стоимость доставки заказа даны в таблице.

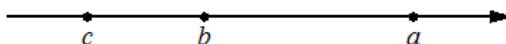
Во сколько рублей обойдётся наиболее дешёвый вариант покупки с доставкой?

Номер магазина	Расход краски	Масса краски в одной банке	Стоимость одной банки краски	Стоимость доставки заказа
1	0,5 кг/кв. м	6 кг	2300 руб.	600 руб.
2	0,4 кг/кв. м	4 кг	1700 руб.	300 руб.

- Найдите значение выражения

$$\frac{1}{5} - \frac{41}{50}$$

- На координатной прямой отмечены числа a , b и c .

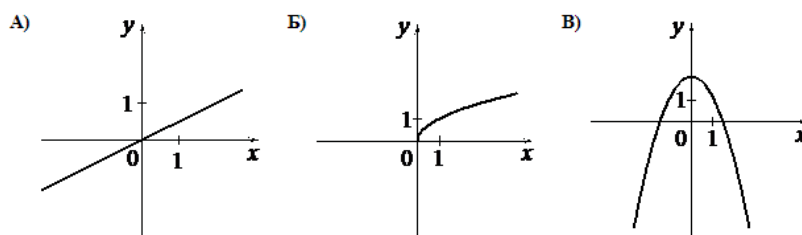


Какая из разностей $a-b$, $a-c$, $c-b$ отрицательна?

- $a-b$
- $a-c$
- $c-b$
- ни одна из них

- Найдите значение выражения $\sqrt{(-a)^4 \cdot a^2}$, при $a=5$
- Решите уравнение $x^2 - 6x + 5 = 0$. Если уравнение имеет более одного корня, в ответ запишите меньший из корней.
- На тарелке лежат одинаковые на вид пирожки: 3 с капустой, 8 с рисом и 1 с луком и яйцом. Игорь наугад берёт один пирожок. Найдите вероятность того, что пирожок окажется с капустой.
- Установите соответствие между графиками функций и формулами, которые их задают.

ГРАФИКИ



ФОРМУЛЫ

1) $y = \frac{1}{2}x$

2) $y = 2 - x^2$

3) $y = \sqrt{x}$

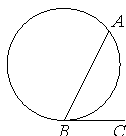
- Перевести значение температуры по шкале Фаренгейта в шкалу Цельсия позволяет формула $t_c = \frac{5}{9}(t_F - 32)$, где t_c — температура в градусах Цельсия, t_F — температура в градусах Фаренгейта. Скольким градусам по шкале Цельсия соответствует 113 градуса по шкале Фаренгейта?
- Укажите решение неравенства: $-3 - 3x < 7x - 9$.

- $(-\infty; 0,6)$
- $(-\infty; 1,2)$
- $(0,6; +\infty)$
- $(1,2; +\infty)$

14. В амфитеатре 10 рядов. В первом ряду 25 мест, а в каждом следующем на 3 места больше, чем в предыдущем. Сколько мест в восьмом ряду амфитеатра?
15. В треугольнике два угла равны 36° и 73° . Найдите его третий угол. Ответ дайте в градусах.



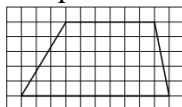
16. На окружности отмечены точки А и В так, что меньшая дуга АВ равна 72° . Прямая ВС касается окружности в точке В так, что угол АВС острый. Найдите угол АВС. Ответ дайте в градусах.



17. Сторона квадрата равна $6\sqrt{2}$. Найдите площадь этого квадрата.



18. На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображена трапеция. Найдите длину её средней линии.



19. Какие из следующих утверждений верны?

- 1) Все диаметры окружности равны между собой.
- 2) Если в параллелограмме две соседние стороны равны, то этот параллелограмм является ромбом.
- 3) Сумма углов любого треугольника равна 360 градусам.

В ответ запишите номера выбранных утверждений без пробелов, запятых и других дополнительных символов.

Часть 2

При выполнении заданий 20–25 используйте БЛАНК ОТВЕТОВ № 2. Сначала укажите номер задания, а затем запишите его решение и ответ. Пишите чётко и разборчиво.

20. Решите уравнение $x^3 + 2x^2 - 9x - 18 = 0$.

21. Первые 300 км автомобиль ехал со скоростью 60 км/ч, следующие 300 км — со скоростью 100 км/ч, а последние 300 км — со скоростью 75 км/ч. Найдите среднюю скорость автомобиля на протяжении всего пути.

22. Постройте график функции

$$y = \begin{cases} 4x - 5 & \text{при } x < 1, \\ -2,5x + 5 & \text{при } 1 \leq x \leq 4, \\ x - 9 & \text{при } x > 4. \end{cases}$$

Определите, при каких значениях m прямая $y = m$ имеет с графиком ровно две общие точки.

23. Биссектриса угла А параллелограмма ABCD пересекает сторону ВС в точке К. Найдите периметр параллелограмма, если $BK = 5$, $CK = 14$.
24. Углы В и С треугольника ABC равны соответственно 62° и 88° . Найдите ВС, если радиус окружности, описанной около треугольника ABC, равен 12.
25. На средней линии трапеции ABCD с основаниями AD и BC выбрали произвольную точку Е. Докажите, что сумма площадей треугольников ВЕС и АЕD равна половине площади трапеции.

Ответы

	Вариант 1
1.	3461
2.	16
3.	68
4.	10
5.	41100
6.	-0,62
7.	3
8.	125
9.	1
10.	0,25
11.	132
12.	45
13.	3
14.	46
15.	71
16.	36
17.	72
18.	8
19.	12
20.	-3;-2;2
21.	75 км/ч
22.	$m = -5, -1 < m \leq 4$
23.	48
24.	12
25.	$S_{ABCD} = 2(S_{\triangle BEC} + S_{\triangle AED})$

Критерии оценивания:

№1-19- оцениваются в 1 балл

№20-25-оцениваются в 2 балла

8-15 баллов (включая 2 балла по геометрии)- низкий уровень,

16-20 баллов- средний уровень,

21-31балл- высокий уровень.

Итоговый тест по математике 10 класс

Фамилия, имя _____

Вариант

№1. Упростите выражение: $(\sin \alpha + \cos \alpha)^2 - 1$

- 1) 0 2) 1 3) $\sin 2\alpha$ 4) $\cos 2\alpha$

№2. Решите уравнение:

$$\sin \frac{x}{5} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

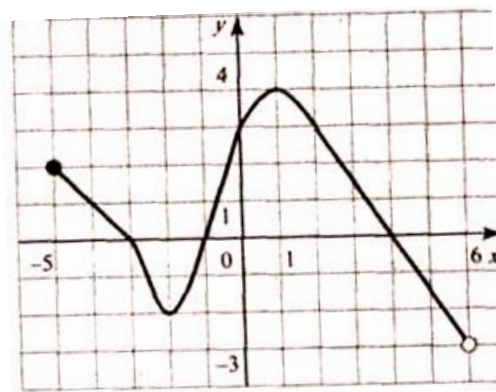
- 1) $\pm \frac{5\pi}{3} + 10\pi n, n \in \mathbb{Z}$ 3) $\pm \frac{5\pi}{3} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$
 2) $(-1)^n \frac{5\pi}{3} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$ 4) $(-1)^n \frac{5\pi}{3} + 2\pi n, n \in \mathbb{Z}$

№3. Решите неравенство:

$$\frac{x+2}{7-x} \geq 0$$

- 1) $(-\infty; -6)$ 2) $[-3; 7]$ 3) $(-1; 8)$ 4) $[0; +\infty)$

№4. На рисунке изображен график функции, заданной на промежутке $[5; 6)$. Укажите множество значений этой функции.



- 1) $[-5; 6)$
 2) $[-2; 4]$
 3) $(-3; 4]$
 4) $(-3; 2]$

№5. Найдите производную функции: $y = \sin x + 2x^6$

- 1) $y' = -\cos x + 2x^5$ 3) $y' = -\cos x + 12x^5$
 2) $y' = \cos x + 12x^5$ 4) $y' = \cos x + x^5$

№6. Найдите угловой коэффициент касательной, проведенной к графику функции

$$y = 7x^3 - 21x^2 + 18 \quad \text{в его точке с абсциссой } x_0 = 1$$

- 1) -18 2) 22 3) -21 4) 17

№7. Найдите значение выражения: $1,5 - 3,4 \cos x$, если $\sin x = \frac{15}{17}, \frac{\pi}{2} < x < \pi$

№8. Найдите наибольшее и наименьшее значение заданной функции на заданном промежутке:

$$f(x) = \frac{x^4}{x^4 + 1} \quad (-\infty; +\infty)$$

№9. Боковая поверхность правильной четырехугольной призмы равна 16 см^2 , а полная

поверхность – 48 см^2 . Найдите высоту призмы.

1) 1 см

2) 4 см

3) 2 см

4) другой ответ

Критерии оценивания тестовой работы по математике 10 кл

«Низкий уровень» за любые 7 верно выполненных заданий.

«Средний уровень» за любые 8 верно выполненных заданий.

«Высокий уровень» за любые 9 верно выполненных заданий.

ОТВЕТЫ

вариант. №Зад.	
№1	3
№2	1
№3	2
№4	3
№5	2
№6	3
№7	3
№8	$(-\infty; -5) \cup (5; \infty)$
№9	1

Итоговый тест 11 класс (база)

Вариант

Алгебра

1. Выберите верные равенства:

а) $\sqrt[6]{(-7)^6} = -7$; б) $\sqrt[5]{(-3)^5} = -3$;

в) $\sqrt[6]{(-7)^6} = 7$; г) $\sqrt[5]{(-3)^5} = 3$.

2. Областью определения функции $y = \log_2(x - 1)$ является промежуток:

а) $(-\infty; 1)$; б) $(-\infty; +\infty)$; в) $(1; +\infty)$; г) $(0; +\infty)$.

3. Определите верное равенство:

- а) $\operatorname{arccctg}(-\alpha) = \pi - \operatorname{arccctg} \alpha$; б) $\operatorname{arccctg}(-\alpha) = -\operatorname{arccctg} \alpha$;
в) $\operatorname{arccctg}(-\alpha) = \frac{\pi}{2} - \operatorname{arccctg} \alpha$; г) $\operatorname{arccctg}(-\alpha) = \operatorname{arccctg} \alpha$.

4. Выберите точку, через которую проходит график функции $y = \sqrt[3]{x}$:

- а) A(27; 3); б) B(-1; 1); в) C(3; 1); г) D(-5; -125).

5. Производная функции $y = x^6$ равна:

- а) $6x^6$; б) $6x^5$; в) x^5 ; г) $5x^5$.

6. Если $\sin \alpha = 0$, то угол α может быть равен:

- а) 90° ; б) 270° ; в) -180° ; г) -270° .

7. Укажите верное равенство:

- а) $\log_2 1 = 1$; б) $\log_2 1 = 2$; в) $\log_2 1 = 0$; г) $\log_2 1 = \frac{1}{2}$.

8. Производная произведения вычисляется по правилу:

- а) $(UV)' = U'V + V'U$; б) $(UV)' = U'V'$;
в) $(UV)' = U'V - V'U$; г) $(UV)' = U'V' + V'U'$.

9. Точка P_α единичной окружности имеет координаты $P_\alpha(-\frac{4}{5}; \frac{3}{5})$. Выберите верное равенство:

- а) $\sin \alpha = \frac{4}{5}$; б) $\sin \alpha = -\frac{3}{5}$; в) $\sin \alpha = -\frac{4}{5}$; г) $\sin \alpha = \frac{3}{5}$.

10. Корнем уравнения $3^x = 5$ является число:

- а) $\log_5 3$; б) $1\frac{2}{3}$; в) $\sqrt[5]{3}$; г) $\log_3 5$.

11. Укажите функцию, производная которой равна 4:

- а) $y = 4x^2$; б) $y = \frac{4}{x}$; в) $y = 4x + 2$; г) $y = 4$.

12. Степенная функция задана формулой $f(x) = x^{\frac{4}{9}}$. Выберите верное равенство.

- а) $f(1) = \frac{4}{9}$; б) $f(1) = 0$; в) $f(1) = 1$; г) $f(1) = \frac{9}{4}$.

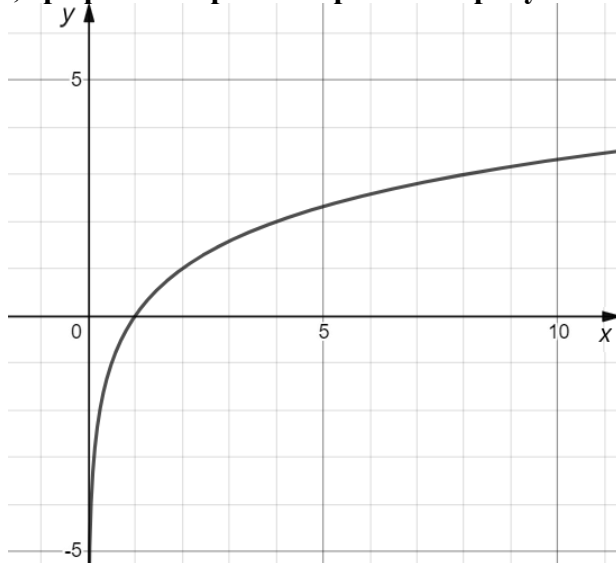
13. Внесите множитель под знак корня в выражении $2\sqrt[4]{m}$:

- а) $\sqrt[4]{4m^4}$; б) $\sqrt[4]{4m}$; в) $\sqrt[8]{m^2}$; г) $\sqrt[4]{16m}$.

14. Выразите в радианах угол 45° :

- а) $\frac{\pi}{2}$; б) $\frac{\pi}{3}$; в) $\frac{\pi}{4}$; г) $\frac{\pi}{6}$.

15. Укажите функцию, график которой изображен на рисунке.



- а) $y = -\frac{2}{x}$; б) $y = 2^x$; в) $y = \log_2 x$; г) $y = x^2$.

Геометрия

16. У призмы 12 вершин. Сколько у нее граней?

- а) 6; б) 8; в) 12; г) 10.

17. Диаметр сферы равен $6\sqrt{3}$, тогда радиус ограниченного этой сферой шара равен:

- а) $12\sqrt{3}$; б) $6\sqrt{\frac{3}{2}}$; в) $3\sqrt{3}$; г) $3\sqrt{\frac{3}{2}}$.

18. Прямая a параллельна плоскости β . Определите все верные утверждения:

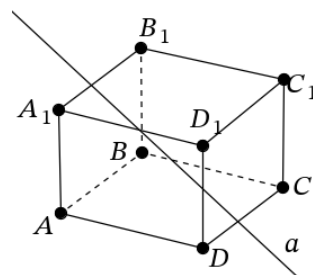
- а) прямая a параллельна любой прямой, лежащей в плоскости β ;
 б) прямая a не имеет общих точек ни с одной прямой, лежащей в плоскости β ;
 в) прямая a имеет общую точку с плоскостью β ;
 г) любая плоскость, проходящая через прямую a , параллельна плоскости β .

19. Определите, какая фигура является сечением куба $ABCA_1B_1C_1D_1$ плоскостью BB_1D :

- а) треугольник;
 б) трапеция;
 г) квадрат.

**20. Прямая a лежит в плоскости DD_1C_1 .
 данных прямых пересекает прямая a :**

- а) A_1B_1 ; б) A_1D_1 ; в) BB_1 ; г) CC_1 .



- в) прямоугольник;

Укажите какую из

ОТВЕТЫ

Вариант 1

1. б), в)
2. в)
3. а)
4. а)
5. б)
6. в)
7. в)
8. а)
9. г)
10. г)
11. в)
12. в)
13. г)
14. а) в)
15. б)
16. в)
17. в)
18. б)
19. в)
20. г)

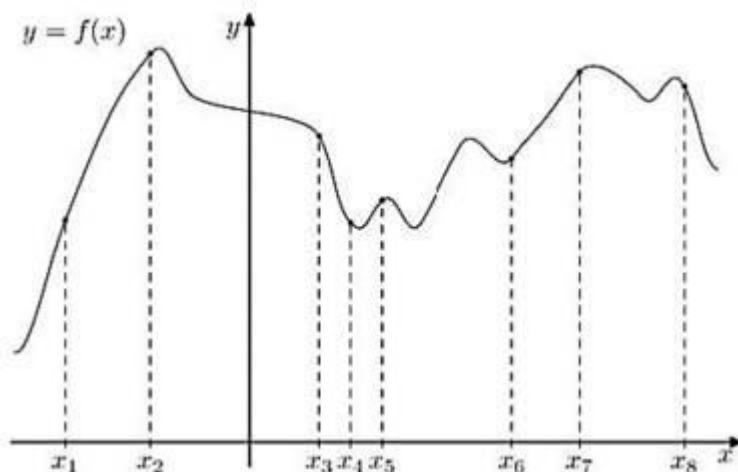
Критерии оценивания:

Каждое задание оценивается в 1 балл

7-11 баллов-низкий уровень, 12-15 баллов-средний уровень, 16-20 баллов-высокий уровень

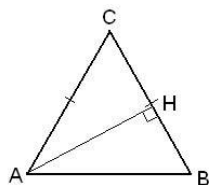
Итоговая работа по математике в формате ЕГЭ. 11 класс (профиль)

1. Найдите корень уравнения $\log_7(2+x) = \log_7 9$.
- 2.



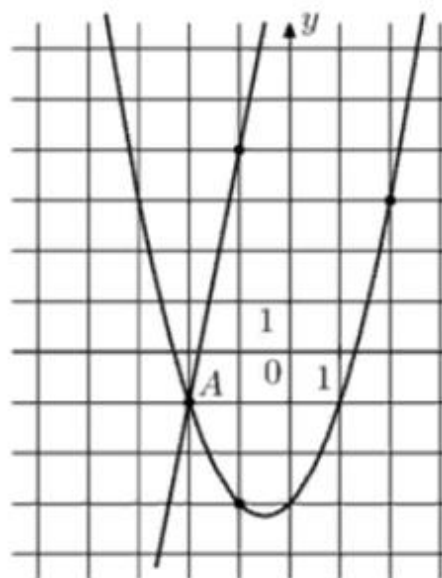
На рисунке изображён график функции $y = f(x)$. На оси абсцисс отмечены восемь точек: $x_1, x_2, x_3, x_4, x_5, x_6, x_7, x_8$. В скольких из этих точек производная функции $f(x)$ положительна?

3. Найдите значение выражения $5\sin(\alpha - 7\pi) - 11(\cos \frac{3}{2}\pi + \alpha)$, если $\sin \alpha = -0,25$
4. В треугольнике ABC $AC = BC = 4$, угол C равен 30° . Найдите высоту AH.



5 .

На рисунке изображены графики функций $f(x) = 5x + 9$ и $g(x) = ax^2 + bx + c$, которые пересекаются в точках A и B. Найдите абсциссу точки B.



- 6 Две фабрики выпускают одинаковые стекла для автомобильных фар. Первая фабрика выпускает 70% этих стекол, вторая – 30%. Первая фабрика выпускает 1% бракованных стекол, а вторая – 3%. Найдите вероятность того, что случайно купленное в магазине стекло окажется бракованным.
- 7 В ходе распада радиоактивного изотопа его масса уменьшается по закону $m = m_0 \cdot 2^{-t/T}$, где m_0 – начальная масса изотопа, t – время, прошедшее от начального момента, T – период полураспада. В начальный момент времени масса изотопа 96 мг. Период его полураспада составляет 3 мин. Найдите, через сколько минут масса изотопа будет равна 3 мг.
- 8 Найдите наименьшее значение функции $y = 4x - 4\ln(x + 7) + 6$ на отрезке $[-6, 5; 0]$.
- 9 Объем первого цилиндра равен 12 м^3 . У второго цилиндра высота в три раза больше, а радиус основания — в два раза меньше, чем у первого. Найдите объем второго цилиндра. Ответ дайте в кубических метрах.
10. а) Решите уравнение $6\log_8^2 x - 5\log_8 x + 1 = 0$.
- б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие отрезку $[2; 2,5]$.

11. Решите неравенство: $5^x + 5^{-x} \geq \frac{17}{4}$.

Критерии оценивания:

Задания № 1-9 оцениваются 1 баллом. Задания № 10-11- 2 баллами.

Вся работа - 13 баллов.

«низкий уровень» -6-8 баллов

«средний уровень»-9-11 баллов

«высокий уровень»-12-13 баллов

