

**РЕСПУБЛИКА КРЫМ
АДМИНИСТРАЦИЯ БЕЛОГОРСКОГО РАЙОНА
УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ, МОЛОДЕЖИ И СПОРТА
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ «КРЫМРОЗОВСКАЯ СРЕДНЯЯ ШКОЛА»
БЕЛОГОРСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ КРЫМ**

ОДОБРЕНО/ УТВЕРЖДЕНО

Педагогическим советом

МБОУ «Крымрозовская СШ»

Белогорского района

Республики Крым

Протокол № 8

от «24» 08 2026 г.

Директор

МБОУ «Крымрозовская СШ»

Белогорского района

Республики Крым

Немеш И.В.

Приказ № 569

от «26» 08 2026 г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
КРУЖКА «ТРУДНЫЕ ВОПРОСЫ МАТЕМАТИКИ»**

Срок реализации программы: 1 год (68 часов)

Уровень: стартовый

Возраст обучающихся: 14-15 лет

Разработчик: Нечипоренко Ольга Дмитриевна

Должность: педагог дополнительного образования

с. Крымская Роза
2026 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

РАЗДЕЛ № 1. Пояснительная записка.....	3
РАЗДЕЛ № 2. УЧЕБНЫЙ ПЛАН.....	9
РАЗДЕЛ № 3. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК.....	13
РАЗДЕЛ № 4. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ.....	14
РАЗДЕЛ № 5. ВОСПИТАНИЕ.....	17
РАЗДЕЛ № 6. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ.....	23
РАЗДЕЛ № 7. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	26
РАЗДЕЛ № 8. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	28
РАЗДЕЛ № 9. ПРИЛОЖЕНИЯ.....	30
9.1. Оценочные материалы	30
9.2. Методические материалы.....	58
9.3. Календарно-тематическое планирование.....	85
9.4. Лист корректировки ДООП.....	87

РАЗДЕЛ № 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Направленность программы: естественнонаучная

Общая характеристика курса.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа кружка «Трудные вопросы математики» направлена на организацию обучения математическому содержанию, выходящему за рамки Федеральной рабочей программы по учебному предмету «Математика» основного общего образования, с учетом использования видов деятельности обучающихся, отличных от урочных.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Трудные вопросы математики» разработана в соответствии со следующей нормативно-правовой базой:

- ~ Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с измен. на 01.07.2020);
- ~ Федеральный закон Российской Федерации от 24.07.1998 № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» (с изменениями на 31.07. 2020);
- ~ Федеральный закон Российской Федерации от 13.07.2020г. № 189-ФЗ «О государственном (муниципальном) социальном заказе на оказание государственных (муниципальных) услуг в социальной сфере»;
- ~ Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2018 № 309 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на перспективу 2036 года»;
- ~ Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022г. № 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года»;
- ~ Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.12.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям

воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»

- ~ Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021г. № 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» (в действующей редакции);
- ~ Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- ~ Приказ Минпросвещения России от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем развития дополнительного образования детей»;
- ~ Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021г. № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;
- ~ Закон Республики Крым от 06.07.2015г. № 131-ЗРК/2015 «Об образовании в Республике Крым»;
- ~ Распоряжение Совета министров Республики Крым от 11.08.2022г. № 1179-р «О реализации Концепции дополнительного образования детей до 2030 года в Республике Крым» (в ред. от 25.08.2025г. №1338-р);
- ~ Приказ Министерства образования, науки и молодежи Республики Крым от 03.09.2021г. № 1394 «Об утверждении моделей обеспечения доступности дополнительного образования для детей Республики Крым»;
- ~ Приказ Министерства образования, науки и молодежи Республики Крым от 09.12.2021г. № 1948 «О методических рекомендациях «Проектирование дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ»;
- ~ Методические рекомендации для педагогических работников образовательных организаций общего образования, образовательных организаций среднего профессионального образования, образовательных организаций дополнительного образования по использованию русского

программного обеспечения при взаимодействии с обучающимися и их родителями (законными представителями), письмо Минпросвещения России от 31.07.2023г. № 04-423 «Об исполнении протокола»;

~ Письмо Министерства просвещения Российской Федерации АБ-254/06 «Методические рекомендации по разработке дополнительных общеразвивающих программ, в том числе в части интеграции с учебными предметами «Труд (технология)», «Музыка», «Изобразительное искусство», «Физическая культура»;

~ Устав Муниципального бюджетного образовательного учреждения «Крымрозовская СШ» Белогорского района Республики Крым от 07.02.2024 г. № 161.

Цель: реализация программы является неотъемлемой частью образовательного процесса, обеспечивая в том числе возможность формирования образовательных программ различного уровня сложности и направленности с учетом образовательных потребностей и способностей обучающихся, включая одаренных детей.

Задачи:

1. Повышение уровня математической подготовки обучающихся, развитие устойчивого интереса к учебному предмету «Математика».
2. Развитие творческих способностей, пространственного воображения, теоретического мышления и математической интуиции, умений рассуждать логически и анализировать ситуации.
3. Углубление и закрепление базовых знаний, формирование устойчивых навыков решения нестандартных и олимпиадных задач, освоение нестандартных подходов и оригинальных решений.
4. Ознакомление с дополнительными разделами математики, выходящими за рамки базового курса.

5. Воспитание самостоятельности, настойчивости и организованности в ходе решения сложных задач.
6. Развитие навыков командной работы, дружеского соперничества и здоровой конкуренции среди сверстников.
7. Подготовка обучающихся к участию в школьных, районных, городских, региональных, всероссийских олимпиадах, конкурсах и соревнованиях по математике.
8. Повышение уровня грамотности в области использования «математических пакетов», обеспечивающих автоматизацию процессов поиска, анализа, обработки, создания, передачи, формализации (в виде статических и динамических графиков, диаграмм и прочей визуализаций результатов анализа и математических закономерностей) в процессе учебной деятельности при изучении математики.
9. Развитие творческих способностей, теоретического мышления на основе использования цифровых инструментов (в том числе «математических пакетов») в области моделирования, имитации и интерпретации абстрактных математических объектов и образов в виде различных визуализаций (в том числе пространственных объектов).

Таким образом, реализация Программы содействует получению следующих результатов:

- a. достижение обучающимися планируемых личностных, метапредметных и предметных результатов, в т. ч. соответствующих углубленному уровню изучения математики;
- b. развитие личности обучающихся, формированию и удовлетворению их социально значимых интересов и потребностей;
- c. самореализация обучающихся через участие во внеурочной деятельности.

Адресат программы: предлагаемая программа кружка «Решение задач» предназначена для обучающихся общеобразовательных учреждений (14-16 лет), с учетом возрастных возможностей восприятия и усвоения

теоретического материала и практических занятий.

Актуальность программы обусловлена всем вышеперечисленным, а также тем, что она способствует формированию более сознательных мотивов учения, содействует подготовке учащихся к профильному обучению, ориентирована на развитие личности, способной успешно интегрироваться и быть востребованной в современных условиях жизни.

Педагогическая целесообразность данной программы заключается в том, что в процессе изучения математики у многих учащихся остаются некоторые пробелы как при решении задач практической направленности, так и при решении более сложных задач, которые чаще всего связаны с недостаточным освоением навыков рационального устного счёта.

Поэтому целью данного курса является прежде всего восстановление и закрепление частично утраченных навыков рационального счёта, а также практическое применение данных навыков при решении задач курса математики, а также заданий ОГЭ.

Форма обучения – занятия проводятся по очной форме обучения, форма проведения занятий групповая. Рабочая программа рассчитана на очную и дистанционную формы обучения.

Особенности организации образовательного процесса данной программы является то, что она рассчитана на одновременную работу с детьми с разным уровнем математической подготовки, решение выделенных в программе задач станет дополнительным фактором формирования положительной мотивации в изучении математики, понимании единства мира, осознании положения об универсальности математических знаний. Данная программа имеет прикладное и образовательное значение, способствует развитию логического мышления учащихся, намечает и использует целый ряд межпредметных связей

Формы работы:

- теоретические занятия;
- практические занятия;

- семинары, практикумы, конференции;

Режим занятий. Расписание занятий составляется с учетом обеспечения благоприятного режима труда и отдыха учеников в соответствии с возрастными особенностями и согласовывается с пожеланиями обучающихся и их родителей (законных представителей).

- Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 часа (45 минут);

Количество обучающихся в группе: до 20 человек.

Уровень программы. Программа имеет базовый уровень.

Объем и срок освоения программы. Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа **«Решение математических задач»** рассчитана на 1 год обучения. Общее количество учебных часов, запланированных на весь период обучения и необходимых для освоения программы составляет 68 часов, 34 недели в год, по 2 ч. в неделю.

Формы аттестации и оценочные материалы

Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов:

аналитическая справка, маршрутный лист, материал анкетирования и тестирования, методическая разработка.

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов: защита творческих работ, конкурс, контрольная работа, концерт, олимпиада, открытое занятие, отчет итоговый.

Входной контроль – тестирование.

Текущий контроль – самостоятельная работа.

Промежуточный контроль – творческое задание.

Итоговый контроль – Контрольная работа в формате ОГЭ.

Программа реализуется в течение учебного года, в соответствии с календарным графиком и учебным планом МБОУ «Крымрозовская СШ» Белогорского района Республики Крым.

Раздел № 2 УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Таблица 1

№п/п	Название раздела, темы	количество часов	теория	практика	Форма работы/характеристика деятельности обучающихся
1	Числа и вычисления	4	1	3	Практикум по решению задач: от простого к сложному
2	Алгебраические выражения	4	1	3	Практикум по решению задач: от простого к сложному
3	Центральная симметрия	8	1	7	Исследовательская работа (в том числе с использованием «математических пакетов»): свойства центрально-симметричных фигур. Проект: центральная симметрия в окружающем мире. Самостоятельное открытие: как выполнить Деление отрезка на равные части с помощью циркуля и линейки
4	Уравнения И неравенства	10	1	9	Исследовательская работа: равносильность и следствие. Практикум по решению сюжетных задач. Практикум по решению задач: от простого к сложному – д р о б н о - р а ц и о н а л ь н ы е уравнения. Исследовательская работа (в

					том числе с использованием «математических пакетов»): графическая интерпретация уравнений с двумя переменными. Моделирование различных ситуаций
5	Преобразование подобия	8	1	7	Самостоятельное открытие: что такое преобразование подобия? Исследовательская работа (в том числе с использованием «математических пакетов»): что такое фрактал? Практикум по решению задач
6	Уравнения и неравенства :системы уравнений; неравенства	8	1	7	Практикум по решению задач. Самостоятельное открытие: графическая интерпретация решения уравнения с двумя переменными и систем уравнений с двумя переменными. Практикум по решению задач. Исследовательская работа(в том числе с использованием «математических пакетов»): графический метод решения систем неравенств с двумя переменными

7	Доказательства неравенств	6	1	5	Практическая работа: построение моделей —неравенство как модель реальной ситуации. Самостоятельное открытие: методы доказательства неравенств. Математическое соревнование – решение задач разными методами. Исследовательская работа: линейное неравенство с одной переменной с параметром
8	Прямоугольные треугольники	6	1	5	Практикум по решению практико-ориентированных задач. Самостоятельное открытие: что я знаю про прямоугольный треугольник? Математическое соревнование—решение Задач разными методами
9	Функции	4			Исследовательская работа (в том числе с использованием «математических пакетов»): исследование функций. Самостоятельное открытие: функция вида $(ax+b)/(cx+d)$

10	Числа и вычисления: делимость	10	1	9	Исследовательская работа: делимость. Самостоятельное открытие: сравнение по модулю. Проблемный практикум: решение задач на поиск остатков суммы и произведения по модулю. Математическое соревнование—решение Задач на делимость и сравнение по модулю
Итого		68			

Раздел № 3 КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Таблица 2

Год обучения	Дата начала обучения	Дата окончания обучения	Всего учебных недель	Всего учебных дней	Всего учебных часов	Всего занятий в неделю
1 год	сентябрь	май	34	34	68	1 раз в неделю по 2 часа

Раздел № 4 СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Числа и вычисления (4 часа из них 1 час – теоретическая часть, 3 часа – практическая часть)

Квадратный корень. Выполнение операций с иррациональными числами.

Алгебраические выражения (4 часа из них 1 час – теоретическая часть, 3 часа – практическая часть)

Дробно-рациональные выражения. Степени. Выполнение тождественных преобразований рациональных выражений.

Центральная симметрия (8 часов из них 1 час – теоретическая часть, 7 часов – практическая часть)

Формулировка определения и доказательство свойств центрально - симметричных фигур. Деление отрезка на равные части с помощью циркуля и линейки.

Исследовательская работа: свойства центрально-симметричных фигур.

Проект: центральная симметрия в окружающем мире.

Уравнения и неравенства (10 часов из них 1 час – теоретическая часть, 9 часов – практическая часть)

Определение равносильных уравнений. Применение свойств уравнений с одной переменной. Определение количества действительных корней квадратного уравнения. Решение дробно-рациональных уравнений, сводящихся к линейным или к квадратным уравнениям, использование метода замены переменной. Решение текстовых задач алгебраическим способом: переход от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путем составления уравнения; решение составленного уравнения; интерпретация результата. Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными.

Преобразование подобия (8 часов из них 1 час – теоретическая часть, 7 часов – практическая часть)

Преобразование подобия и подобные фигуры. Соотношения в подобных фигурах.

Исследовательская работа : что такое фрактал?

Уравнения и неравенства: системы уравнений, неравенств (8 часов из них 1 час – теоретическая часть, 3 часов – практическая часть)

Решение систем уравнений, в которых одно из уравнений не является линейным. Графическая интерпретация решения уравнения с двумя переменными и систем уравнений с двумя переменными. Решение нелинейных неравенств и их систем. Решение неравенств, содержащих знак модуля. Изображение решения неравенства с одной переменной и системы неравенств на координатной прямой, запись решения с помощью символов. Неравенство с двумя переменными. Графический метод решения систем неравенств с двумя переменными.

Исследовательская работа: равносильность и следствие.

Исследовательская работа: графическая интерпретация уравнений с двумя переменными.

Исследовательская работа: графический метод решения систем неравенств с двумя переменными.

Доказательства неравенств (6 часов из них 1 час – теоретическая часть, 5 часов – практическая часть)

Оценка значения выражения с использованием неравенств.

Применение свойств неравенств в ходе решения задач.

Определение равносильных неравенств. Доказательство неравенств.

Решение текстовых задач с помощью линейных неравенств с одной переменной.

Исследовательская работа: линейное неравенство с одной

переменной с параметром.

Исследовательская работа :линейное неравенство с одной переменной с параметром.

Прямоугольные треугольники (6 часов из них 1 час – теоретическая часть, 5 часов – практическая часть)

Доказательство соотношений между пропорциональными отрезками в прямоугольном треугольнике. Применение соотношений при решении геометрических задач.

Функции (4 часа из них 1 час – теоретическая часть, 3 часа – практическая часть)

Поиск области определения и множества значений функции. График функции k/x . Функция вида $(ax + b)/(cx + d)$.

Числа и вычисления: делимость (10 часов из них 1 час – теоретическая часть, 9 часов– практическая часть)

Формулировка определения делимости нацело, чисел, сравнимых по данному модулю. Выполнение деления с остатком .Доказательство и применение свойств сравнений по модулю. Нахождение остатков суммы и произведения по данному модулю.

Исследовательская работа: делимость.

Раздел № 5 ВОСПИТАНИЕ

Воспитательная работа в рамках программы *«Трудные вопросы математики»* направлена на привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках предметов, явлений, событий через:

обращение внимания на нравственные аспекты научных открытий, которые изучаются в данный момент на занятии;

на представителей ученых, связанных с изучаемыми в данный момент темами, на тот вклад, который они внесли в развитие нашей страны и мира, на достойные подражания примеры их жизни, на мотивы их поступков.

Цель: создание условий для повышения уровня математического развития обучающихся, формирования логического мышления посредством освоения основ содержания математической деятельности.

Задачи:

- обогащение знаниями, раскрывающими исторические сведения о математике;
- повышение уровня математического развития;
- углубление представления о практической направленности математических знаний, развитие умения применять математические методы при разрешении сюжетных ситуаций;
- учить правильно применять математическую терминологию;
- пробуждение потребности у школьников к самостоятельному приобретению новых знаний;
- уметь делать доступные выводы и обобщения, обосновывать собственные мысли.
- повышение мотивации и формирование устойчивого интереса к изучению математики.

Методы и приемы:

организация работы с получаемой на уроке социально - значимой информацией, инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимися

своего мнения, выработки своего отношения;

установление доверительных отношений между педагогом и его воспитанниками, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований педагога, привлечению их внимания к обсуждаемой на занятии информации, активизации их познавательной деятельности;

побуждение обучающихся соблюдать на занятии общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими и сверстниками, принципы учебной дисциплины и самоорганизации.

Календарный план воспитательной работы

Таблица 3

№	Мероприятия	Календарные сроки выполнения	Форма отчета
1.	День знаний. Организация и проведение торжественной линейки, посвящённой началу учебного года	01.09	концерт
2.	Организация работы школьного самоуправления: сборы, заседания, занятия.	в течение года	Проведение беседы, проведение анкетирования, внесение предложений и их обсуждение
3.	День воинской славы России – День окончания Второй мировой войны.	сентябрь	Проведение беседы, показ фильмов
4.	День солидарности в борьбе с терроризмом. Линейка-реквием	сентябрь	Проведение беседы
5.	Общешкольный день здоровья.	сентябрь	Проведение спортивного мероприятия
6.	День воинской славы России –Бородинское сражение.	сентябрь	Беседы. Презентации. Конкурс рисунков
7.	281 год со дня рождения полководца М.И. Кутузова	сентябрь	презентация
8.	День воинской славы. 645 лет со дня Куликовской битвы.	сентябрь	Тематические мероприятия
9.	Единый урок милосердия «Белый цветок».	сентябрь	Общешкольная акция
10.	Международный день пожилого человека. День ветерана.	октябрь	Благотворительные мероприятия. Выставки фотоматериалов, плакатов.
11.	Международный день музыки.	октябрь	презентация
12.	День Учителя.	октябрь	Выставка букетов и стенгазет. Праздничный концерт. Самоуправление.

			Поздравление учителей-пенсионеров
13.	Всероссийский день чтения.	октябрь	Беседы, презентации
14.	Месячник правовых знаний. Рейд «Урок».	октябрь	профилактические беседы
15.	День памяти войсковой казачьей славы.	октябрь	Беседы, презентации
16.	День безопасности в сети Интернет. Всероссийский урок «Безопасность школьников в сети Интернет».	октябрь	Проведение беседы
17.	День народного единства.	ноябрь	Презентации, классные часы. Школьный концерт.
18.	Природоохранная акция «Посади дерево».	ноябрь	Осеннее благоустройство школьного двора.
19.	День воинской славы России. Годовщина проведения военного парада на Красной площади в 1941 году	ноябрь	Проведение беседы, показ презентации, посещение памятников
20.	Международный день слепых. Всемирный день доброты.	ноябрь	Беседы, презентации.
21.	Всемирный день ребёнка.	ноябрь	Выставки, беседы, презентации.
22.	День матери.	ноябрь	Классные часы, выставка рисунков
23.	День воинской славы России. День победы русской эскадры под командованием П.С.Нахимова над турецкой эскадрой у мыса Синоп (1853)	декабрь	Проведение беседы, показ презентации
24.	Всемирный день борьбы со СПИДом и туберкулёзом.	декабрь	Беседы, тренинги. Выставка литературы и плакатов.
25.	День Неизвестного солдата.	декабрь	Торжественная линейка. Возложение цветов к памятникам на территории села. Беседы.
26.	Международный день инвалида.	декабрь	Благотворительные мероприятия.
27.	Международный день волонтеров (добровольцев).	декабрь	Презентации, беседы.
28.	День воинской славы России. Битва под Москвой	декабрь	Проведение беседы, показ презентации
29.	День героев Отечества.	декабрь	Тематическая линейка. Беседа. Выставки литературы.
30.	День прав человека.	декабрь	Беседа, выставка рисунков.
31.	День Конституции Российской Федерации. Линейка. Единый урок «Конституция – основной закон государства».	декабрь	Выставки литературы, викторины.
32.	День Святителя Николая Чудотворца.	декабрь	Викторина, конкурс рисунков и творческих работ.
33.	День воинской славы России. День	декабрь	Проведение беседы, показ

	взятия турецкой крепости Измаил русскими войсками под командованием А. В. Суворова (1790)		презентации
34.	Международный день кино.	декабрь	Беседы, презентации
35.	Новогодние утренники,	декабрь	КВН. «Зимний бал». Посещение новогодних представлений в театре. Поездки на каток.
36.	Природоохранная акция «Зимующие птицы».	декабрь-февраль	Беседы, презентации
37.	«Светлый праздник Рождество»	январь	Выставка рисунков и декоративно-прикладного творчества
38.	День заповедников и национальных парков России	январь	Проведение беседы
39.	День Республики Крым.	январь	Выставка рисунков и плакатов. Беседы.
40.	День воинской славы России. День полного освобождения г. Ленинграда от фашистской блокады (1944)	январь	Проведение беседы, показ презентации, просмотр фильмов
41.	Международный день памяти жертв Холокоста.	январь	Проведение беседы, показ презентации, просмотр фильмов
42.	День воинской славы России. День разгрома советскими войсками немецко-фашистских войск в Сталинградской битве (1943)	февраль	Проведение беседы, показ презентации, проведение виртуальной экскурсии
43.	Всемирный день борьбы с ненормативной лексикой.	февраль	Проведение беседы
44.	День зимних видов спорта в России.	февраль	Спортивные мероприятия
45.	День российской науки.	февраль	Тематические мероприятия.
46.	День памяти юного героя-антифашиста.	февраль	Презентации
47.	День памяти россиян, исполнивших служебный долг за пределами Отечества. Чествование воинов-интернационалистов.	февраль	Проведение беседы, показ презентации, встреча с ветеранами
48.	Международный день родного языка.	февраль	Тематические мероприятия.
49.	День Защитника Отечества. Единый «Урок мужества».	февраль	Выставка рисунков и плакатов. Конкурс «Рыцарский турнир»
50.	Масленичная неделя	февраль	Выставка-ярмарка «Славянский базар»
51.	День Арктики.	февраль	Тематические мероприятия
52.	Месячник правовых знаний.	март	Беседы, тренинги, презентации, профилактические мероприятия
53.	Отмена крепостного права в России (165 лет со дня события 1861 г.)	март	Проведение беседы, показ презентации

54.	Всемирный день писателя.	март	Выставки, презентации, тематические беседы.
55.	Международный женский день.	март	Праздничные мероприятия. Концерт.
56.	Защити природу	март	Природоохранная акция «Первоцветы». Экологический урок. Конкурс рисунков.
57.	День воссоединения Крыма с Россией. Единый урок «Крым и Россия – общая судьба».	март	Праздничный концерт
58.	День водных ресурсов.	март	Конкурс рисунков и плакатов. Беседы.
59.	Всемирный день поэзии.	март	Конкурс чтецов
60.	Всероссийская неделя детской и юношеской книги.	март	Тематические мероприятия.
61.	Месячник патриотической работы «Через года - помните!»	апрель	Тематические мероприятия. Уборка памятных знаков, репетиционные мероприятия на памятнике, заступление караула на Пост № 1
62.	Всемирный день здоровья. Старты Надежд.	апрель	Проведение беседы
63.	Светлый праздник Пасха.	апрель	Выставка-ярмарка, Конкурс рисунков и поделок
64.	День Конституции Республики Крым. Единый урок «Я и Закон»	апрель	Проведение беседы, викторина
65.	День космонавтики. Гагаринский урок «Космос – это мы!»	апрель	Проведение беседы, конкурс рисунков
66.	Освобождение Белогорского района от немецко-фашистских захватчиков.	апрель	«Вахта памяти», Мемориальная акция «Цветы на граните». Классные часы, беседы, выставка литературы.
67.	Всемирный день культуры.	апрель	Тематические мероприятия
68.	День воинской славы России. День победы русских воинов князя Александра Невского над немецкими рыцарями на Чудском озере (Ледовое побоище, 1242)	апрель	Проведение беседы, показ презентации
69.	День издания манифеста Екатерины II о вхождении Крыма в состав России.	апрель	Проведение беседы, показ презентации
70.	День памятников истории и культуры.	апрель	Посещение краеведческого музея. Экскурсии.
71.	День окружающей среды.	апрель	Акция «Чистый берег».
72.	День местного самоуправления.	апрель	Тематические классные часы с приглашением администрации Крымскорозовского сельского поселения.
73.	Всемирный день Земли.	апрель	Общешкольный субботник.

			Конкурс рисунков и плакатов.
74.	День участников ликвидации последствий радиационных аварий и катастроф. Единый урок «Берегите Землю»	апрель	Проведение беседы, показ презентации
75.	День пожарной охраны. Районный день Гражданской Обороны.	апрель	Объектовая тренировка учащихся в рамках Дня Защиты детей.
76.	День Победы в Великой Отечественной войне.	май	Единый «Урок Победы». Патриотическая акция «Бессмертный полк», торжественный митинг, встреча с участниками ВО войны, конкурс рисунков «Нам нужен мир!». Праздничный концерт.
77.	Международный день Семьи.	май	Классные часы, конкурс рисунков «Мама, папа, я!»
78.	День детских общественных организаций России	май	Встреча с представителями детских общественных объединений
79.	Природоохранная акция «Чистый двор».	май	Субботник по благоустройству школьной территории.
80.	Торжественная линейка «Последний звонок», посвященная окончанию учебного года.	май	Праздничное мероприятие

Раздел № 6 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате изучения программы кружка обучающийся должен:

знать/понимать

Понимать и использовать представления о расширении числовых множеств. Свободно оперировать понятиями: квадратный корень, арифметический квадратный корень, иррациональное число, находить, оценивать квадратные корни, используя при необходимости калькулятор, выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни, используя свойства корней.

Использовать начальные представления о множестве действительных чисел для сравнения, округления и вычислений, изображать действительные числа точками на координатной прямой.

Использовать записи больших и малых чисел с помощью десятичных дробей и степеней числа 10, записывать и округлять числовые значения реальных величин с использованием разных систем измерений.

Свободно оперировать понятием остатка по модулю, применять свойства сравнений по модулю, находить остатки суммы и произведения по данному модулю.

Находить допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях.

Применять основное свойство рациональной дроби.

Выполнять приведение алгебраических дробей к общему знаменателю, сложение, умножение, деление алгебраических дробей.

Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений.

Применять преобразования выражений для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики.

Применять понятие степени с целым показателем, выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целым показателем.

Находить допустимые значения переменных в выражениях, содержащих арифметические квадратные корни.

Выполнять преобразования иррациональных выражений, используя свойства корней.

Решать дробно-рациональные уравнения.

Решать линейные уравнения с параметрами, несложные системы линейных уравнений с параметрами.

Проводить исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представлений (устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, если имеет, то сколько, и прочее).

Переходить от словесной формулировки задачи к ее алгебраической модели с помощью составления уравнения или системы уравнений, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат.

Применять свойства числовых неравенств для сравнения, оценки, решать линейные неравенства с одной переменной и их системы, давать графическую иллюстрацию множества решений неравенства, системы неравенств.

Понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения), определять значение функции по значению аргумента, определять свойства функции по ее графику.

Строить графики функций, описывать свойства числовой функции по ее графику.

Распознавать основные виды четырехугольников, их элементы, пользоваться их свойствами при решении геометрических задач. Различать признаки и свойства параллелограмма, ромба и прямоугольника, доказывать их и уверенно применять при решении геометрических задач.

Распознавать центрально-симметричные фигуры и использовать их свойства при решении задач.

Владеть понятиями подобия треугольников, коэффициента подобия, соответственных элементов подобных треугольников. Иметь представление о преобразовании подобия и о подобных фигурах. Пользоваться признаками подобия треугольников при решении геометрических задач. Доказывать и применять отношения пропорциональности в прямоугольных треугольниках. Применять подобие в практических задачах.

Выводить и использовать простейшие формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции. Вычислять (различными способами) площадь треугольника и площади многоугольных фигур (пользуясь, где необходимо, калькулятором). Знать отношение площадей подобных фигур и применять при решении задач. Применять полученные умения в практических задачах.

Применять полученные знания на практике – строить математические модели для задач реальной жизни и проводить соответствующие вычисления с применением подобия и тригонометрии (пользуясь, где необходимо, калькулятором).

Раздел № 7 РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Кадровое обеспечение. В соответствии со штатным расписанием в реализации программы участвуют: педагог дополнительного образования, советник директора по воспитанию и взаимодействию с детскими общественными организациями, педагог-организатор, заместитель директора по воспитательной работе, учитель математики.

Материально-техническое обеспечение- парты ученические – 15 шт., стулья ученические – 30 шт., ноутбук (1 шт), интерактивная доска (1шт), школьная доска (1 шт), инструменты для выполнения геометрических построений (1 набор: угольник, транспортир, циркуль, линейка).

Информационное обеспечение - аудио-, видео-, фото-, интернет-источники;

Методическое обеспечение представляет краткое описание методики работы по программе и включает в себя:

- **особенности организации образовательного процесса** – очно, дистанционно, в условиях сетевого взаимодействия.

- **методы обучения:** объяснительно-иллюстративный, частично поисковый, словесно-наглядно практический, рассказ с элементами беседы и с демонстрацией средств наглядности, самостоятельная работа учащихся

- **формы организации образовательного процесса:** сочетание групповой, коллективной и парной работы

- **формы организации учебного занятия** - лекции с элементами беседы, вводные, эвристические и аналитические беседы, работа по группам, тестирование, выполнение творческих заданий, познавательные и интеллектуальные игры, практические занятия, консультации, семинары, практикумы.

- **педагогические технологии** - технология группового обучения.

- **дидактические материалы** - раздаточные материалы,

инструкционные, технологические карты, задания, упражнения, образцы изделий и т.п.

Информационное обеспечение – фотоматериалы, которые используются в качестве наглядного пособия, которым обычно сопровождают рассказ или беседу. Для проведения занятий с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий с использованием систем дистанционного обучения разработаны информационные материалы и практические задания для тех тем (разделов), которые предполагают возможность дистанционного освоения тем программы.

Материально-техническое обеспечение

Таблица 4

№ п/п	Информационное обеспечение	Оборудование и материалы
1	Учебная программа	Проектор, ПК с доступом в интернет
2	Методические разработки	ПК с доступом в интернет, презентации, литература
3	Справочная литература	Информационные стенды
4	Медиатека	Обучающие фильмы и ролики

Виды дидактических материалов:

Для обеспечения наглядности и доступности изучаемого материала используются наглядные пособия следующих видов:

- звуковой(аудиозаписи на CD-носителях, флешкартах);
- картинный и картинно-динамический(фотоматериалы);
- смешанный(видеозаписи занятий);
- дидактические пособия(карточки, тесты).

Раздел № 8 СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Для педагога:

1. Фарков А. В. Математические кружки в школе. 5 – 8 классы. М.: Айриспресс, 2006.
2. Олимпиадные задания по математике 5-8 классы.(500 нестандартных задач для проведения конкурсов и олимпиад. Развитие творческой сущности учащихся)/автор-составитель Н.В.Заболотнева. - Волгоград: Учитель, 2006.
3. Коннова Е.Г. Математика. Поступаем в вуз по результатам олимпиад. 5 – 8 класс. Часть 1. /Издание 4-е./ Под редакцией Ф.Ф. Лысенко. –Ростов-наДону: Легион-М, 2010. – (Готовимся к олимпиаде)
4. Примерные программы внеурочной деятельности. Начальное и основное образование. Под редакцией В.А.Горского. М. «Просвещение» 2016 г.
5. Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор.М. «Просвещение» 2016г.
6. Екимова М.А., Кукин Г.П. Задачи на разрезание. М.: МЦНМО, 2012
7. Зайкин М.И. Математический тренинг: Развиваем комбинационные способности: Книга для учащихся 7-9 классов общеобразовательных учреждений. М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2006.
8. Игнатъев Е.И. В царстве смекалки. М: Наука, Главная редакция физикоматематической литературы, 2011.
9. Лоповок Л.М. Математика на досуге: Кн. для учащихся средн. школьного возраста. М.: Просвещение, 2011.
10. Мерлин А.В., Мерлина Н.И. Задачи для внеклассной работы по математике (5-11 классы): Учеб. Пособие, 2-е изд., испр. М.: Издат-школа, 2010.
11. Руденко В.Н., Бахурин Г.А., Захарова Г.А. Занятия математического кружка в 5-ом классе. М.: Издательский дом «Искатель», 2009.
12. Седьмой турнир юных математиков Чувашии: 5-11 классы. Чебоксары, 2003.
13. Спивак А.В. Тысяча и одна задача по математике: Кн. для учащихся 5-9 кл. М.: Просвещение, 2012.
14. Спивак А. В. Тысяча и одна задача по математике.- М.: Просвещение, 2008.
15. Лойд С. Математическая мозаика. / Перевод с английского Сударева Ю.Н.

– М.:Мир, 2010

16. Ахадов А.А., Кордемский Б.А. Удивительный мир чисел: Книга для учащихся. М.: Просвещение, 2016

Для обучающихся:

1. "ОГЭ-2016. Математика". Семенов А. В. , Захаров П. И., Трепалин А. С.
2. "ОГЭ 2025. Математика. 9 класс. Типовые тестовые задания". Ященко И.В.
3. "Математика. 9 класс. ОГЭ 2024. Типовые тестовые задания". Ященко И.В.
4. "ОГЭ. Математика. Типовые тестовые задания. 30 вар. заданий. 3 модуля". Ященко И. В.
5. "Математика. 9 класс. ГИА-2018. Тренажер по новому плану экзамена. Алгебра, геометрия, математика" . Лысенко Ф.Ф.
- "ОГЭ (ГИА-9) . Математика. 9 класс. Практикум по выполнению типовых тестовых заданий". Лаппо Л. Д.
6. "Математика. 9 кл. Темат. тесты для подготовки к ГИА. Алгебра, геометрия, теория вероятностей". Лысенко Ф. Ф.

Для родителей:

7. "ОГЭ-2016. Математика". Семенов А. В. , Захаров П. И., Трепалин А. С.
8. "ОГЭ 2025. Математика. 9 класс. Типовые тестовые задания". Ященко И.В.
9. "Математика. 9 класс. ОГЭ 2024. Типовые тестовые задания". Ященко И.В.
10. "ОГЭ. Математика. Типовые тестовые задания. 30 вар. заданий. 3 модуля". Ященко И. В.
11. "Математика. 9 класс. ГИА-2018. Тренажер по новому плану экзамена. Алгебра, геометрия, математика" . Лысенко Ф.Ф.
- "ОГЭ (ГИА-9) . Математика. 9 класс. Практикум по выполнению типовых тестовых заданий". Лаппо Л. Д.
- "Математика. 9 кл. Темат. тесты для подготовки к ГИА. Алгебра, геометрия, теория вероятностей". Лысенко Ф. Ф.

9.1. Оценочные материалы

Тема: Входная контрольная работа: Проверке подлежит материал основных математических блоков, на которые распределено содержание школьного курса математики: «Числовые выражения», «Линейное уравнение с одной переменной», «Линейная функция и её график», «Степень с натуральным показателем и её свойства», «Многочлены», «Формулы сокращенного умножения», "Геометрия".

Цель контроля: проверка усвоения объёма знаний на начало учебного года; выяснить уровень сформированности компонентов учебной деятельности. Данные, полученные в ходе входного контроля необходимы для индивидуальных траекторий развития каждого ребенка. Сравнение результатов позволяет оценить прочность усвоения предметных и универсальных действий, определить динамику успешности каждого обучающегося, проанализировать причины положительных и отрицательных результатов.

Форма контроля: контрольная работа.

Спецификация к контрольно-измерительной работе. Характеристика заданий.

Уровень	Планируемые результаты Проверяемые умения	Номер задания
Репродуктивный уровень (на базовом уровне)	-осуществлять в выражениях и формулах числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления, осуществлять подстановку одного выражения в другое; выражать из формул одну переменную через остальные; -выполнять тождественные преобразования целых выражений; выполнять разложение многочленов на множители(вынесение общего множителя за скобки, способ группировки), знать формулы сокращённого умножения;	1,2,4,5,6

	- решать задачи по теме "Сумма углов треугольника".	
Конструктивный уровень. (на повышенном уровне.)	- уметь решать линейные уравнения решать задачу с помощью уравнения.	3,7
Творческий уровень (в незнакомой ситуации)	- уметь решать линейные уравнения решать систему линейных уравнений способом подстановки.	8,9

Инструкция для учащегося по выполнению контрольной процедуры: на выполнение всей работы отводится не более 40 минут; работа выполняется на индивидуальных листах по вариантам; дополнительные материалы не используются. Задания 1-9 требуют развернутое решение и ответ, с 1-6 задание по 1 баллу, со 7-9 - 2балла.

Интерпретации индивидуальных образовательных достижений обучающихся.

За работу выставляется 1 отметка согласно уровню достижения учащимися планируемых результатов.

Уровень достижения учащимися планируемых результатов обучения.

Уровень /Отметка	Балл
<i>Высокий уровень , «5»</i>	10-12
<i>Повышенный уровень ,«4»</i>	7-9
<i>Базовый уровень достижений , «3»</i>	5-6

Часть I

1. Вычислите: $\left(\frac{9}{10} - \frac{7}{15}\right) \cdot 3$

$$\frac{2m-n}{3m+2n}, \text{ если:}$$

$$m = 4, n = -5.$$

2. Найдите значение выражения

3. Решите уравнение: $1-7(4+2x)=-9-4x$

4. Упростите: а) $(x+5)(x-2)+x$; б) $(3x-5y)(3x+5y)$;

в) $(b-3)^2-b(b-6)$

5. В равнобедренном треугольнике с основанием AC угол B равен 54° . Найдите два других угла треугольника ABC .

6. Разложите на множители: а) $3x^2-6xy$; б) $49c^2-25$

Часть II

7. Туристы 3 ч ехали на автомобиле и 10 ч на поезде. За это время они проделали путь в 759 км. Какова скорость поезда, если она на 7 км/ч больше скорости автомобиля?

8. Найдите корень уравнения $\frac{4x-1}{2} - \frac{2x}{5} = \frac{12-x}{10}$.

9. Решите систему уравнений:

$$\begin{cases} 4x+y=3, \\ 6x-2y=1. \end{cases}$$
Входная работа**I вариант****Часть I**

10. Вычислите: $\frac{4}{5} + \frac{3}{10} \cdot 11$.

11. Найдите значение выражения $\frac{a}{c+b}$ при $a = -4,8$; $b = 0,2$; $c = 0,6$.
12. Решите уравнение: $5 - 2(3 + x) = 8 - 5x$.
13. Упростите: а) $(x + 2)(x - 3) + x$; б) $(2x - 3y)(2x + 3y)$;
в) $(b - 5)^2 - b(b - 3)$
14. В равнобедренном треугольнике с основанием AC угол B равен 42° . Найдите два других угла треугольника ABC .
15. Разложите на множители: а) $2x^2 - xy$; б) $36c^2 - 25$

Часть II

16. Туристы 5 ч ехали на автомобиле и 8 ч на поезде. За это время они проделали путь в 755 км. Какова скорость поезда, если она на 5 км/ч больше скорости автомобиля?
17. Найдите корень уравнения $\frac{3x - 1}{6} - \frac{x}{3} = \frac{5 - x}{9}$.
18. Решите систему уравнений
$$\begin{cases} 4x + y = 1 \\ x + 2y = 9 \end{cases}$$

II вариант

Часть I

1. Вычислите: $\left(\frac{3}{4} - \frac{2}{3}\right) \cdot 1,2$.
2. Найдите значение выражения $\frac{a-b}{c}$ при $a = 6,4$; $b = -2$; $c = 1,2$.
3. Решите уравнение: $9 - 3(3 - x) = 7 + 5x$.
4. Упростите: а) $(x + 4)(x - 5) + 20$; б) $(3x - 4y)(3x + 4y)$;
в) $4b(b - 2) - (b - 5)^2$.
5. В равнобедренном треугольнике с основанием AC сумма углов A и C равна 156° . Найдите углы треугольника ABC .
6. Разложите на множители: а) $3c^2 - cy$; б) $16c^2 - 49$;

Часть II

7. Два туриста вышли одновременно из двух городов, расстояние между которыми 38 км, и встретились через 4 ч. С какой скоростью шел каждый турист, если известно, что первый прошел до встречи на 2 км больше второго?

8. Найдите корень уравнения $\frac{x-1}{5} = \frac{5-x}{2} + \frac{3x}{4}$.

9. Решите систему уравнений :
$$\begin{cases} 3x + y = 1, \\ 2x - 3y = 8 \end{cases}$$

Промежуточный контроль

Цель проведения работы: контроль усвоения предметных и метапредметных результатов образования, установление их соответствия планируемым результатам освоения основной образовательной программы соответствующего уровня образования.

Подходы к отбору содержания, разработке структуры КИМ: Объектами контроля выступают дидактические единицы знаний и требования к формированию универсальных учебных действий (умений), закрепленных в образовательном стандарте. Задания КИМ различаются по форме и уровню сложности, который определяется способом познавательной деятельности, необходимым для выполнения задания. Задания повышенного и высокого уровней сложности, в отличие от базовых, предполагает более сложную комплексную по своему характеру познавательную деятельность. При разработке КИМ учитываются возрастные особенности обучающихся, уровень развития их познавательной активности, объем и характер предъявляемого им учебного содержания по предмету. Универсальные учебные действия проверяются при помощи заданий, использующих контекст учебного предмета, а также анализ разнообразных ситуаций практико-ориентированного характера. Для проведения контроля разработаны 2 варианта КИМ, построенные по единому плану.

Задачи: проверить уровень усвоения обучающимися основных тем курса алгебры:

- вычислительных навыков с натуральными числами, с дробями, с рациональными числами, с действительными числами, а также измерение, приближение, оценки;
- использование формул и свойств квадратных корней и их применение в вычислениях;
- выполнение несложных преобразований выражений, содержащих степени с натуральным показателем;
- использование формул сокращенного умножения для упрощения алгебраических выражений;
- решение квадратных уравнений;
- составление и решение квадратного уравнения при решении задачи.

Содержание контрольно – измерительных материалов.

Контрольно – измерительные материалы по алгебре содержит 2 варианта. Каждый вариант состоит из 11 заданий, которые отличаются уровнем сложности и формой заданий.

№	Проверяемые элементы содержания	Требования (умения), проверяемые заданиями
№1	Сокращение дробей	Умение применять основное свойство дроби, преобразование алгебраических выражений
№2	Преобразование алгебраических выражений	Умение выполнять вычисления и преобразования
№3	Вычисление иррациональных выражений	Умение вычислять арифметические корни
№4	Вынесение	Умение выносить

	множителя за знак корня	множитель из-под знака корня
№5	Решение неполных квадратных уравнений	Умение раскладывать на множители
№6	Чтение графиков	Умение строить и читать графики
№7	Решение задачи	Умение моделировать реальные ситуации на языке алгебры; составлять выражения, уравнений по условию задачи
№8	Решение полных квадратных уравнений	Умение использовать теорему Виета
№9	Сравнение иррациональных чисел	Умение сравнивать иррациональные числа
№10	Решение задачи	Умение моделировать реальные ситуации на языке алгебры; составлять выражения, уравнений по условию задачи
№11	Решение полных квадратных уравнений	Умение решать квадратные уравнения с помощью формул

На выполнение аттестационной работы отводится 40 минут.

При выполнении работы нельзя пользоваться учебниками, рабочими тетрадями, справочниками, калькулятором. При необходимости можно пользоваться черновиком. Записи в черновике проверяться и оцениваться не будут.

По результатам работы каждому обучающемуся выставляется оценка по алгебре, которую учитель заносит в классный журнал на соответствующую страницу. Итоговая оценка по алгебре выставляется с учетом оценки за эту работу.

Система оценивания отдельных заданий

Для оценивания результатов выполнения работ применяются два количественных показателя: традиционная отметка и рейтинг (от 0 до 17 баллов).

Рейтинг формируется путем подсчета общего количества баллов, полученных обучающимися за выполнение заданий работы.

Правильное решение каждого из заданий 1, 4, 6, 7, 9 оценивается 1 баллом. Задание считается выполненным верно, если ученик дал верный ответ: записал правильное число, правильную величину. Выполнение заданий 2, 3, 5, 8, 10, 11 оценивается от 0 до 2 баллов. Максимальный первичный балл – 17.

Обучающиеся выполняют задания на двойных листочках. Исправления и зачеркивания, если они сделаны аккуратно, не являются основанием для снижения оценки.

Количество баллов	Критерии оценивания заданий №2, №3, №5, №8, №10, №11
2	Получен правильный ответ с обоснованием всех ключевых этапов решения
1	В правильной последовательности хода решения отсутствуют некоторые этапы. Некоторые ключевые моменты решения обоснованы недостаточно. Возможны ошибки в вычислениях или преобразованиях, которые влияют на дальнейший ход решения. Полученный ответ может быть неправильным или неполным
0	В правильной последовательности решения отсутствуют некоторые этапы. Ключевые моменты решения не обоснованы. Полученный ответ неправильный или задача

	решена не полностью
--	---------------------

Отметка	Количество баллов
«2»	0-5
«3»	6-11
«4»	12-15
«5»	16-17

№ задания	Ответы		Количество баллов
	Вариант 1	Вариант 2	
1	$2x^4/y$	$2x^6/y$	1
2	$a - 2b$	$a - 3b$	2
3	35,05	17,96	2
4	$7\sqrt{3}$	$5\sqrt{7}$	1
5	+ - 0,9	+ - 0,7	2
6	39	6	1
7	2	2	1
8	3; 4	- 5; 4	2
9	$\sqrt{53}$ меньше $\sqrt{57}$	$\sqrt{42}$ больше $\sqrt{35}$	1
10	7; 13	14; 19	2
11	- 3; 0,5	- 5/3; 3	2
Итого баллов			17

Вариант 1

№1. Сократите дробь $\frac{4x^6y}{14x^2y^2}$.

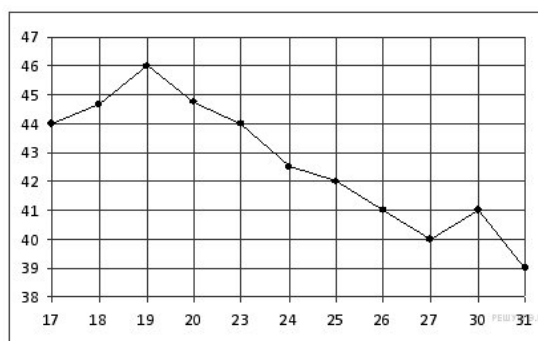
№2. Упростите выражение $\frac{a^2+3ab}{a-2b} - \frac{7ab-4b^2}{a-2b}$.

№3. Вычислите $11\sqrt{0,25} - 45\sqrt{0,0001} + \sqrt{900}$.

№4. Вынесите множитель за знак корня $\sqrt{147}$.

№5. Решите уравнение $x^2 = 0,81$.

№6. На рисунке жирными точками показана цена нефти на момент закрытия биржевых торгов во все рабочие дни с 17 по 31 августа 2004 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали — цена барреля нефти в долларах США. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линией. Определите по рисунку наименьшую цену нефти на момент закрытия торгов в указанный период (в долларах США за баррель).



№7. Недельное домашнее задание по математике Лина выполнила за 3 дня, а Маша это же задание выполнила за 5 дней. Сколько задач в один день решала Маша, если она решала на 4 задачи меньше, чем Лина? Обозначив за x число задач, которые решала за один день Маша, можно составить уравнение:

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

№8. Решите уравнение: $x^2 - 7x + 12 = 0$.

№9. Сравните значения выражений: $\frac{1}{5}\sqrt{1325}$ и $\frac{1}{3}\sqrt{513}$.

№10. Произведение двух натуральных чисел, одно из которых на 5 больше другого, равно 91. Найдите эти числа.

№11. Решите уравнение: $2x^2 + 5x - 3 = 0$.

Вариант 2

№1. Сократите дробь $\frac{6x^8y}{15x^2y^2}$.

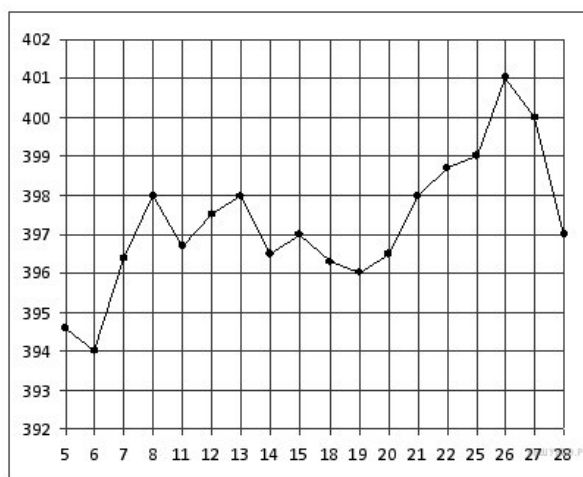
№2. Упростите выражение $\frac{a^2+4ab}{a-3b} - \frac{10ab-9b^2}{a-3b}$.

№3. Вычислите $11\sqrt{0,0036} - 27\sqrt{0,01} + \sqrt{400}$.

№4. Вынесите множитель за знак корня $\sqrt{175}$.

№5. Решите уравнение $x^2 = 0,49$. Если уравнение имеет несколько корней, то в ответе запишите наименьший.

№6. На рисунке жирными точками показана цена золота на момент закрытия биржевых торгов во все рабочие дни с 5 по 28 марта 1996 года. По горизонтали указываются числа месяца, по вертикали — цена унции золота в долларах США. Для наглядности жирные точки на рисунке соединены линией. Определите по рисунку, какого числа цена золота на момент закрытия торгов была наименьшей за данный период.



№7. Саша прочитал книгу за 5 дней, а Илья эту же книгу прочитал за 7 дней. Сколько страниц в один день читал Илья, если Саша читал в один день на 12 стр. больше, чем Илья. Обозначив за x число страниц, которые читал в один день Илья, можно составить уравнение:

1) $7(x + 12) = 5x$

2) $7x - 5x = 12$

3) $5x + 7x = 12$

4) $7x = 5(x + 12)$

№8. Решите уравнение: $x^2 + x - 20 = 0$.

№9. Сравните значения выражений: $\frac{1}{2}\sqrt{168}$ и $\frac{1}{3}\sqrt{315}$.

№10. Произведение двух натуральных чисел, одно из которых на 5 меньше другого, равно 266 Найдите эти числа.

№11. Решите уравнение: $3x^2 - 4x - 15 = 0$.

Итоговый контроль

Цель итоговой работы – выявить и оценить степень соответствия подготовки обучающихся образовательных учреждений требованиям государственного образовательного стандарта основного общего образования по математике.

Работа представлена в формате ОГЭ и содержит 20 заданий и состоит из двух частей. Часть 1 содержит 17 заданий с кратким ответом; часть 2 содержит 3 задания с развёрнутым ответом.

Задания части 1 направлены на проверку владения основными алгоритмами, знания и понимания ключевых элементов содержания (математических понятий, их свойств, приёмов решения задач и проч.), умения пользоваться математической записью, применять знания к решению математических задач, не сводящихся к прямому применению алгоритма, а также применения математических знаний в простейших практических ситуациях.

Задания части 2 направлены на проверку владения материалом на повышенном и высоком уровнях. Все задания требуют записи решений и ответа. Задания расположены по нарастанию трудности: от относительно простых до сложных, предполагающих свободное владение материалом и высокий уровень математической культуры.

За верное выполнение каждого задания **1 части** работы (1-17) выставляется 1 балл. За неверный ответ или его отсутствие выставляется 0 баллов. Максимальное количество баллов, которое может набрать обучающийся, правильно выполнивший 17 тестовых заданий первой части работы, – **17 баллов**.

За **верное** выполнение заданий **2 части** экзаменационной работы (18-20) обучающийся получает по 2 балла за каждое задание. За неверный ответ или его отсутствие выставляется 0 баллов. Если задание выполнено частично,

порядок выполнения построения правильный или задание выполнено правильно, допускаются неточности в оформлении или негрубые ошибки обучающий

получает 1 балл.

Максимальное количество баллов, которое может набрать обучающийся, правильно выполнивший 3 задания второй части работы, – **6 баллов**.

Максимальное количество баллов, которое может получить обучающийся за выполнение всей итоговой работы, – **23 балла**.

Критерии

оценивания

«5» - 19 – 23

баллов

«4» - 14 – 18 баллов

«3» - 8 – 13 баллов

«2» - 0 – 7 баллов

Для получения за работу отметки «удовлетворительно», необходимо набрать минимум 8 тестовых баллов (но не менее 2 тестовых баллов по геометрии).

Время выполнения работы – 90 минут (2 урока).

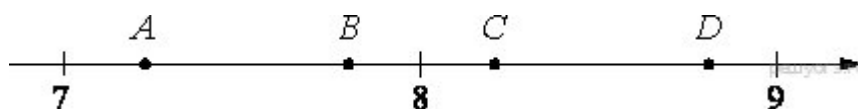
Часть 1

При выполнении заданий части 1 ответом является число. Если получилась обыкновенная дробь, ответ запишите в виде десятичной.

1. Найдите значение выражения: $2,4 + 0,24 \times 1,2$
2. На графике изображена зависимость атмосферного давления (в миллиметрах ртутного столба) от высоты над уровнем моря (в километрах). На какой высоте (в км) летит воздушный шар, если барометр, находящийся в корзине шара, показывает давление 540 миллиметров ртутного столба?



3. На координатной прямой отмечены точки A , B , C , D . Одна из них соответствует числу $\sqrt{53}$. Какая это точка?



- 1) точка A 2) точка B 3) точка C 4) точка D

4. Найдите значение выражения $\sqrt{18 \cdot 80 \cdot 30}$.

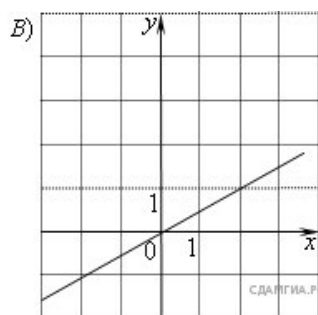
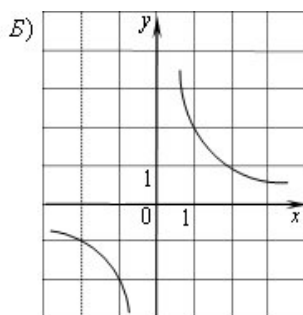
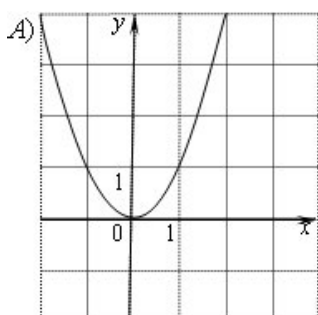
- 1) 360 2) $120\sqrt{15}$ 3) $120\sqrt{6}$ 4) $120\sqrt{3}$

5. Решите уравнение $x^2 = -4x + 32$.

Если корней несколько, запишите их в ответ без пробелов в порядке возрастания.

6. Кисть, которая стоила 240 рублей, продаётся с 25%-й скидкой. При покупке двух таких кистей покупатель отдал кассиру 500 рублей. Сколько рублей сдачи он должен получить?

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



1) $y = -1x$

2) $y = x^2$

3) $y = -x^2$

4) $y = x^2$

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

8. Упростите выражение $x^2 - 4x^2 \cdot 2x^{x+2}$ и найдите его значение при $x = 4$. В ответ запишите полученное число.

9. В фирме «Эх, прокачу!» стоимость поездки на такси (в рублях) рассчитывается по формуле $C = 150 + 11 \cdot (t - 5)$, где t — длительность поездки, выраженная в минутах ($t > 5$). Пользуясь этой формулой,

рассчитайте стоимость 14-минутной поездки.

10. Решите уравнение $6x - 8 = 8x - 6$

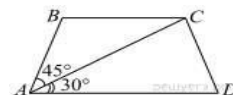
11. Вычислите: $7 - 7 \cdot 7 - 8$

$7 - 13$

1) -49 ; 2) 49 ; 3) -149 ; 4) 149 .

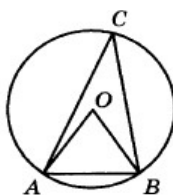
12. В прямоугольном треугольнике катет и гипотенуза равны 40 и 41 соответственно. Найдите другой катет этого треугольника..

13. Найдите больший угол равнобедренной трапеции $ABCD$, если диагональ AC образует с основанием AD и боковой стороной AB углы, равные 30° и 45° соответственно.

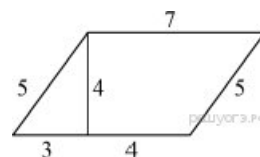


14.

Треугольник ABC вписан в окружность с центром в точке O . Найдите угол ACB , если угол AOB равен 73° .

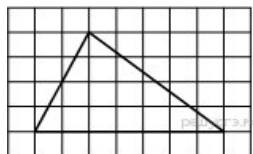


15. Найдите площадь параллелограмма, изображённого на рисунке



16. На клетчатой бумаге с размером клетки 1×1 изображён треугольник. Найдите

его площадь.



17. Укажите номера верных утверждений.

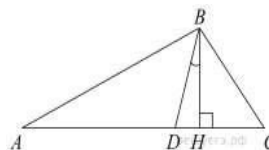
- 1) Если три стороны одного треугольника пропорциональны трём сторонам другого треугольника, то треугольники подобны.
- 2) Сумма смежных углов равна 180° .
- 3) Любая высота равнобедренного треугольника является его биссектрисой.

Если утверждений несколько, запишите их номера в порядке возрастания.

Часть 2

При выполнении заданий 18–20 запишите полное решение и ответ.

1. Решите уравнение: $x^4 - 5x^2 + 4 = 0$
2. От пристани А к пристани В, расстояние между которыми равно 70 км, отправился с постоянной скоростью первый теплоход, а через 1 час после этого следом за ним, со скоростью, на 8 км/ч большей, отправился второй. Найдите скорость первого теплохода, если в пункт В оба теплохода прибыли одновременно.
3. В треугольнике ABC углы A и C равны 30° и 50° соответственно. Найдите угол между высотой BH и биссектрисой BD .



Вариант 1

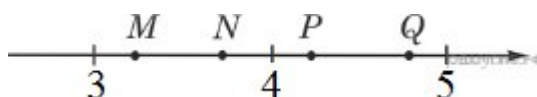
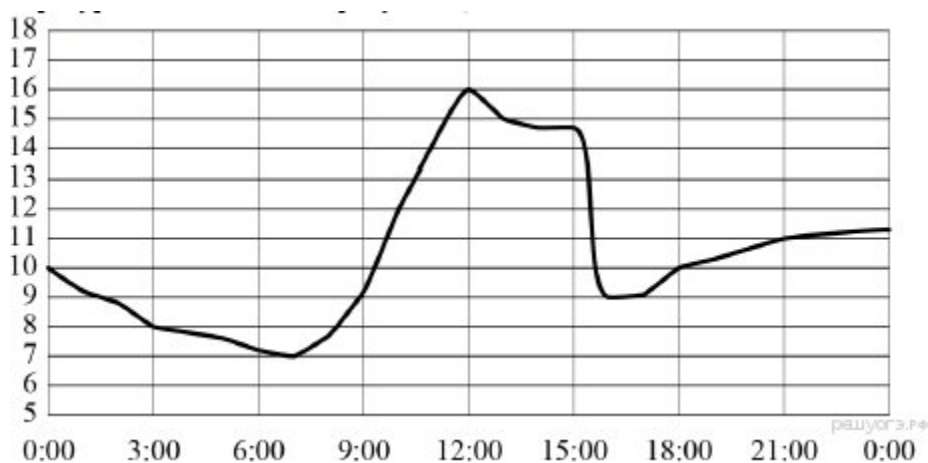
Часть 1

При выполнении заданий части 1 ответом является число. Если получилась обыкновенная дробь, ответ запишите в виде десятичной.

1. Найдите значение выражения: $6,9 - 1,5$

2,4

2. На рисунке показано, как изменялась температура воздуха на протяжении одних суток. По горизонтали указано время суток, по вертикали — значение температуры в градусах Цельсия. Найдите наименьшее значение температуры. Ответ дайте в градусах Цельсия.



3. Одна из точек, отмеченных на координатной прямой, соответствует числу $\sqrt{14}$.

Какая это точка?

- 1) точка M 2) точка N 3) точка P 4) точка Q

4. Найдите значение выражения: $\sqrt{90} \cdot \sqrt{30} \cdot 3$.

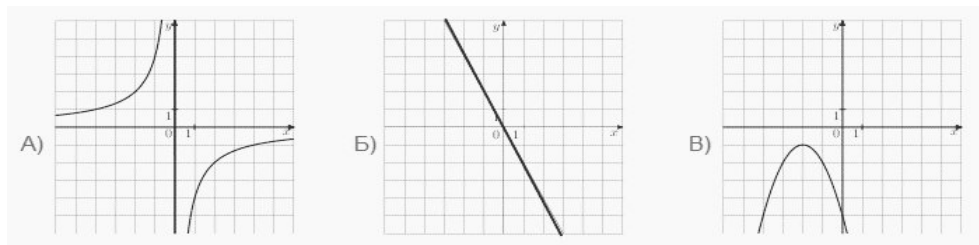
- 1) $90\sqrt{3}$ 2) $90\sqrt{5}$ 3) $90\sqrt{2}$ 4) 90

5. Решите уравнение: $x^2 = -10x - 21$.

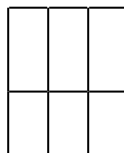
Если корней несколько, запишите их в ответ без пробелов в порядке возрастания.

6. Чайник, который стоил 800 рублей, продаётся с 5%-й скидкой. При покупке этого чайника покупатель отдал кассиру 1000 рублей. Сколько рублей сдачи он должен получить?

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



- 1) $y = -2x - 4x - 5$ 2) $y = -x^2 - 4$ 4) $y = -x^2 - 4$



$$a-2$$

$$a-2$$

8. Упростите выражение $\frac{a^2 - 2a + 1}{a^2 + 3a}$: и найдите его значение при $a = 1,5$

$$a^2$$

$$a^2 + 3a$$

9. В фирме «Чистая вода» стоимость (в рублях) колодца из железобетонных колец рассчитывается по формуле $C = 6500 + 4000 \cdot n$, где n — число колец, установленных при рытье колодца. Пользуясь этой формулой, рассчитайте стоимость колодца из 11 колец.

10. Решите уравнение:

11. Вычислите: $\frac{8^{-6} \cdot 8^{-7}}{8^{-12}}$
 $10 = 1^{x+6}$

1) $-\frac{1}{8}$

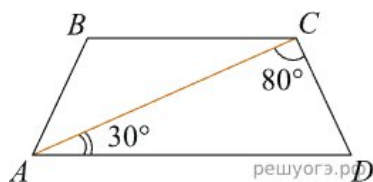
2) -8

3) 8

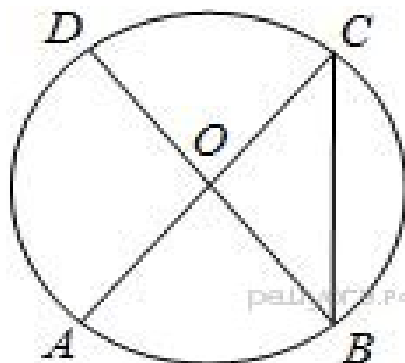
4) $\frac{1}{8}$

12. В треугольнике ABC угол C равен 90° , $AC=6$, $AB=10$. Найдите $\sin B$

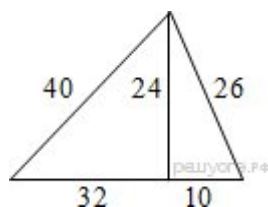
13. Найдите угол ABC равнобедренной трапеции $ABCD$, если диагональ AC образует с основанием AD и боковой стороной CD углы, равные 30° и 80° соответственно.



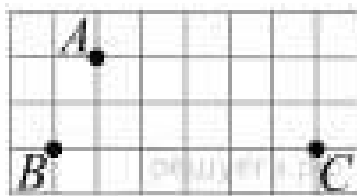
14. В окружности с центром O AC и BD — диаметры. Угол ACB равен 26° . Найдите угол AOB . Ответ дайте в градусах.



15. Найдите площадь треугольника, изображённого на рисунке.



16. На клетчатой бумаге с размером клетки 1 см х 1 см отмечены точки A , B и C . Найдите расстояние от точки A до прямой BC . Ответ выразите в сантиметрах.



17. Укажите номера верных утверждений.

- 1) Каждая из биссектрис равнобедренного треугольника является его высотой
- 2) Диагонали прямоугольника точкой пересечения делятся пополам.
- 3) Сумма острых углов прямоугольного треугольника равна 90°

Если утверждений несколько, запишите их номера в порядке возрастания.

Часть 2

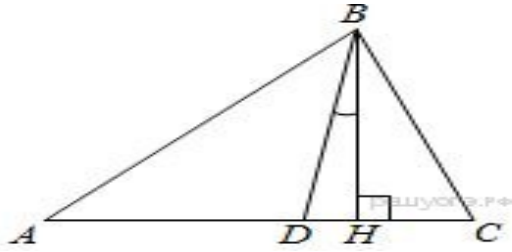
При выполнении заданий 18–20 запишите полное решение и ответ.

18. Решите уравнение $\frac{1}{x^2} + \frac{4}{x} - 12 = 0$.

19. Теплоход проходит по течению реки до пункта назначения 140 км и после стоянки возвращается в пункт отправления. Найдите скорость теплохода в неподвижной воде, если скорость течения равна 5 км/ч, стоянка длится 11 часов, а в пункт отправления теплоход возвращается через 32 часа после отплытия из него.

20. В треугольнике ABC углы A и C равны 40° и 60° соответственно.

Найдите угол между высотой BH и биссектрисой BD .



Вариант 2

Часть 1

При выполнении заданий части 1 ответом является число. Если получилась обыкновенная дробь, ответ запишите в виде десятичной.

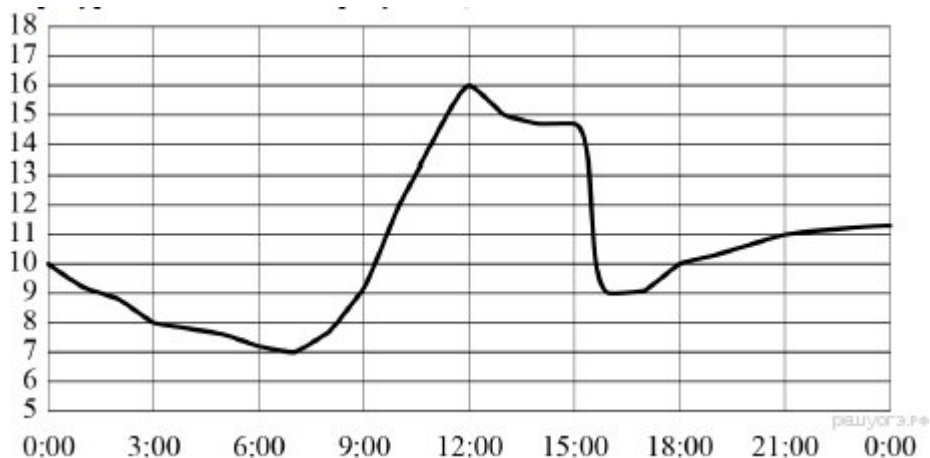
2. Найдите значение

2,4

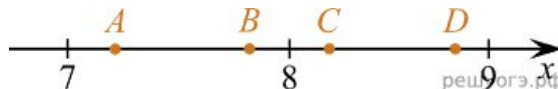
выражения:

—
3,2·2

2. На рисунке показано, как изменялась температура воздуха на протяжении одних суток. По горизонтали указано время суток, по вертикали — значение температуры в градусах Цельсия. Найдите наибольшее значение температуры. Ответ дайте в градусах Цельсия.



3. Одна из точек, отмеченных на координатной прямой, соответствует числу $\sqrt{77}$.



Какая это точка?

- 1) точка A 2) точка B 3) точка C 4) точка D

4. Найдите значение выражения: $\sqrt{40 \cdot 60 \cdot 75}$.

- 1) $300\sqrt{10}$ 2) $300\sqrt{2}$ 3) $300\sqrt{6}$ 4) 600

5. Решите уравнение: $3x^2 + 18x = 0$.

Если корней несколько, запишите их в ответ без пробелов в порядке возрастания.

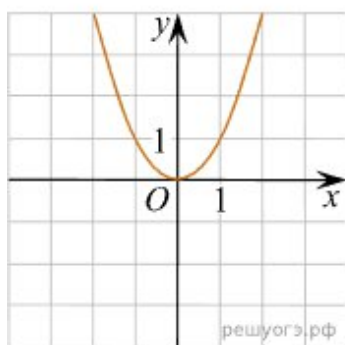
6. Чашка, которая стоила 90 рублей, продаётся с 10%-й скидкой. При покупке 10 таких чашек покупатель отдал кассиру 1000 рублей. Сколько рублей сдачи он должен получить?

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

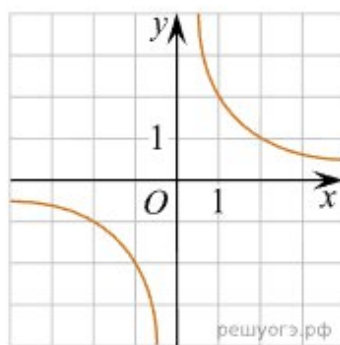
ФУНКЦИИ

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

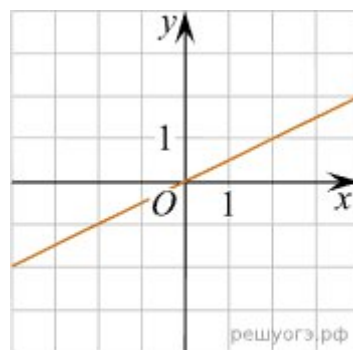
ГРАФИКИ



А)



Б)



В)

$$6c - c^2 \cdot 1 - c$$

8. Упростите выражение —

9. В фирме «Эх, прокачу!» стоимость поездки на такси (в рублях) рассчитывается по формуле $C = 150 + 11 \cdot (t - 5)$, где t — длительность поездки, выраженная

в минутах. Пользуясь этой формулой, рассчитайте стоимость 8-минутной поездки.

10. Решите уравнение:
_____ -

$$x-12 = 3$$

$$x-4 = 5$$

11. Вычислите:
 $\frac{2^{-7} \cdot 2^{-8}}{2^{-9}}$.

— 1) $\frac{1}{64}$ 2) $-\frac{1}{64}$

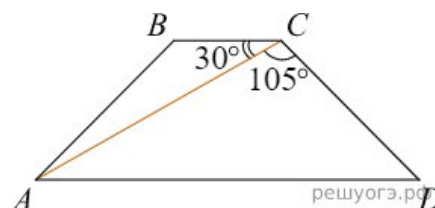
3) 8

-64

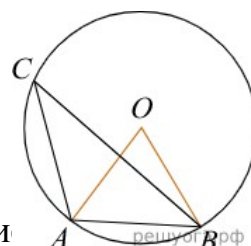
4) 64

12. Катеты прямоугольного треугольника равны 8 и 15. Найдите гипотенузу этого треугольника.

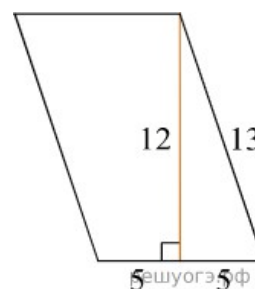
13. Найдите меньший угол равнобедренной трапеции $ABCD$, если диагональ AC образует с основанием BC и боковой стороной CD углы, равные 30° и 105° соответственно.



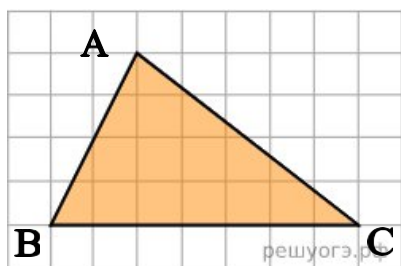
14. Точка O — центр окружности, $\angle AOB = 84^\circ$ (см. рис.). Найдите величину угла ACB (в градусах).



15. Найдите площадь параллелограмма, изображённого на рисунке.



16. На клетчатой бумаге с размером клетки 1 см х 1 см отмечены точки A , B и C . Найдите расстояние от точки A до



прямой BC . Ответ выразите в сантиметрах.

17. Укажите номера верных утверждений.

- 1) Если угол острый, то смежный с ним угол также является острым.
- 2) Если вписанный угол равен 30° , то дуга окружности, на которую опирается этот угол, равна 60° .
- 3) Диагонали квадрата делят его углы пополам.

Если утверждений несколько, запишите их номера в порядке возрастания.

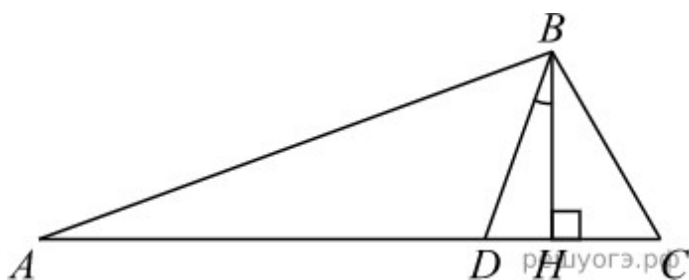
Часть 2

При выполнении заданий 18–20 запишите полное решение и ответ.

18. Решите уравнение $x^4 - 5x^2 - 6 = 0$

19. Велосипедист выехал с постоянной скоростью из города A в город B , расстояние между которыми равно 60 км. Отдохнув, он отправился обратно в A , увеличив скорость на 10 км/ч. По пути он сделал остановку на 3 часа, в результате чего затратил на обратный путь столько же времени, сколько на путь из A в B . Найдите скорость велосипедиста на пути из A в B .

20. В треугольнике ABC углы A и C равны 20° и 60° соответственно. Найдите угол между высотой BH и биссектрисой BD .



12.

Таблица 5

Лист диагностики уровня сформированности знаний, умений и навыков обучающихся

Кружок «Трудные вопросы математики»

Группа _____ № _____

№	ФИО обучающегося	Знания, умения, навыки									
		Числа и вычисления	Алгебраические выражения	Центральная симметрия	Уравнения и неравенства	Преобразование подобия	Уравнения и неравенства :системы уравнений; неравенства	Доказательства неравенств	Прямоугольные треугольники	Функции	Числа и вычисления: делимость

Знания, умения, навыки по каждой теме оцениваются по уровням: минимальный, базовый, повышенный, творческий

9.2. Методические материалы

Сценарий занятия математического боя

Цель:

1) способствовать развитию мышления познавательной и творческой активности учащихся;

Задачи:

1) создать условия для проявления каждым обучающимся своих способностей, интеллектуальных умений;

2) развивать такие качества, как умение слушать другого человека, работать в группе, умения самоанализа и самооценки, способности к творческой работе над собой.

3) повышать интерес к изучению математики

Вступление.

Ведущий:

Слово о математике

Почему торжественность вокруг?

Слышите, как быстро смолкла речь?

Это о царице всех наук

Начинаем мы сегодня вечер.

Не случайно ей такой почет.

Это ей дано давать ответы,

Как хороший выполнить расчет

Для постройки здания, ракеты.

Есть о математике молва,

Что она в порядок ум приводит,

Потому хорошие слова

Часто говорят о ней в народе.

Ты нам, математика, даёшь

Для победы трудностей закалку,

Учиться с тобой молодёжь
Развивать и волю и смекалку .
И за то, что в творческом труде
Выручаешь в трудные моменты,
Мы сегодня искренне тебе
Посылаем гром аплодисментов.

Ведущий:

Рада приветствовать всех на математическом вечере!
Сегодня никому здесь не будет скучно и тоскливо. Мы с вами, уважаемое жюри и уважаемые зрители будем свидетелями борьбы двух команд на математической арене. Где для того, чтобы победить нужно будет проявить смекалку, знания, неудержимое стремление к победе и командный дух.
Пожалуйста, представьтесь, команда №1, №2 (представляются).

Ведущий: Познакомились с командами. Представляю членов жюри:

Ведущий: Математический бой будет состоять из 5 раундов. Первый раунд разминка, затем раунд под названием “zero”, третий раунд , под названием “пойми меня, если сможешь”, четвертый “математическая эстафета” и пятый “в поисках общего”. Максимальный балл, который можно набрать за верно выполненные задания = 35 баллов.

Ведущий: Пожелаем нашим командам удачи. Вперед, к игре!

Ведущий: Наш первый раунд. Разминка

Критерии: За каждый верный ответ выставляется 1балл, если команда не знает правильного ответа, то за нее может ответить другая команда. Максимальный балл =8

Вопросы для разминки:

Вопросы 1 команде.

1. Как называется ромб с прямыми углами?(квадрат)
2. Найдите 10% от 45(4,5)
3. Сколько делителей имеет число 15? (4)
4. Как называется знак квадратного корня?(радикал)

5. Чему равно значение выражения $5^2 - 1$ (24)
6. Что называют аксиомой? (математическое утверждение, принимаемое без доказательства)
7. Назовите имя и фамилию первой русской женщины математика (Софья Ковалевская)
8. Как называется график обратной пропорциональности? (гипербола)

Вопросы 2 команде

1. Как называется выражение, являющееся суммой одночленов? (многочлен)
2. Найдите значение выражения $\sqrt{49} + 5$ (12)
3. Кто из ученых математиков ввел координатную плоскость? (Рене Декарт)
4. Как называется отрезок, соединяющий две точки окружности? (хорда)
5. Как называется график квадратичной функции? (парабола)
6. Найдите значение 30% от 8 (2,4)
7. Какая обыкновенная дробь называется правильной? (у которой числитель меньше знаменателя)
8. Как называется математическое утверждение, требующее доказательства? (теорема)

Ведущий: Приступаем ко второму раунду под названием “zero”.

Каждой команде нужно будет решить задачу за определенное время.

Критерии оценивания. Если задача, решена верно команде присуждается 5 баллов, во всех остальных случаях – 0 баллов.

Задание №2 (5 балл)

На сколько нулей оканчивается число $25!$ ($n! = 1 \times 2 \times \dots \times n$, произведение первых n чисел)?

Указание: Ноль в произведении дает число 10, а это в свою очередь произведение 2 и 5.

Решение:

В разложении числа $25!$ На простые множители 5 встречается ровно 6 раз, так как 5, 10, 15 и 20 делятся на 5, 25 делится на 5^2 , а остальные множители на

5 не делятся. Очевидно, что 2 в этом разложении встречается больше 6 раз, поскольку там 12 четных чисел. Значит, число $25!$ делится на $2^6 \times 5^6 = 10^6$, но не делится на 10^7 .

Ответ: 6

Ведущий: А что делать зрителям? Ну, конечно! Предлагаю зрителям, тоже поучаствовать в небольшой викторине.

Вопросы зрителям

1. Найдите недостающее число:

6-36

7-49

10-? (100)

2. В старых русских руководствах по арифметике использовали такие названия дробей:

$\frac{1}{2}$ - половина

$\frac{1}{3}$ - треть

$\frac{1}{4}$ - четь

$\frac{1}{8}$ -полчеть

Определите, каким дробям соответствовали тогда названия:

Полтреть, полполтреть, полполполтреть ($\frac{1}{6}$, $\frac{1}{12}$, $\frac{1}{24}$)

3. Произведение каких трех чисел равно их сумме? (числа 1, 2 и 3)

4. Кому принадлежит высказывание: "Как бы хорошо машина ни работала, она может решить все требуемые задачи от нее задачи, но она никогда не придумает ни одной". (А. Эйнштейн)

5. Продолжите высказывание А.С. Пушкина: "Вдохновение нужно в геометрии не меньше, чем в....." (в поэзии)

6. Как разделить 18 на 2 половины, чтобы в каждой половине получилось по 10? (18)

7. Упростить следующие фразы:

- Угол, с вершиной в центре окружности

- Хорда, проходящая через центр окружности
 - Равнобедренный треугольник, основание которого равно боковой стороне (центральный угол, диаметр, равносторонний треугольник)
8. В каком европейском городе есть улицы Пифагора, Архимеда, Ньютона и Коперника? (Амстердам)
 9. О каких числах идет речь?

Однажды Клара подарила
 Ему коробку из-под мыла;
 Подумав, Карл послал в ответ
 Пустой кулёк из-под конфет.
 Тогда смягчившаяся Клара
 Послала два воздушных шара,
 А Карл послал ей, подобрев,
 Три новых карты масти треф.
 И с благодарностью от Клары
 Пришли пять варежек без пары;
 Как символ дружбы, Карл в ответ
 Шлёт восемь разных сандалет.
 Растрогавшись, послала Клара
 Тринадцать труб для самовара,
 И, прослезившись, Карл послал
 21 коленный вал...
 Быть может, так, а не иначе
 Возникли числа... (числа Фибоначчи)

10. Отгадайте загадку:

Он есть у дерева, цветка,
 Он есть у уравнений,
 И знак особый – радикал –
 С ним связан, вне сомнений. Заданий многих он итог,

И с этим мы не спорим,
Надеемся, что каждый смог
Ответить это (корень)

11. Догадитесь, о каком математическом объекте идет речь:

- Цицерон говорил, что без знания о них никто не может признаваться знающим арифметику
- В первых русских учебниках их называли ''ломанными числами''
- Они бывают обыкновенные, десятичные (дробь)

Ведущий: Ув. Команды ваше время истекло. Представители команд отдают решение жюри.

Ведущий: время следующего раунда 3 раунд ''пойми меня, если сможешь...''

Ведущий: Командам предлагается список математических терминов. Нужно без слов попытаться передать их смысл. Зрители должны угадать загаданное слово. В конкурсе участвуют участники команд. Максимальный балл =7
За угаданное слово 1 балл.

Задания 1 команде	Задания 2 команде
Квадрат	Парабола
Параллельные прямые	Ручка
Отрезок	Луч
Мел	Вектор
Параллелограмм	Окружность
Знак ''=''	Сложение
Транспортир	Циркуль

Ведущий: Приступаем к следующему раунду. Каждой команде предлагается участие в математической эстафете, считаете устно. Записываете только ответ. Каждой команде нужно будет по очереди решить небольшой пример. Записываете только ответ. Максимальный балл =6

4 раунд

Математическая эстафета

	Задания 1 команде		Задания 2 команде
1	Вычислить $\frac{1}{2} - \frac{1}{5}$ Ответ: 0,3	1	Вычислить $\frac{1}{5} - \frac{1}{4}$ Ответ: $-\frac{1}{20}$

2	Вычислить $-0,008 \cdot (-10)$ Ответ: 0,08	2	Вычислить $0,28 \cdot (-10)$ Ответ: -2,8
3	Чему равно значение выражения 5^{-2} Ответ: $\frac{1}{25}$	3	Чему равно значение выражения 3^{-2} Ответ: $\frac{1}{9}$
4	Вычислить $7-7 \cdot 7-12$ Ответ: -54	4	Вычислить $5-9 \cdot 5-10$ Ответ: -50
5	Найти корень уравнения: $-8x+4=0$ Ответ: 0,5	5	Найти корень уравнения: $-5x-8=0$ Ответ: -1,6
6	Найдите ближайшее целое число, не превосходящее $\sqrt{84}$ Ответ: 9	6	Найдите ближайшее целое число, не превосходящее $\sqrt{77}$ Ответ: 8

Ведущий:

Пока команды заняты решением примеров мы с вами погрузимся в мир иллюзий и загадок. Сейчас вашему вниманию будет представлен фокус. Для участия в фокусе мне нужен будет доброволец.

Математический фокус

Отвернувшись, попросите когонибудь написать любое многозначное число, не все цифры которого одинаковы. Затем попросите в этом числе произвольным образом переставить цифры так, чтобы получилось число, отличное от уже написанного, и также его записать. Таким образом, из написанных чисел попросите вычесть из большего меньшее. В полученной разности попросите зачеркнуть любую цифру, отличную от нуля и найти сумму оставшихся цифр и объявить ее. После этого вы можете назвать зачеркнутую цифру.

Ответ: зачеркнутая цифра есть то число, которое надо добить к объявленному числу, чтобы получилось ближайшее число, большее, чем объявленное, и делящееся на 9. Заметим, что если объявленное число уже делится на 9, то, значит, была зачеркнута цифра 9.

Ведущий:

Время летит очень быстро и вот наши команды приступают к последнему раунду, под названием : ''В поисках общего...''.

5 раунд

В поисках общего...

Задача(для команд)

Если в многочлен ax^3+bx^2+cx+d вместо a , b , c и d подставлять числа -7 , 4 , -3 и 6 в каком угодно порядке, будут получаться многочлены с одной переменной, например $-7x^3+4x^2-3x+6$, $4x^3-7x^2+6x-3$ и т.д. Докажите, что все такие многочлены имеют общий корень, то есть это число будет являться корнем любого из таких многочленов.

Указание. Значение переменной, при котором многочлен обращается в ноль, называют корнем многочлена.

Ответ: При значении x , равном 1 , многочлен $ax^3 + bx^2 + cx + d$ превращается в сумму коэффициентов $a + b + c + d$. Если коэффициенты равны -7 , 4 , -3 и 6 в любом порядке, то их сумма равна нулю. Следовательно, при $x = 1$ значение многочлена равно нулю, т. е.

$x = 1$ — корень этого многочлена.

Критерии: Если задача, решена верно команда присуждается 5 баллов, во всех остальных случаях — 0 баллов.

Ведущий:

Пока команды заняты решением задачи, предлагаю вашему вниманию сценку о Евклиде.

Евклид — древнегреческий математик, основоположник современной геометрии.

СЦЕНКА «УРОКИ ЕВКЛИДА И ПРИТЧА ОБ УЧЕНИКАХ»

Чтоб попасть к нему
в ученики
и постигнуть мудрость
старика,
морем плыли,
шли издалека...

Под деревом
юноши сели в кружок.

Евклид начинает вечерний урок:

Евклид. – Представить прошу:
геометрия – дом.
Мы строить его
с основания начнем.
Но что за фундамент
у нашего дома?

Обучающийся 1. - Аксиомы.

Евклид. - Правильно Криспий сказал:
«Аксиомы».
Не нужно доказывать их никому.

Обучающийся 2. - Почему?

Евклид. Что, Архелай, ты спросил:
«Почему?»
То, что известно,
бесспорно, знакомо,
то и зовется у нас
аксиомой.
Простые понятия,
их знает любой.
Хотя бы одно назови,

Антиной.

Обучающийся 3. - Нет расстоянья
короче прямой.
Прямая короче
в сравненье с дугой!

Евклид. - Истину эту запомнить прошу.

Автор. А вопросы были нележки...

Евклид. - Что есть точка?

Обучающийся 2. - Точка – это то,
в чем нет частей.

Автор. Архелай кудрявый говорит.

Евклид. - Правильно ответил,
молодец!

Ну а в чем же линии секрет?

Обучающийся 2. - Есть длина,
а ширины в ней нет!

Евклид. - Снова в точку.
Я б хотел узнать:
для чего ученым хочешь стать?
Ведь дороги к знаниям непросты?!

Обучающийся 2. - Я богатым стать хочу,
как ты!
Я слышал:
наука – это клад!
Я уверен:
ты, Евклид, богат!

Автор. Две монеты
достает мудрец.
Их берет

растерянный юнец.

Евклид. - Все.

Ступай!

Пусть каждый говорит. -

Ты теперь богаче,
чем Евклид.

Автор. Теплый ветер вдруг подул сильнее,
пальмы закачал на берегу.

Евклид. - Кто поделит круг
на пять частей? -

Обучающийся 4. - Я смогу!

Автор. Осветило солнце смуглый лик,
циркуль сжав уверенно в руке,
круг он делит ровно на песке.

Евклид. - Хорошо!

А тебя к науке что манит?

Автор. Юношу погладил по плечу.

Обучающийся 4. - Знаменитым стать,
как ты, хочу.

Слышу всюду:
«Как умен Евклид!»

Значит, славу
знание сулит!

Автор. Взял Евклид заточенный тростник,
пишет на папирусе старик:

Евклид. «Люди! Он умней, чем я.
Евклид».

- На, иди!

Теперь ты знаменит!

Автор. Ну, а пятый

думает о чем?

Что—то чертит.

Чем—то увлечен.

Евклид.

- Что ты чертишь?

Обучающийся 5.

- Линии черчу.

Теорему доказать хочу,

но другим путем,

не как Евклид, -

Автор.

юноша упрямо говорит.

Слезы на глазах

у старика:

он нашел себе ученика.

Евклид.

- Кто же ты? -

Автор.

И слышит он в ответ:

Обучающийся 5.

- Я из Сиракуз.

Я – Архимед.

Евклид.

- У треугольника

три стороны.

И могут все три

быть друг дружке равны.

Вот наш Архимед:

он и СМЕЛ и СИЛЕН,

а УМ – это третья

из равных сторон.

Ведущий:

Ув. Команды время истекло. Представители команд отдают решение жюри.

Ведущий:

Время пролетело незаметно, вот и пройдены все конкурсы. Нашему жюри остается подсчитать баллы и назвать команду победителей.

Подведение итогов

Ведущий: Слово уважаемому жюри.

Ведущий:

Всем спасибо за внимание,

За задор и звонкий смех,

За азарт соревнования,

Обеспечивший успех.

Вот настал момент прощанья

Будет краткой наша речь:

Говорим мы до свиданья

До счастливых новых встреч!

Оценочный лист

раунд	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	итого
разминка											
zero											
Пойми меня, если сможешь											
Математическая эстафета											
В поисках общего...											
итого											

Задание №2 (5 балл)

На сколько нулей оканчивается число $25!$ ($n! = 1 \times 2 \times \dots \times n$, произведение первых 25 чисел)?

Указание: Ноль в произведении дает число 10, а это в свою очередь произведение 2 и 5.

Задание №5 (5 балл)

В поисках общего...

Задача: Если в многочлен ax^3+bx^2+cx+d вместо a, b, c и d подставлять числа - 7, 4, -3 и 6 в каком угодно порядке, будут получаться многочлены с одной переменной, например

$-7x^3+4x^2-3x+6$, $4x^3-7x^2+6x-3$ и т.д. Докажите, что все такие многочлены имеют общий корень, то есть это число будет являться корнем любого из таких многочленов.

Указание. Значение переменной, при котором многочлен обращается в ноль, называют корнем многочлена.

Воспитательное занятие для обучающихся по теме «ДЕНЬ РОССИЙСКОЙ НАУКИ»

Цель занятия: развитие ценностного отношения обучающихся к достижениям человечества, воспитание гордости за свою страну через осознание вклада российских ученых в развитие мировой науки.

Формирующиеся ценности: приоритет духовного над материальным, самореализация и развитие.

Продолжительность занятия: 30 минут.

Рекомендуемая форма занятия: эвристическая беседа. Занятие предполагает также использование видеофрагментов, мультимедийной презентации, включает работу с интерактивными заданиями.

Комплект материалов:

- сценарий,
- методические рекомендации,
- видеоролик,
- комплект интерактивных заданий, – презентационные материалы.

Структура занятия Часть 1. Мотивационная.

Вводное слово педагога. Беседа о роли науки в жизни человека.

Часть 2. Основная: беседа и интерактивные задания

Демонстрация видеоролика о достижениях российской науки в XXI веке и его обсуждение. Выполнение интерактивных заданий.

Часть 3. Заключение: рефлексия

Подведение итогов занятия. Рефлексия.

СЦЕНАРИЙ ЗАНЯТИЯ

Часть 1. Мотивационная.

Педагог. Наш сегодняшний разговор посвящен Дню российской науки, который ежегодно отмечается 8 февраля.

В этот день мы, в первую очередь, вспоминаем о великих русских ученых, их открытиях и изобретениях, без которых нельзя представить современную жизнь.

Педагог. Какие великие научные открытия наших ученых потрясли мир? Чьи имена известны во всем мире?

Ответы обучающихся.

Важно вспомнить, что благодаря русским ученым появилось радио, телевидение, искусственный спутник, цветная фотография, электродвигатель, телеграф, лампа накаливания, парашют, вертолет, лазер, искусственное сердце, наркоз и т. д.

Педагог. Верно, наши ученые во многом определили то, что сейчас происходит в радио- и телевидении, авиации, космической отрасли, изучении Арктики и Антарктики, в фундаментальных областях мировой экономики, физики, химии и т. д.

Современная российская наука не стоит на месте и дает возможность человечеству осуществить очень давние мечты. За последние десятилетия российские ученые сделали целый ряд открытий мирового уровня. Давайте познакомимся поподробнее с некоторыми из них и обсудим их влияние на нашу жизнь.

Часть 2. Основная (до 20 минут)

Интерактивное задание «Научные открытия современных российских ученых»

Интерактив состоит из пяти видеосюжетов, каждый из которых поделен на две части, между частями видеосюжета педагог организует обсуждение с обучающимися.

Методический комментарий. Педагог самостоятельно выбирает количество сюжетов для обсуждения с обучающимися в зависимости от уровня их подготовленности.

Видеосюжет «Графен»

Дикторский текст. Часть 1.

Наука и технологии стремительно развиваются с каждым годом.

Российские ученые и инженеры вносят немалый вклад в мировую науку и технологии. Их достижения улучшают качество нашей жизни, позволяют понять, как устроен наш мир. Давайте познакомимся с последними открытиями и изобретениями наших соотечественников в области науки и технологий.

Нобелевскую премию по физике за изобретение графена получили два наших соотечественника. Пожалуй, никогда до этого лауреатов Нобеля не называли в шутку «мусорными учеными». Их копание в мусорной корзине, куда выбросили липкую ленту, принесло миру удивительный материал, который тоньше стенок мыльного пузыря в 10000 раз.

Грифели обычных карандашей делают из графита. Рисуют карандаши лишь потому, что тонкие слои графита остаются на бумаге. Так вот, слой графита толщиной в один атом и есть графен. Получается, что этот материал был у всех на глазах. Правда, никто не верил, что можно сделать его таким тонким.

Россияне Андрей Гейм и Константин Новосёлов получили этот самый материал – толщиной в один атом. И исследовали его свойства. Вот некоторые из них:

- он пропускает примерно 97% видимого света;
- после растяжения он принимает исходное состояние;
- пленка из этого материала не пропускает ни один газ, кроме атомарного водорода;

- в качестве электрического проводника он действует ничуть не хуже меди;
- как проводник тепла он превосходит все известные до сих пор материалы;
- при соединении его с пластиком получается очень прочный проводник электричества и тепла;
- добавка в цемент менее 0,1% материала делает бетон на 30% прочнее;
- имея толщину всего в один атом, он не может расколоться, что придает ему максимально возможную прочность на изгиб;
- гамак из этого материала площадью 1 м² будет весить меньше миллиграмма и способен выдержать взрослого кота массой 4 кг. Для сравнения: стальной гамак той же площади при условии, что нам удалось бы его сделать той же толщины, удерживал бы в 100 раз меньше — всего 40 г.

Вопросы для обсуждения с обучающимися

Педагог.

- Как вы думаете, как открытие графена может изменить нашу жизнь?
- Каковы перспективы применения графена?
- Где можно использовать материал с такими свойствами?
- Как его можно применять в медицине, косметологии, производстве электроники, энергетике?

Обсуждение, обмен мнениями.

Для подведения итогов обсуждения педагог предлагает посмотреть вторую часть видеосюжета (представляет собой видеоответ о практической области применения графена).

Дикторский текст. Часть 2.

Практическая область применения графена весьма обширна. Его возможно использовать в медицине для создания имплантов, в производстве контактных линз.

Графен может применяться в системе охлаждения для спутников, в создании безопасных источников энергии – легких и прозрачных солнечных батарей, производстве водонепроницаемых устройств, сенсорных и гибких экранов, экологических упаковок в пищевой и медицинской промышленности ...

Полезен он и в быту – уже разработана краска для волос на основе графена, которая очень стойкая и безопасная для волос.

Педагог. Казалось бы, что мы живём в то время, когда географических открытий уже не совершить. Век их канул вместе с двадцатым столетием, и на нашу долю уже ничего не осталось. Но российские ученые доказали обратное. Предлагаю познакомиться с последним географическим открытием мирового значения – озером Восток.

Видеосюжет «Озеро Восток» Дикторский текст. Часть 1.

На тысячи километров от российской антарктической исследовательской станции «Восток» нет ничего, кроме снега и льда. Именно на этой станции зафиксирована самая низкая температура на планете – минус 89 градусов по Цельсию. Это одно из самых неприветливых мест на нашей планете.

В конце XX века российские учёные под руководством Андрея Капицы, молодого преподавателя Московского государственного университета, изучая сигнал, отражающийся от границы льда с водой, выдвинули смелую идею: под 4-километровой толщей льда есть вода, есть озеро!

Так и оказалось. Под станцией «Восток» находится огромное озеро, пятый по объёму пресноводный водоем в мире, находившийся в изоляции от земной поверхности миллионы лет. 5 февраля 2012 г. впервые через глубокую ледяную скважину удалось достичь поверхностных вод подледникового озера. В пробах воды был обнаружен неизвестный на Земле до настоящего времени тип бактерий. Исследования продолжаются.

Вопросы для обсуждения с обучающимися

Педагог.

– В чем заключается значимость данного открытия?

- Почему важно изучать подлёдное озеро?
- Что дает нам это знание?
- На какие вопросы человечество может получить ответы, изучая антарктические озера?

Обсуждение, обмен мнениями.

Для подведения итогов обсуждения педагог предлагает посмотреть вторую часть видеосюжета (представляет собой видеоответ о значимости изучения антарктических озер).

Дикторский текст. Часть 2.

Антарктические озера могут рассматриваться в качестве уникальных земных аналогов ледовых условий, вероятно, существующих на полюсах Марса или спутниках Юпитера.

Можно предположить, что российским исследователям придется столкнуться с изучением абсолютно неизвестных живых организмов и понять с их помощью процессы формирования и эволюции жизни на различных объектах Солнечной системы.

Педагог. Вопрос «Есть ли жизнь на Марсе?» интересует ученых, да и не ученых тоже, уже много лет. Давайте, узнаем, как российские ученые продвинулись в этом вопросе.

Видеосюжет «Метан на Марсе»

Дикторский текст. Часть 1.

Учёные из Московского физико-технического института с помощью инфракрасного спектрометра обнаружили метан на Марсе. Казалось бы, просто метан. Но оказывается, что главным источником метана в земных условиях являются живые существа. Поэтому не исключено, что на Марсе всё-таки есть жизнь.

Вопросы для обсуждения с обучающимися

Педагог.

– Давайте порассуждаем, в чем заключается важность изучения Марса? Почему крупные страны вкладывают значительные средства в исследования Марса?

– Что нам дают знания об атмосфере, составе поверхности красной планеты?

– Что дает человечеству информация о жизни на Марсе?

Обсуждение, обмен мнениями.

Для подведения итогов обсуждения педагог предлагает посмотреть вторую часть видеосюжета (представляет собой видеоответ о важности исследования Марса).

Дикторский текст. Часть 2.

Ученым до конца неясно, как на Земле проходил процесс зарождения жизни, и это важный аргумент в пользу исследования Марса.

Наука подтверждает, что на Марсе была атмосфера, вода (она существует и сейчас в виде льда под поверхностью планеты). Если удастся доказать, что на Марсе всё-таки есть жизнь, то мы сможем больше узнать об истории нашей Вселенной, о том, как развивались планеты и жизнь на Земле.

Марс является такой относительно независимой лабораторией, где вдалеке от Земли мог бы проводиться повторный природный эксперимент по созданию живой материи, способной к осознанию себя, окружающего мира, запуску космических аппаратов и написанию статей.

Педагог. Как вы поняли, в конце ролика прозвучала шутка. Посмотрим дальше, что еще интересного и сенсационного предлагает нам современная российская наука.

Видеосюжет «Возобновляемость углеводородов»

Дикторский текст. Часть 1.

Российские учёные из Университета нефти и газа опровергли опасения о том, что через сто лет на Земле не останется горючих ресурсов. Они пришли к выводу, что природный газ и нефть – это возобновляемые и неиссякаемые природные ресурсы. С помощью экспериментов и теоретических выводов было установлено, что в верхней мантии планеты, примерно на глубине 100–

150 километров, есть условия для синтеза сложных углеводородных систем. Были сделаны выводы о том, что на производство углеводородов в недрах Земли требуются не миллионы лет, а лишь минуты.

Вопросы для обсуждения с обучающимися

Педагог.

– Как вы думаете, в чем состоит значимость данного научного открытия?

– Что изменится в нашей жизни, если действительно окажется, что нефти на земле осталось не на несколько десятков лет, как предполагалось ранее?

Обсуждение, обмен мнениями.

Для подведения итогов обсуждения педагог предлагает посмотреть вторую часть видеосюжета (представляет собой видеоответ о важности данного открытия для мировой экономики).

Дикторский текст. Часть 2.

Найти полноценную замену углеводородам человечеству пока не удалось. По доступности и эффективности им нет конкурентов. Более 50% на рынке энергоресурсов занимают нефть и газ. Если гипотеза российских ученых верна, то в добыче нефти и газа наступит стабилизация, будут решаться вопросы рационального использования имеющейся нефти, грамотной ее добычи, создания условий для ее возобновления, изменится вся мировая экономика.

Педагог. Мирный атом, атомная энергетика – одно из мощнейших достижений отечественной науки. Вспомните недавнее занятие «Россия – мировой лидер атомной отрасли». Мы говорили о самых передовых атомных технологиях, о том, в каких отраслях российской промышленности они с большим успехом применяются. Во многом это стало возможно благодаря труду наших ученых. С чьим именем ассоциируется во всем мире это научное направление? Давайте, посмотрим сюжет.

Видеосюжет «Мирный атом»

Дикторский текст. Часть 1.

Игорь Васильевич Курчатов, выдающийся ученый-физик, заложил основы атомной энергетики, и 26 июня 1954 года, вместе со своим коллективом, разработал, построил и запустил Обнинскую АЭС, которая стала первой в мире атомной электростанцией.

В XXI веке наши атомщики запустили и успешно испытали реактор на крупнейшей в стране Белоярской АЭС, который способен работать на ядерных отходах. Энергоблоки АЭС работают в условиях замкнутого ядерно-топливного цикла. Это означает, что не остается даже радиоактивных отходов, они тоже используются как топливо для АЭС.

Вопросы для обсуждения с обучающимися

Педагог.

- Какое значение имеет атомная энергетика для экономики нашей страны?
- Почему ее называют «зеленой энергетикой»?
- Белоярскую АЭС считают самым мощным технологическим прорывом нашей страны, называют началом эры «вечной энергии»? В чем заключается ее значимость?
- Какое значение для экологии нашей планеты имеет безотходное ядерное производство?

Обсуждение, обмен мнениями.

Для подведения итогов обсуждения педагог предлагает посмотреть вторую часть видеосюжета (представляет собой видеоответ о значимости атомной энергетики).

Дикторский текст. Часть 2.

Атомные электростанции поставляют 20% от всего производимого электричества в России. Пятая часть всей экономики нашей страны может работать на электроэнергии от атомных электростанций.

Атомная отрасль помогает развиваться и другим отраслям: машиностроению, металлургии, материаловедению, геологии, строительной индустрии и т.д. Таким образом, ее развитие оказывает существенное влияние на всю российскую экономику.

Белоярская АЭС – пример мощнейшего технологического прорыва, способного решить проблемы человечества на 1000 лет вперед.

Практически это означает начало реализации в промышленных масштабах замкнутого ядерного топливного цикла, безотходного производства. А значит, наша планета станет чище и безопаснее.

Педагог. Мы с вами обсудили лишь очень маленькую часть недавних открытий наших российских ученых.

Узнать больше о достижениях российской науки, познакомиться с другими не менее значимыми научными открытиями вы можете на сайте наука.рф. Там же вы сможете узнать о самых актуальных и интересных научных событиях и проектах.

Педагог.

Но самое вдохновляющее в современной науке – это то, что самые интересные научные открытия еще впереди, и каждый из вас может стать к этому причастным.

Интересно то, что самые прорывные открытия, технологии будущего рождаются на стыке таких наук, как физика, химия, биология, астрология, математика и др.

Предлагаю познакомиться с наиболее интересными междисциплинарными научными направлениями.

Работа с интерактивным заданием «На стыке наук»

На экране представлены карточки с научными направлениями. Педагог предлагает обучающимся ответить на вопрос, на стыке каких наук возникло то или иное научное направление.

При нажатии на карточку она переворачивается, и открывается ответ на заданный вопрос. При повторном нажатии воспроизводится видеосюжет, раскрывающий суть данного научного направления.

После просмотра видеосюжета педагог организовывает обсуждение по предложенным вопросам.

Методический комментарий. Педагог может выбрать самостоятельно количество обсуждаемых научных направлений.

1. АСТРОБИОЛОГИЯ = АСТРОНОМИЯ + БИОЛОГИЯ

Вопросы для обсуждения с обучающимися

Педагог. Является ли жизнь повсеместным явлением во Вселенной? Кто из нас не задавал себе этого вопроса. Как вы полагаете, какие открытия в астробиологии нам ждать в ближайшее время?

Ответы обучающихся.

Основные направления:

- открытие новых лекарств;
- раскрытие как физического, так и интеллектуального потенциала человека.

2. ЭКОЛОГИЯ = БИОЛОГИЯ + ХИМИЯ + НАУКИ О ЗЕМЛЕ (РАЗДЕЛ ГЕОЛОГИЯ)

Вопросы для обсуждения с обучающимися

Педагог. Как вы полагаете, какие открытия в сфере экологии произойдут в ближайшее время?

Ответы обучающихся.

Основные направления:

- вторичное использование пластика – изготовление из него одежды, обуви, игрушек, строительных материалов;
- изобретение «топлива XXI века» – альтернативных источников энергии, не наносящих вреда природе и человеку;
- развитие «электрической» авиации;
- экологическое строительство;
- экологичная мода – биоразлагаемая обувь, окрашивание тканей без затрат на электроэнергию и воду;
- солнечные батареи, заменяющие асфальт – система подогрева избавит от ям на дорогах и гололеда.

3. ГЕННАЯ ИНЖЕНЕРИЯ = БИОЛОГИЯ (РАЗДЕЛ «ГЕНЕТИКА») + ИНЖЕНЕРНЫЕ НАУКИ

Вопросы для обсуждения с обучающимися

Педагог. Мир в нескольких шагах от решения проблем онкологии и генных заболеваний. Какие перспективы генной инженерии вы еще видите?

Ответы обучающихся.

Основные направления:

- перспективы лечения наследственных болезней;
- создание новых вакцин;
- получение новых сортов овощей, фруктов, злаков с заданными свойствами.

Методический комментарий. Важно сделать акцент на следующем моменте.

За открытие метода редактирования генома, позволяющего изменять

гены живых микроорганизмов, в том числе человека, была присуждена Нобелевская премия.

Однако необходимо помнить о границах допустимости применения генной инженерии по отношению к человеку.

4. КВАНТОВАЯ ЭЛЕКТРОНИКА = КВАНТОВАЯ ФИЗИКА + ИНЖЕНЕРНЫЕ НАУКИ

Вопросы для обсуждения с обучающимися

Педагог. Пройдет еще немного времени, и мы увидим широкое распространение квантовых технологий во всех сферах жизни. Сейчас достаточно широко развивается квантовая электроника. Каковы ее перспективы развития?

Ответы обучающихся.

Основные направления:

- квантовый компьютер обещает революцию в целом классе задач – информационная безопасность;

- искусственный интеллект;
- обработка больших данных;
- человечество ожидает колоссальный прорыв в фармацевтике, медицине, биохимии, наноэлектронике, криптографии.

5. НАНОТЕХНОЛОГИИ = ФИЗИКА + ИНЖЕНЕРНЫЕ НАУКИ

Вопросы для обсуждения с обучающимися

Педагог. Кто-то из вас будет работать в сфере нанотехнологий. Слово «графен» – созданный российскими учеными материал – уже прозвучало сегодня. Каковы, на ваш взгляд, перспективы развития нанотехнологий?

Ответы обучающихся.

Основные направления:

- создание в скором будущем микросхем размером в несколько молекул;
- увеличение рабочих частот компьютера до терагерц;
- создание нанороботов, которые могут создать глобальную сеть, взаимодействовать с которой можно будет в удобном для человека интерфейсе;
- создание новых материалов со специально заданными свойствами.

Часть 3. Заключительная (до 5 минут)

Педагог.

А какие научные открытия вы сами хотели бы совершить? В какой научной области?

Ответы обучающихся.

Педагог.

Президент России В. В. Путин объявил 2022–2031 гг. десятилетием науки и технологий в России. Цель – не только развитие науки и поддержка научных исследований, но и создание особых условий для молодых ученых, а также привлечение в науку подростков и молодежи.

Где и как можно прямо сейчас заниматься научной деятельностью?

Демонстрация презентации – см. дополнительные материалы:

- Научное волонтерство (<https://scienceid.net/volunteer>);

- Научно-популярный туризм (<https://scienceid.net/tourism>);
- Образовательный центр Сириус (<https://sochisirius.ru/>);
- Детский технопарк Кванториум (региональная ссылка);
- Школьный Кванториум (региональная ссылка);
- Центр IT-куб (региональная ссылка);
- Центры ДНК (региональная ссылка);
- Центры по работе с одаренными детьми (региональная ссылка).

Педагог. В заключение занятия хочу вам пожелать – пусть сегодняшнее занятие станет для вас еще одним шагом к изучению чего-то нового для вас, что перейдет в увлечение, что послужит на пользу людям...

Педагог показывает заключительный видеоролик.

Демонстрация мотивационного видео (дикторский текст)

Как вы видите, Россия во все времена славилась талантливыми учеными и инженерами. И во все времена наши соотечественники работали на благо не только нашей страны, но и всего мира. Возможно, кто-то из вас продолжит эту традицию и свяжет свое будущее с наукой!

9.3. Календарно-тематическое планирование

Таблица 6

№	Тема занятий	Кол-во часов	Дата по плану	Дата по факту
1	Квадратный корень	2		
2	Выполнение операций с иррациональными числами	2		
3	Дробно-рациональные выражения	2		
4	Выполнение тождественных преобразований рациональных выражений	2		
5	Центрально-симметричные фигуры	2		
6	Симметрия в окружающем мире	2		
7	Деление отрезка на равные части с помощью циркуля и линейки	2		
8	Решение задач на построение	2		
9	Решение линейных уравнений	2		
10	Квадратные уравнения	2		
11	Решение дробно-рациональных уравнений	2		
12	Решение текстовых задач алгебраическим способом	2		
13	Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными	2		
14	Преобразование подобия, подобные фигуры	2		
15	Соотношение в подобных фигурах	2		
16	"Математический бой"	2		
17	Решение задач	2		
18	Решение систем уравнений, в которых одно из уравнений не является линейным	2		
19	Графическая интерпретация решения уравнений и систем уравнений с двумя переменными	2		

20	Неравенства с двумя переменными	2		
21	Графический метод решения систем неравенств с двумя переменными	2		
22	Применение свойств неравенств в ходе решения задач	2		
23	Доказательство неравенств	2		
24	Решение текстовых задач	2		
25	Прямоугольный треугольник, соотношения в прямоугольном треугольнике	2		
26	Применение соотношений при решении задач	2		
27	Решение геометрических задач разными методами	2		
28	Область определения и множество значений функции	2		
29	Графики функций	2		
30	Делимость нацело чисел, сравнимых по данному модулю	2		
31	Выполнение деления с остатком	2		
32	Нахождение остатком суммы и произведения по данному модулю	2		
33	Решение задач на признаки делимости чисел	2		
34	Решение задач	2		
	ВСЕГО	68		

9.4. Лист корректировки дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

Таблица 7

[illegible]

--	--	--	--