

**Частное учреждение дополнительного образования**  
**«Онлайн-школа подготовки к экзаменам «УМНАЯ ШКОЛА»**

РАССМОТРЕНО  
Педагогическим советом  
ЧУ ДО «Онлайн-школа подготовки  
к экзаменам «УМНАЯ ШКОЛА»  
Протокол № 04/25  
«25» марта 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Руководитель управления  
ЧУ ДО «Онлайн-школа подготовки  
к экзаменам «УМНАЯ ШКОЛА»  
(приказ № 224/25 от 25.03.2025 г.).

Магосимьянова Д.Ф.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
(ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ) ПРОГРАММА  
«ОСНОВНОЙ КУРС. БАЗОВАЯ МАТЕМАТИКА»  
(11 КЛАСС)**

*Форма обучения:* очная;

*Уровень программы:* базовый;

*Возраст обучающихся:* 16-18 лет;

*Срок реализации:* 8,5 месяцев; 214 академических часов (2025-2026 год).

Автор-составитель программы  
Комлякова Людмила Сеймуровна

г. Казань, 2025 г.



## **Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы**

### **1.1. Пояснительная записка**

#### **1.1.1. Актуальность**

#### **1.1.2. Отличительные особенности программы и новизна**

#### **1.1.3. Адресат программы**

#### **1.1.4. Форма обучения**

#### **1.1.5. Объем Программы**

#### **1.1.6. Особенности организации образовательного процесса**

##### **1.1.6.1. Форма реализации Программы**

##### **1.1.6.2. Организационные формы обучения**

##### **1.1.6.3. Режим занятий**

### **1.2. Цель и задачи программы**

#### **1.2.1. Цель Программы**

#### **1.2.2. Задачи Программы**

Достижение основных целей Программы предполагает решение следующих взаимосвязанных задач.

##### **1.2.2.1 Предметные**

##### **1.2.2.2. Метапредметные**

##### **1.2.2.3 Личностные**

### **1.3. Содержание программы**

### **1.4. Планируемые результаты**

#### **1.4.1. Личностные результаты**

#### **1.4.2. Метапредметные результаты**

#### **1.4.3. Предметные результаты**

## **Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий**

### **2.1. Календарный учебный график**

### **2.2. Условия реализации программы**

#### **2.2.1. Материально-техническое обеспечение**

#### **2.2.2. Информационное обеспечение**

#### **2.2.3. Кадровое обеспечение программы:**

## 2.3. Формы контроля и аттестации

### 2.3.1 Оценочные материалы

## 2.4. Методические материалы

### 2.4.1. Методы обучения:

2.4.1.1. По источникам и способам передачи информации:

2.4.1.2. По характеру методов познавательной деятельности:

2.4.1.3. По характеру деятельности обучающихся:

2.4.1.4. По характеру дидактических задач:

### 2.4.2. Методы воспитания:

### 2.4.3. Педагогические технологии

## **Приложение 1. Календарно-учебный график**

## **Приложение 2. Перечень рекомендованных учебных и методических материалов, электронных образовательных ресурсов (ЭОР)**

## **Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы**

### **1.1. Пояснительная записка**

Дополнительная общеобразовательная программа – дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «Основной курс. Базовая математика» (11 класс) направлена на удовлетворение образовательных потребностей обучающихся в плане подготовки к Единому Государственному Экзамену (ЕГЭ) по базовой математике. Программа позволяет обучающимся целенаправленно использовать материалы программы и формат обучения как дополнительную подготовку к государственной итоговой аттестации в формате Единого Государственного Экзамена (ЕГЭ) по предмету «Базовая математика».

#### **1.1.1. Актуальность**

Необходимость разработки дополнительной общеобразовательной программы обусловлена запросом со стороны обучающихся и их родителей на необходимость реализации индивидуальных образовательных запросов, удовлетворения познавательных потребностей по предмету.

Дополнительная общеобразовательная программа разработана на основе ряда нормативных документов, определяющих правовые позиции и стратегические перспективы развития дополнительного образования в Российской Федерации:

- Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 года № 273 – ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. N 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, утвержденной распоряжением Правительства РФ от 29 мая 2015 г. № 996-р;

- Распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. № 678-р Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 г. и плана мероприятий по ее реализации;

- Закон Республики Татарстан от 22 июля 2013 года № 68-ЗРТ «Об образовании» (в ред. Законов РТ от 23.07.2014 № 61-ЗРТ, от 16.03.2015 № 14-ЗРТ, от 08.10.2015 № 76-ЗРТ, от 06.07.2016 № 54-ЗРТ, от 17.11.2016 № 84-ЗРТ);

- Устав частного учреждения дополнительного образования «Онлайн-школа подготовки к экзаменам «УМНАЯ ШКОЛА».

### **1.1.2. Отличительные особенности программы и новизна**

Данная образовательная программа разработана с учётом современных тенденций и перспектив развития дистанционного обучения. Программа обеспечивает персонализированный и инновационный подход к образованию. Подход, в свою очередь, основан на обширном педагогическом опыте авторов и является уникальным продуктом, уважающим авторские права.

### **1.1.3. Адресат программы**

Программа ориентирована на обучающихся 16 – 18 лет и сформирована с учетом психолого-педагогических особенностей развития детей. Состав курса характеризуется как разновозрастный и постоянный.

### **1.1.4. Форма обучения**

Очная, с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения.

### **1.1.5. Объем Программы**

Программа рассчитана на 8,5 месяцев обучения. Объем программы составляет 214 академических часов.

### **1.1.6. Особенности организации образовательного процесса**

#### **1.1.6.1. Форма реализации Программы**

Групповая или индивидуальная работа; работа с авторскими заданиями для подготовки к экзамену, изучение содержания и применения общественных фактов в конкретных текстах, ответы на поставленные вопросы как результат самостоятельного решения предметных задач и анализа данных, решение тестов по типу экзамена в ограниченное время, написание ответов на задания второй части в соответствии с требованиями Единого Государственного Экзамена (ЕГЭ).

#### **1.1.6.2. Организационные формы обучения**

Обучение по Программе представляет собой занятия по теории и практике. Занятия проводятся с использованием аудиовизуального формата, синхронной и асинхронной коммуникации. Состав курса характеризуется как разновозрастный, постоянный.

#### **1.1.6.3. Режим занятий**

Продолжительность занятий измеряется в академических часах. Занятия по курсу проводятся в среднем 2-3 раза в неделю. Количество часов в неделю варьируется в зависимости от количества занятий в неделю, от сложности материала, транслируемого на занятии.

### **1.2. Цель и задачи программы**

#### **1.2.1. Цель Программы**

Обеспечение индивидуального и систематического сопровождения учащихся при подготовке к государственной итоговой аттестации, совершенствование приобретенных учащимися знаний, формирование математических и информационных компетенций, позволяющих использовать полученные знания и навыки в дальнейшей учебной и профессиональной деятельности, развитие навыков логического, стратегического и абстрактного мышления, расширение кругозора школьников, воспитание самостоятельности в работе, подготовка старшеклассников к выполнению заданий экзаменационной работы на более высоком качественном уровне, формирование устойчивых практических навыков выполнения тестовых задач на ЕГЭ.

#### **1.2.2. Задачи Программы**

Достижение основных целей Программы предполагает решение следующих взаимосвязанных задач.

#### **1.2.2.1 Предметные**

- узнать основные математические теоремы, аксиомы и формулы;
- узнать свойства углов, образованных секущей и параллельными прямыми;  
научиться находить пары таких углов;
- узнать в каких случаях необходимо писать ОДЗ для уравнений;
- узнать понятие и свойство пропорции, уметь применять свойство пропорции для решения задач;
- узнать коэффициенты увеличения и уменьшения; уметь увеличивать и уменьшать число на процент;
- узнать специфику нормативных актов и контрольно-измерительных материалов на ЕГЭ по базовой математике.
- научиться применять свойства параллелограммов для решения геометрических задач на нахождение элементов параллелограммов;
- научиться применять формулы площади для решения геометрических задач с разными видами параллелограммов;
- научиться переводить (если это возможно) от одной формы записи дроби к другой;
- научиться приводить дроби к общему знаменателю;
- научиться сокращать дроби
- научиться решать квадратное уравнение, пользуясь формулой дискриминанта и корней квадратного уравнения, решать неполные квадратные уравнения;
- научиться решать простейшее дробно-рациональное уравнение, найти область допустимых значений для корня уравнения;
- научиться составлять уравнения по условию задачи и решать задачи на сложные проценты
- научиться уметь самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей.

#### **1.2.2.2. Метапредметные**



- развивать у обучающихся способность самостоятельно ставить учебные цели, формулировать задачи, а также поддерживать интерес и мотивацию к познанию.
- развивать логическое и критическое мышление, умение анализировать, классифицировать, выявлять закономерности и строить аргументированные выводы.
- формировать умение эффективно применять знания и навыки для решения учебных задач, включая нестандартные ситуации.
- развивать эмоциональный интеллект, навыки командной работы, умение договариваться, решать конфликты и аргументировать свою позицию.
- способствовать развитию универсальных навыков XXI века, таких как самоорганизация, коммуникация и кооперация.
- повышать уровень цифровой грамотности, обучать эффективному использованию ИКТ и поисковых систем, а также развивать медиакомпетенции.

### **1.2.2.3 Личностные**

- воспитывать уважительное и ответственное отношение к своему осознанному выбору;
- формировать внутреннюю позицию обучающегося на уровне положительного отношения к учебной деятельности, готовности и способности к саморазвитию, самообразованию, самовыражению и самореализации;
- ориентировать обучающихся на понимание причин успеха в учебной деятельности, ответственное отношение к процессу и результату своей деятельности, в том числе на самоанализ и самоконтроль результата, на анализ соответствия результатов требованиям поставленной учебной цели;
- развивать осознанность выбора и построения индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов;
- формировать целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающие социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;
- формировать коммуникативную компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности.

### 1.3. Содержание программы

#### Модуль 0. Как заниматься на Основном курсе?

**Теория:** Модуль посвящен знакомству ученика с курсом и с основами обучения.

**Практика:** —

#### Модуль 1. Алгебра: дроби, степени, корни, уравнения

**Теория:** В данном модуле изучаются правила и алгоритмы выполнения арифметических действий с обыкновенными и десятичными дробями, свойства степеней и корней. Рассматриваются способы преобразования выражений с дробями, степенями и корнями; особенности и отличия, методы решения рациональных, дробно—рациональных, показательных и иррациональных уравнений.

**Практика:** Отрабатываем правила выполнения действий с дробями, вычисляя значения дробных выражений. Выполняем задания на вычисление степенных и иррациональных выражений, решаем рациональные, показательные и иррациональные уравнения, выполняем типовые задания ЕГЭ по базовой математике на действия с формулами.

#### Модуль 2. Алгебра: логарифмы, тригонометрия

**Теория:** В данном модуле изучаются: определение логарифма и его свойства, способы преобразования логарифмических выражений и решения логарифмических уравнений. Рассматривается тригонометрическая окружность, функции и формулы, преобразование тригонометрических выражений.

**Практика:** Выполняем задания на вычисление значений логарифмических выражений, решаем логарифмические уравнения, пользуясь изученными способами. Пользуясь тригонометрической окружностью, находим значения тригонометрических функций, переводим градусы в радианы и обратно, выполняем задания на вычисление значений тригонометрических выражений.

#### Модуль 3. Простейшие задания КИМ

**Теория:** —

**Практика:** Решаем типовые задания ЕГЭ по базовой математике на размеры и единицы измерения, анализ графиков, анализ утверждений и выбор оптимального варианта.

#### **Модуль 4. Текстовые задачи. Движение**

**Теория:** В данном модуле изучаются формула пути, формулы движения по течению и против него, формулы средней и относительной скорости.

**Практика:** Решаем текстовые задачи на движение по прямой, по воде, на среднюю скорость, задачи на круговое движение, с поездами, пользуясь изученными формулами.

#### **Модуль 5. Задачи на смекалку**

**Теория:** —

**Практика:** Решаем различные типовые задачи ЕГЭ по базовой математике на смекалку.

#### **Модуль 6. Вероятность**

**Теория:** В данном модуле изучаются понятия: вероятность события, противоположные события, совместные и несовместные события; классическая формула вероятностей, формулы суммы и произведения вероятностей.

**Практика:** Решаем различные текстовые задачи на вычисление вероятности случайного события.

#### **Модуль 7. Прогрессия и работа**

**Теория:** В данном модуле изучаются формулы  $n$ -го члена арифметической прогрессий, суммы первых  $n$  членов; формула, связывающая работу, время и производительность.

**Практика:** Решаем текстовые задачи на арифметическую прогрессию и совместную работу.

#### **Модуль 8. Свойства чисел**

**Теория:** Модуль направлен на изучение свойств чисел: различие цифры и числа, простые и составные числа; признаки делимости и основная теорема арифметики, деление с остатком.

**Практика:** Решаем текстовые задачи на свойства чисел, пользуясь изученными свойствами и признаками.

#### **Модуль 9. Геометрия на плоскости**

**Теория:** В данном модуле изучаются сведения о фигурах (углы, многоугольники, круг

и окружность), их виды и элементы, свойства и признаки, теоремы, связанные с ними, формулы для вычисления площадей фигур и нахождения их элементов.

**Практика:** Решаем геометрические задачи на вычисление площадей и нахождение длин и углов, задачи на квадратной решётке, задачи на подобие, геометрические задачи с прикладным содержанием, задачи на тригонометрию в геометрии.

### **Модуль 10. Стереометрия**

**Теория:** В данном модуле изучаются сведения о многогранниках и телах вращения: их виды, элементы, подобие объёмных тел, формулы для вычисления объёма и площади поверхности.

**Практика:** Решаем стереометрические задачи прикладного содержания, задачи на нахождение объёма и площади поверхности, на вычисление длин элементов, задачи на подобие.

### **Модуль 11. Текстовые задачи. Проценты и смеси**

**Теория:** В данном модуле изучаются понятие процента, части и процента от числа, правила округления чисел, основное свойство пропорции. Происходит знакомство с коэффициентом увеличения и уменьшения числа на процент, а также с понятием концентрации вещества в растворе/сплаве.

**Практика:** Решаем текстовые задачи на отношения и проценты, задачи на округление с избытком и недостатком, задачи на смеси и сплавы.

### **Модуль 12. Графики и производная**

**Теория:** В модуле изучаются линейная и квадратичная функции, их графики; производная и её связь с функцией, геометрический смысл производной.

**Практика:** Решаем различные типовые задания ЕГЭ по базовой математике на графики и производную, а также более простые задачи с графиками.

### **Модуль 13. Неравенства и числовая прямая**

**Теория:** В модуле изучаются рациональные, показательные, логарифмические неравенства и методы их решения.

**Практика:** Решаем рациональные, показательные, логарифмические неравенства, а также задания с числовой прямой.

## Модуль 14. Пробный вариант

**Теория:** —

**Практика:** Решаем пробный вариант ЕГЭ по базовой математике.

### Контроль

Домашние задания, пробные варианты.

#### 1.4. Планируемые результаты

Планируемые результаты — совокупность метапредметных и предметных компетенций, приобретаемых обучающимися в ходе освоения Программы.

##### 1.4.1. Личностные результаты:

Обучающийся сможет:

- воспитывать уважительное и ответственное отношение к своему осознанному выбору;
- формировать внутреннюю позицию обучающегося на уровне положительного отношения к учебной деятельности, готовности и способности к саморазвитию, самообразованию, самовыражению и самореализации;
- ориентировать обучающихся на понимание причин успеха в учебной деятельности, ответственное отношение к процессу и результату своей деятельности, в том числе на самоанализ и самоконтроль результата, на анализ соответствия результатов требованиям поставленной учебной цели;
- развивать осознанность выбора и построения индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов;
- формировать целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающие социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;
- формировать коммуникативную компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности.

##### 1.4.2. Метапредметные результаты:

Учащиеся смогут:

- развивать у обучающихся способность самостоятельно ставить учебные цели, формулировать задачи, а также поддерживать интерес и мотивацию к познанию.
- развивать логическое и критическое мышление, умение анализировать, классифицировать, выявлять закономерности и строить аргументированные выводы.
- формировать умение эффективно применять знания и навыки для решения учебных задач, включая нестандартные ситуации.
- развивать эмоциональный интеллект, навыки командной работы, умение договариваться, решать конфликты и аргументировать свою позицию.
- способствовать развитию универсальных навыков XXI века, таких как самоорганизация, коммуникация и кооперация.
- повышать уровень цифровой грамотности, обучать эффективному использованию ИКТ и поисковых систем, а также развивать медиакомпетенции.

#### 1.4.3. Предметные результаты:

Учащиеся смогут:

- узнать основные математические теоремы, аксиомы и формулы;
- узнать свойства углов, образованных секущей и параллельными прямыми; научиться находить пары таких углов;
- узнать в каких случаях необходимо писать ОДЗ для уравнений;
- узнать понятие и свойство пропорции, уметь применять свойство пропорции для решения задач;
- узнать коэффициенты увеличения и уменьшения; уметь увеличивать и уменьшать число на процент;
- узнать специфику нормативных актов и контрольно-измерительных материалов на ЕГЭ по базовой математике.
- научиться применять свойства параллелограммов для решения геометрических задач на нахождение элементов параллелограммов;
- научиться применять формулы площади для решения геометрических задач с разными видами параллелограммов;
- научиться переводить (если это возможно) от одной формы записи дроби к другой;

- научиться приводить дроби к общему знаменателю;
- научиться сокращать дроби
- научиться решать квадратное уравнение, пользуясь формулой дискриминанта и корней квадратного уравнения, решать неполные квадратные уравнения;
- научиться решать простейшее дробно-рациональное уравнение, найти область допустимых значений для корня уравнения;
- научиться составлять уравнения по условию задачи и решать задачи на сложные проценты
- научиться уметь самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей.

## **Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий**

### **2.1. Календарный учебный график**

Календарный учебный график составлен с учётом мнений участников образовательных отношений и определяет даты начала и окончания и продолжительность обучения по программе.

Дата начала курса — 1 сентября.

Дата окончания курса — 15 мая.

Календарный учебный график представлен в Приложении 1.

### **2.2. Условия реализации программы**

#### **2.2.1. Материально-техническое обеспечение**

По адресу места нахождения организации (420015, Республика Татарстан, г Казань, ул.Гоголя, д. 3А, этаж 3, помещ. 1019) оборудованы необходимыми техническими средствами рабочие места преподавателей, административного и технического персонала, проведен высокоскоростной корпоративный интернет.

#### **Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

При освоении учебного материала посредством электронной информационно-образовательной среды организация доводит до поступающих информацию об обязанностях обучающихся при освоении программы использовать свой персональный

компьютер/ноутбук с доступом к сети «Интернет» в соответствии с рекомендованными техническими параметрами:

- система – 2-ядерный процессор, 4 ГБ доступной памяти;
- ОС – Microsoft Windows (32-bit or 64-bit), Apple Mac OS, Linux;
- веб-браузеры – Edge, Apple Safari, Google Chrome, Яндекс Браузер;
- наличие установленного флеш-плеера в веб браузере;
- скорость доступа к сети «Интернет» – не менее 750 кБит/сек;
- наличие звуковой карты;

## **2.2.2. Информационное обеспечение**

### **Функционирование электронной информационно-образовательной среды:**

Реализация программы обеспечивается доступом каждого обучающегося к учебно-методическим материалам - текстовой, графической, аудио-, видеоинформации по программе через сеть «Интернет» в режиме 24 часа в сутки 7 дней в неделю без учета объемов потребляемого трафика за исключением перерывов для проведения необходимых ремонтных и профилактических работ при обеспечении совокупной доступности услуг посредством регистрации и предоставления индивидуальных логина и пароля обучающимся к образовательной платформе <https://umschool.net>.

Для установления подлинности личности (идентификации) обучающегося, всем обучающимся, зарегистрированным на образовательной платформе <https://umschool.net>, присваиваются уникальные имена – идентификаторы.

Идентификатором обучающегося является логин пользователя, являющийся личным электронным почтовым адресом. Он привязан к ФИО обучающегося. Для аутентификации обучающегося используется атрибутивный идентификатор – уникальный пароль.

## **2.2.3. Кадровое обеспечение программы:**

Организация, осуществляющая образовательную деятельность, реализующая дополнительные общеобразовательные программы – дополнительные общеразвивающие программы, укомплектована квалифицированными кадрами. Уровень квалификации работников организации, осуществляющей образовательную деятельность, реализующей дополнительные общеобразовательные программы –



дополнительные общеразвивающие программы, соответствует квалификационным характеристикам по соответствующей должности.

Требования к квалификации Педагога дополнительного образования: высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование в области, соответствующей профилю кружка, секции, студии, клубного и иного детского объединения без предъявления требований к стажу работы, либо высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование и дополнительное профессиональное образование по направлению "Образование и педагогика" без предъявления требований к стажу работы.

### **2.3. Формы контроля и аттестации**

При проведении занятий на портале <https://umschool.net> в формате занятий обратная связь реализуется через:

- общение посредством интерактивного чата;
- решения интерактивных задач.

В программе представлены следующие формы аттестации:

- текущий контроль успеваемости через выполнение домашних заданий;
- поэтапный контроль успеваемости через выполнение пробных вариантов.

В домашние задания входят:

- задания по курсу различного уровня сложности с автоматической проверкой: задания типа «выбор одного ответа из нескольких», «выбор нескольких ответов из нескольких », «соотнесение множеств», «текст с пропусками», «поле ввода» и ручной проверкой: задания второй части экзамена.

В пробные варианты входят:

- задания по пройденному разделу тем курса различного уровня сложности с автоматической и ручной проверкой.

#### **2.3.1 Оценочные материалы**

**Примерный перечень заданий для проведения текущего и поэтапного контроля:**

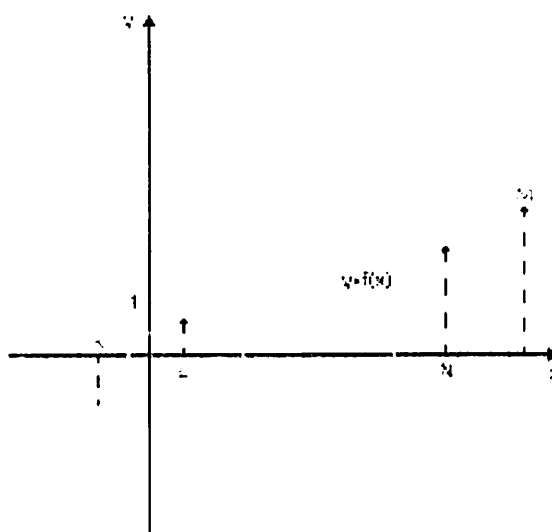
1. Завод по производству автомобилей выпускает в среднем на 195 исправных машин 7 с дефектами. Найдите вероятность того, что приобретенный с этого завода автомобиль будет исправен. Ответ округлите до сотых.
2. На рисунке представлен график функции вида  $y = fx$ . На оси  $Ox$  отмечены четыре точки. Используя график, к каждой точке укажите соответствующую характеристику функции и производной в ней.

### ХАРАКТЕРИСТИКИ ФУНКЦИИ И ПРОИЗВОДНОЙ

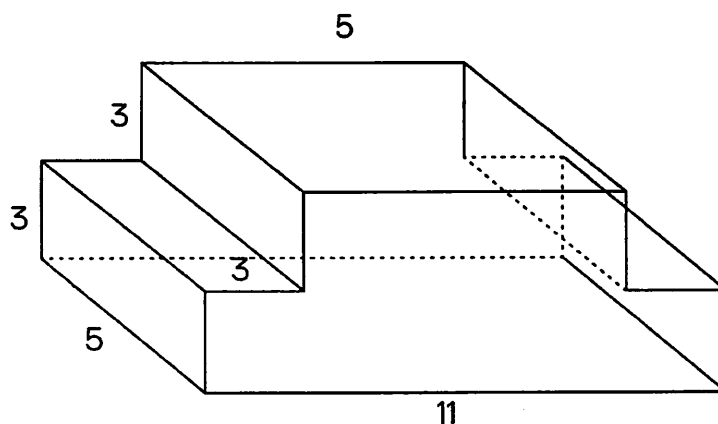
1. Функция положительна, производная положительна
2. Функция положительна, производная отрицательна
3. Функция положительна, производная равна 0
4. Функция отрицательна, производная положительна

### ТОЧКИ

- А) К
- Б) L
- В) N
- Г) М

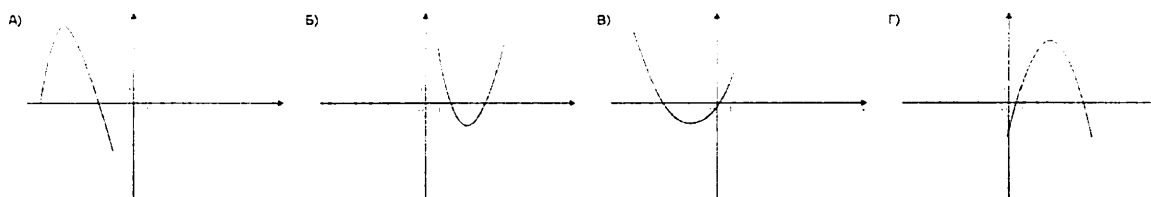


3. Вика испекла на день рождения 55 кексов, из них 15 штук она украсила клубникой, а 20 посыпала сахарной пудрой. Выберите утверждения, которые верны при указанных условиях.
- 1) Если кекс посыпан сахарной пудрой, то он украшен клубникой.
  - 2) Найдётся 10 кексов, которые ничем не посыпаны и не украшены.
  - 3) Хотя бы 16 кексов украшены клубникой.
  - 4) Не может оказаться больше 15 кексов, и посыпанных сахарной пудрой, и украшенных клубникой.
4. Проезд на автобусе стоит 30 руб. В день города стоимость проезда для всех жителей снизили на 20%. Какое наибольшее число поездок можно будет совершить на автобусе в день города, имея 140 руб.?
5. На рисунке изображен многогранник и отмечены длины некоторых его рёбер. Все двугранные углы данного многогранника прямые. Используя рисунок, вычислите площадь поверхности многогранника.

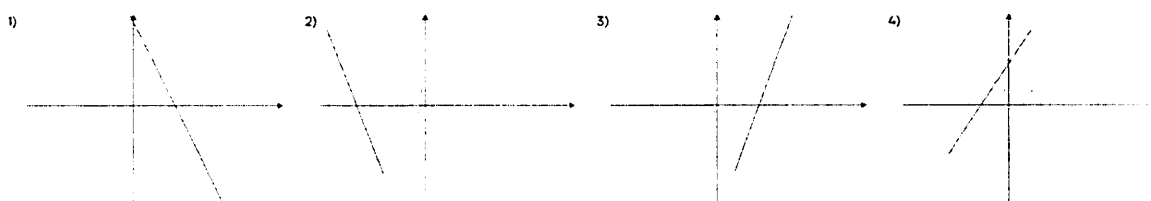


6. Найдите шестизначное натуральное число, которое записывается только цифрами 1 и 0 и делится на 24
7. К каждому графику функции укажите соответствующий график производной.

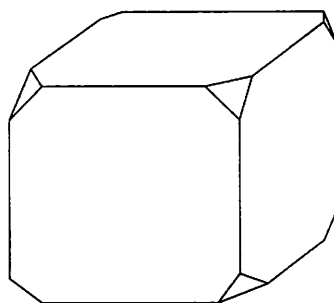
## ГРАФИКИ ФУНКЦИЙ



## ГРАФИКИ ПРОИЗВОДНОЙ:



8. Дима очень любит смотреть фильмы в хорошем качестве. И он решил, что ему необходимо подключить онлайн-кинотеатр. Он нашел один кинотеатр, который удовлетворял всем его требованиям. Цена за 1 месяц в этом кинотеатре составляла 430 рублей, а в случае годовой подписки цена составляла 3240 рублей. Сколько рублей сэкономил Дима, оформляя годовую подписку?
9. Платье стоит 8450 центов. Сколько это в долларах, если в 1 долларе 100 центов? Ответ округлите до целого числа.
10. У куба сточили все вершины и получили многогранник, изображенный на рисунке. Невидимые ребра многогранника не показаны. Найдите количество вершин этого многогранника.



## 2.4. Методические материалы

Методическое обеспечение программы включает:

- занятия, размещенные на образовательной платформе <https://umschool.net>;
- практические задания, оценочные материалы по промежуточной аттестации, размещенные на адаптивной образовательной платформе <https://umschool.net>;
- методические пособия для самостоятельной проработки тем программы, расположенные на адаптивной образовательной платформе.

По решению преподавателя могут быть использованы иные учебные и методические материалы, соответствующие требованиям обеспечения информационной безопасности обучающихся (перечень соответствующих материалов и электронных образовательных ресурсов представлен в Приложении 2).

### Приложение 1. Календарно-учебный график

| №<br>пп                                             | Дата и время<br>проведения<br>занятия | Форма<br>занятия  | Уровень<br>освоения<br>темы | Наименование темы                       | Подробное описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Кол-во<br>часов на<br>занятие (в<br>ак. часах) | Форма<br>проверки<br>знаний/ак.ч |
|-----------------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------|-----------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|----------------------------------|
| Модуль 0. Как заниматься на Основном курсе?         |                                       |                   |                             |                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                |                                  |
| 1.                                                  | Сентябрь                              | Тсория            | Базовый                     | Как выжать максимум из основного курса? | Знакомство ученика с содержанием курса.                                                                                                                                                                                                                                                                             | 0.1                                            | —                                |
| Модуль 1. Алгебра: дроби, степени, корни, уравнения |                                       |                   |                             |                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                |                                  |
| 2.                                                  | Сентябрь                              | Совмещенный (т+п) | Базовый                     | Обыкновенные дроби                      | Знакомство с понятиями: обыкновенная, правильная, неправильная, смешанная дробь.<br>Изучение правил представления смешанной дроби в виде неправильной дроби и выделения целой части из неправильной дроби, правил выполнения арифметических действий с дробями.<br>Примеры вычисления значений выражений с дробями. | 1                                              | ДЗ/0,5                           |
| 3.                                                  | Сентябрь                              | Совмещенный (т+п) | Базовый                     | Десятичные дроби                        | Знакомство с понятием десятичной дроби.<br>Изучение правил представления обыкновенной                                                                                                                                                                                                                               | 0.6                                            | ДЗ/0,5                           |

|    |          |                   |         |                                     |                                                                                                                                                                                                                     |     |        |
|----|----------|-------------------|---------|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|
|    |          |                   |         |                                     | дроби в виде десятичной и обратно, умножения и деления десятичных дробей на 10, 100, 1000 и т.д., правил выполнения арифметических действий с десятичными дробями. Примеры вычисления значений выражений с дробями. |     |        |
| 4. | Сентябрь | Практика          | Базовый | Практика   Дроби                    | Решение заданий на вычисление значений выражений с обыкновенными и десятичными дробями (задание №14 КИМ).                                                                                                           | 1.5 | ДЗ/1   |
| 5. | Сентябрь | Совмещенный (т+п) | Базовый | Натуральная и отрицательная степень | Знакомство с понятиями: степень с натуральным показателем, отрицательная степень. Изучение свойств степеней. Примеры вычисления значений выражений со степенями.                                                    | 0.6 | ДЗ/0,5 |
| 6. | Сентябрь | Практика          | Базовый | Практика   Степени                  | Решение заданий на вычисление значений выражений, содержащих степени с натуральным и отрицательным показателями (задание №16 КИМ).                                                                                  | 0.9 | ДЗ/0,9 |
| 7. | Сентябрь | Совмещенный (т+п) | Базовый | Корни и дробные степени             | Знакомство с понятиями: корень натуральной степени, степень с дробным показателем. Изучение свойств корня натуральной степени.                                                                                      | 0.6 | ДЗ/0,5 |

|     |          |                   |         |                                          |                                                                                                                                                                          |     |        |
|-----|----------|-------------------|---------|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|
|     |          |                   |         |                                          | Примеры вычисления значений выражений с корнями.                                                                                                                         |     |        |
| 8.  | Сентябрь | Практика          | Базовый | Практика   Иррациональные выражения      | Решение заданий на вычисление значений выражений, содержащих степень с дробным показателем и корень натуральной степени (задание №16 КИМ).                               | 1.5 | ДЗ/0,9 |
| 9.  | Сентябрь | Совмещенный (т+п) | Базовый | Рациональные уравнения                   | Знакомство с понятиями: линейные уравнения, квадратные и кубические, дробно—рациональные уравнения. Изучение методов их решения. Примеры решения рациональных уравнений. | 1   | ДЗ/0,5 |
| 10. | Сентябрь | Совмещенный (т+п) | Базовый | Иррациональные и показательные уравнения | Знакомство с понятиями: иррациональные и показательные уравнения. Изучение методов их решения. Примеры решения иррациональных и показательных уравнений.                 | 0.4 | ДЗ/0,5 |
| 11. | Сентябрь | Практика          | Базовый | Практика   Уравнения                     | Решение рациональных, дробно—рациональных, иррациональных и показательных уравнений (задание №17 КИМ).                                                                   | 1.5 | ДЗ/0,9 |
| 12. | Февраль  | Практика          | Базовый | Действия с формулами                     | Применение любых формул. Решение заданий на действия с формулами (задание №4 КИМ).                                                                                       | 1.5 | ДЗ/0,6 |



Модуль 2. Алгебра: логарифмы, тригонометрия

|     |          |                   |         |                                                  |                                                                                                                                                                          |     |        |
|-----|----------|-------------------|---------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|
| 13. | Сентябрь | Совмещенный (т+п) | Базовый | Что такое логарифм?                              | Знакомство с понятиями: логарифм числа, аргумент и основание логарифма. Изучение некоторых свойств логарифмов.                                                           | 0.5 | ДЗ/0,5 |
| 14. | Сентябрь | Совмещенный (т+п) | Базовый | Логарифмические уравнения                        | Знакомство с понятиями: логарифмические уравнения, область допустимых значений. Изучение методов их решения. Примеры решения логарифмических уравнений.                  | 0.6 | ДЗ/0,5 |
| 15. | Сентябрь | Практика          | Базовый | Практика   Логарифмы                             | Решение логарифмических уравнений и заданий на вычисление значений выражений, содержащих логарифмы (задания №16, №17 КИМ).                                               | 1.5 | ДЗ/0,9 |
| 16. | Октябрь  | Совмещенный (т+п) | Базовый | Тригонометрическая окружность: градусы и радианы | Знакомство с тригонометрической окружностью, градусной и радианной мерой угла.                                                                                           | 1.2 | ДЗ/0,4 |
| 17. | Октябрь  | Совмещенный (т+п) | Базовый | Тригонометрические функции                       | Изучение расположения оси синусов, косинусов, тангенсов и котангенсов. Знакомство с формулами для отрицательных углов, а также с основным тригонометрическим тождеством. | 1.3 | ДЗ/0,4 |

|     |         |                       |         |                                               |                                                                                                                                                                 |     |        |
|-----|---------|-----------------------|---------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|
| 18. | Октябрь | Практика              | Базовый | Практика  <br>Тригонометрические<br>выражения | Решение заданий на вычисление значений<br>тригонометрических выражений (задание №16<br>КИМ).                                                                    | 1.5 | ДЗ/1   |
| 19. | Февраль | Совмещенн<br>ый (т+п) | Базовый | Свойства логарифмов                           | Изучение всех свойств логарифмов, необходимых<br>для решения заданий ЕГЭ.                                                                                       | 0.5 | ДЗ/0,2 |
| 20. | Февраль | Практика              | Базовый | Практика   Логарифмы                          | Решение логарифмических уравнений и заданий<br>на вычисление значений выражений, содержащих<br>логарифмы (задания №16, №17 КИМ).                                | 1.5 | ДЗ/0,6 |
| 21. | Февраль | Совмещенн<br>ый (т+п) | Базовый | Тригонометрические<br>формулы                 | Повторение основного тригонометрического<br>тождества. Изучение тригонометрических<br>формул: формулы двойных углов, формул<br>тангенса и котангенса и другими. | 1   | ДЗ/0,2 |
| 22. | Февраль | Совмещенн<br>ый (т+п) | Базовый | Формулы приведения                            | Знакомство с формулами приведения и правилом<br>«лошади». Примеры преобразования<br>тригонометрических выражений с формулами<br>приведения.                     | 0.9 | ДЗ/0,2 |
| 23. | Февраль | Практика              | Базовый | Практика  <br>Тригонометрия                   | Решение заданий на вычисление значений<br>тригонометрических выражений (задание №16<br>КИМ).                                                                    | 1.5 | ДЗ/0,6 |

Модуль 3. Простейшие задания КИМ

|     |         |          |         |                                                             |                                                                                                                                                               |     |        |
|-----|---------|----------|---------|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|
| 24. | Октябрь | Практика | Базовый | Размеры и единицы измерения                                 | Единицы измерения: площади, массы, объёма, расстояния, времени, скорости. Соответствие между реальными объектами и их измерениями.<br>Решение заданий №2 КИМ. | 0.7 | ДЗ/0,4 |
| 25. | Октябрь | Практика | Базовый | Анализ графиков                                             | Анализ графиков и диаграмм. Решение заданий №3 КИМ.                                                                                                           | 0.3 | ДЗ/0,4 |
| 26. | Октябрь | Практика | Базовый | Анализ утверждений                                          | Анализ утверждений. Решение заданий №8 КИМ.                                                                                                                   | 0.2 | ДЗ/0,4 |
| 27. | Октябрь | Практика | Базовый | Практика   Единицы измерения. Анализ графиков и утверждений | Решение заданий на единицы измерения, анализ графиков и утверждений (№2, №3, №8 КИМ).                                                                         | 1.5 | ДЗ/1   |
| 28. | Февраль | Практика | Базовый | Выбор оптимального варианта                                 | Решение различных задач на выбор оптимального варианта (задание №6 КИМ).                                                                                      | 1.8 | ДЗ/0,2 |

Модуль 4. Текстовые задачи. Движение

|     |         |                   |         |                    |                                                                                                              |     |        |
|-----|---------|-------------------|---------|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|
| 29. | Октябрь | Совмещенный (т+п) | Базовый | Движение по прямой | Изучение формулы пути, а также второй формулы для дискриминанта; методы решения задач на движение по прямой. | 0.9 | ДЗ/0,4 |
|-----|---------|-------------------|---------|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|

|     |         |                   |         |                                         |                                                                                                          |     |        |
|-----|---------|-------------------|---------|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|
| 30. | Октябрь | Практика          | Базовый | Практика   Задачи на движение по прямой | Решение различных задач на движение по прямой (задание №20 КИМ).                                         | 1.5 | ДЗ/1   |
| 31. | Октябрь | Совмещенный (т+п) | Базовый | Движение по воде                        | Знакомство с понятием течения в задачах на движение. Изучение методов решения задач на движение по воде. | 0.2 | ДЗ/0,4 |
| 32. | Октябрь | Совмещенный (т+п) | Базовый | Средняя скорость                        | Знакомство с понятием средней скорости. Изучение методов решения задач на среднюю скорость.              | 0.2 | ДЗ/0,4 |
| 33. | Октябрь | Практика          | Базовый | Практика   Задачи на движение           | Решение различных задач на движение (задание №20 КИМ).                                                   | 1.3 | ДЗ/1   |
| 34. | Декабрь | Совмещенный (т+п) | Базовый | Системы уравнений                       | Изучение методов решения систем уравнений с двумя неизвестными.                                          | 0.6 | ДЗ/0,5 |
| 35. | Декабрь | Совмещенный (т+п) | Базовый | Корень из большого числа                | Знакомство со способами извлечения квадратного корня из больших чисел. Решение примеров на вычисление.   | 0.4 | ДЗ/0,5 |
| 36. | Январь  | Практика          | Базовый | Практика   Задачи на движение           | Решение различных задач на движение (задание №20 КИМ).                                                   | 1.5 | ДЗ/0,4 |

|     |        |                   |         |                                                         |                                                                                                                |     |        |
|-----|--------|-------------------|---------|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|
| 37. | Январь | Совмещенный (т+п) | Базовый | Движение по окружности. Поезда                          | Изучение способов вычисления скоростей сближения и удаления. Примеры решения задач с поездами и по окружности. | 0.9 | ДЗ/0,2 |
| 38. | Январь | Практика          | Базовый | Практика   Задачи на движение по окружности, с поездами | Решение различных задач на движение: с поездами, круговой трассой и прочее (задание №20 ЕГЭ).                  | 1.5 | ДЗ/0,4 |
| 39. | Апрель | Практика          | Базовый | Практика   Задачи на движение                           | Решение различных задач на движение (задание №20 КИМ).                                                         | 1.5 | ДЗ/0,4 |

Модуль 5. Задачи на смекалку

|     |        |          |         |                               |                                                        |     |        |
|-----|--------|----------|---------|-------------------------------|--------------------------------------------------------|-----|--------|
| 40. | Ноябрь | Практика | Базовый | Практика   Задачи на смекалку | Решение различных задач на смекалку (задание №21 КИМ). | 1.5 | ДЗ/1   |
| 41. | Май    | Практика | Базовый | Практика   Задачи на смекалку | Решение различных задач на смекалку (задание №21 КИМ). | 1   | ДЗ/0,9 |

Модуль 6. Вероятность

|     |        |                   |         |             |                                                                                                                                   |     |        |
|-----|--------|-------------------|---------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|
| 42. | Ноябрь | Совмещенный (т+п) | Базовый | Вероятность | Знакомство с понятиями: вероятность события, противоположные события. Примеры решения задач с использованием формулы вероятности. | 0.4 | ДЗ/0,4 |
|-----|--------|-------------------|---------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|

|     |        |                   |         |                                |                                                                                                                |     |        |
|-----|--------|-------------------|---------|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|
| 43. | Ноябрь | Совмещенный (т+п) | Базовый | Теоремы о вероятностях         | Изучение формул суммы и произведения вероятностей событий. Примеры решения задач с использованием этих формул. | 0.4 | ДЗ/0,4 |
| 44. | Ноябрь | Практика          | Базовый | Практика   Теория вероятностей | Решение различных задач на теорию вероятностей (задание №5 КИМ).                                               | 1.5 | ДЗ/1   |
| 45. | Май    | Практика          | Базовый | Практика   Теория вероятностей | Решение различных задач на теорию вероятностей (задание №5 КИМ).                                               | 1   | ДЗ/0,9 |

Модуль 7. Прогрессия и работа

|     |         |                   |         |                                 |                                                                                                                             |     |        |
|-----|---------|-------------------|---------|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|
| 46. | Ноябрь  | Совмещенный (т+п) | Базовый | Арифметическая прогрессия       | Знакомство с арифметической прогрессией. Изучение формулы $n$ -го члена арифметической прогрессий, суммы первых $n$ членов. | 0.8 | ДЗ/0,4 |
| 47. | Ноябрь  | Практика          | Базовый | Практика   Задачи на прогрессию | Решение задач на арифметическую прогрессию (задание №20 КИМ).                                                               | 1.5 | ДЗ/1   |
| 48. | Декабрь | Совмещенный (т+п) | Базовый | Формула работы                  | Знакомство с формулой, связывающей работу, время и производительность. Изучение метода решения задач на совместную работу.  | 0.6 | ДЗ/0,5 |
| 49. | Декабрь | Практика          | Базовый | Задачи на работу                | Решение задач на работу (задание №20 КИМ).                                                                                  | 1.2 | ДЗ/0,9 |

Модуль 8. Свойства чисел

|     |        |                   |         |                                      |                                                                                                                                                                |     |        |
|-----|--------|-------------------|---------|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|
| 50. | Ноябрь | Совмещенный (т+п) | Базовый | Цифра и число.<br>Признаки делимости | Знакомство с понятиями: цифра и число, натуральные и целые числа. Изучение признаков делимости на 2, 5, 10, 3, 9, 4, 8, 11.                                    | 1.3 | ДЗ/0,4 |
| 51. | Ноябрь | Совмещенный (т+п) | Базовый | Свойства чисел                       | Знакомство с понятиями: простые и составные числа. Изучение правил разложение на простые множители, основной теоремы арифметики, делимости на составные числа. | 0.8 | ДЗ/0,4 |
| 52. | Ноябрь | Практика          | Базовый | Практика   Задачи на свойства чисел  | Решение различных задач на свойства чисел (задание №19 КИМ).                                                                                                   | 1.5 | ДЗ/1   |
| 53. | Апрель | Совмещенный (т+п) | Базовый | Деление с остатком                   | Знакомство с понятием остатка от деления. Примеры решения задачи с остатками.                                                                                  | 0.4 | ДЗ/0,2 |
| 54. | Апрель | Практика          | Базовый | Практика   Задачи на свойства чисел  | Решение различных задач на свойства чисел и задач с остатками (задание №19 КИМ).                                                                               | 1   | ДЗ/0,4 |

Модуль 9. Геометрия на плоскости

|     |        |                   |         |                          |                                                                                                                                                                                                                                |     |        |
|-----|--------|-------------------|---------|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|
| 55. | Ноябрь | Совмещенный (т+п) | Базовый | Основная формула площади | Знакомство с понятием площади, определениями и свойствами треугольника и четырёхугольников (параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция); изучение основной формулы для вычисления площади через основание и высоту | 1.4 | ДЗ/0,4 |
|-----|--------|-------------------|---------|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|

|     |         |                   |         |                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                          |     |        |
|-----|---------|-------------------|---------|-----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|
|     |         |                   |         |                                                     | для этих фигур. Примеры решения геометрических задач на нахождение площадей фигур.                                                                                                                                                                       |     |        |
| 56. | Ноябрь  | Совмещенный (т+п) | Базовый | Площадь через диагонали; через стороны и синус угла | Изучение формул для нахождения площади четырёхугольников через диагонали, через стороны и синус угла между ними. Примеры решения геометрических задач на нахождение площадей фигур.                                                                      | 0.4 | ДЗ/0,4 |
| 57. | Ноябрь  | Совмещенный (т+п) | Базовый | Дополнительные факты                                | Знакомство с понятиями: вертикальные и смежные углы; углы, образованные параллельными прямыми и секущей, средняя линия в треугольнике и трапеции. Изучение формулы суммы углов в многоугольнике, теоремы Пифагора. Примеры решения геометрических задач. | 0.6 | ДЗ/0,4 |
| 58. | Декабрь | Практика          | Базовый | Практика   Площади. Прикладные задачи               | Отработка пройденной теории на практике. Решение различных заданий на площади, а также прикладных задач (Задания №9, №10 КИМ).                                                                                                                           | 1.5 | ДЗ/0,9 |
| 59. | Декабрь | Совмещенный (т+п) | Базовый | Треугольники. Основные понятия                      | Знакомство с понятиями: высота, медиана, биссектриса, внешний угол треугольника.                                                                                                                                                                         | 0.9 | ДЗ/0,5 |



|     |         |                   |         |                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                 |     |        |
|-----|---------|-------------------|---------|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|
|     |         |                   |         |                                 | Изучение признаков равенства треугольников.<br>Изучение теорем и свойств прямоугольного<br>треугольника.                                                                                                                                                        |     |        |
| 60. | Декабрь | Совмещенный (т+п) | Базовый | Формулы площади<br>треугольника | Изучение формул для вычисления площади<br>треугольника: через основание и высоту, через<br>стороны и синус угла между ними, формулу<br>Герона, через радиус вписанной и описанной<br>окружности. Примеры применения формул для<br>решения геометрических задач. | 0.6 | ДЗ/0,5 |
| 61. | Декабрь | Практика          | Базовый | Практика  <br>Треугольники      | Решение различных геометрических задач с<br>треугольниками (задания №9, №12 КИМ).                                                                                                                                                                               | 1.5 | ДЗ/0,9 |
| 62. | Декабрь | Совмещенный (т+п) | Базовый | Параллелограммы                 | Повторение теории о параллелограммах, изучение<br>дополнительных сведений о параллелограмме,<br>ромбе, квадрате.                                                                                                                                                | 0.4 | ДЗ/0,5 |
| 63. | Декабрь | Практика          | Базовый | Практика  <br>Параллелограммы   | Решение различных геометрических задач с<br>параллелограммами (задания №9, №12 КИМ).                                                                                                                                                                            | 1.5 | ДЗ/0,9 |
| 64. | Декабрь | Совмещенный (т+п) | Базовый | Подобие                         | Знакомство с понятиями: равные и подобные<br>треугольники. Изучение признаков подобия<br>треугольников, правила отношения площадей<br>подобных фигур, и какие фигуры всегда подобны.                                                                            | 0.9 | ДЗ/0,5 |

|     |         |                   |         |                                               |                                                                                                                                                                                       |     |        |
|-----|---------|-------------------|---------|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|
| 65. | Декабрь | Совмещенный (т+п) | Базовый | Соотношения в прямоугольном треугольнике      | Знакомство с понятиями: синус, косинус, тангенс, котангенс острого угла прямоугольного треугольника. Изучение быстрого способа решения некоторых задач с прямоугольным треугольником. | 0.3 | ДЗ/0,5 |
| 66. | Декабрь | Совмещенный (т+п) | Базовый | Тригонометрия в геометрии                     | Изучение тригонометрических формул, свойства высоты, проведённой из вершины прямого угла. Синусы, косинусы, тангенсы, котангенсы смежных углов.                                       | 1.2 | ДЗ/0,5 |
| 67. | Декабрь | Практика          | Базовый | Практика   Прямоугольный треугольник. Подобие | Решение геометрических задач с прямоугольным треугольником и на подобие (задания №9, №10, №12 КИМ).                                                                                   | 1.5 | ДЗ/1,2 |
| 68. | Март    | Практика          | Базовый | Практика   Площади и треугольники             | Отработка пройденной теории на практике. Решение различных заданий на площади и задач с треугольниками (Задания №9, №12 КИМ).                                                         | 1.5 | ДЗ/0,7 |
| 69. | Март    | Совмещенный (т+п) | Базовый | Оценка площади                                | Изучение единиц измерения площади. Решение различных заданий на оценку площади (задание №9 КИМ).                                                                                      | 0.7 | ДЗ/0,3 |

|     |      |                   |         |                                                                   |                                                                                                                                                                                                                     |     |        |
|-----|------|-------------------|---------|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|
| 70. | Март | Практика          | Базовый | Практика   Прикладные задачи. Подобие и прямоугольный треугольник | Решение заданий по геометрии на подобие и прямоугольный треугольник, решение прикладных задач (задания №9, №10, №12 КИМ).                                                                                           | 1.3 | ДЗ/0,6 |
| 71. | Март | Практика          | Базовый | Практика   Параллелограммы                                        | Решение различных геометрических задач с параллелограммами (задания №9, №12 КИМ).                                                                                                                                   | 1.5 | ДЗ/0,7 |
| 72. | Март | Совмещенный (т+п) | Базовый | Трапеция, четырёхугольник, многоугольник                          | Повторение понятия трапеции, её видов и свойств; изучение формулы для нахождения площади трапеции. Повторение формулы площади для различных четырёхугольников.<br>Изучение формул для произвольного многоугольника. | 0.6 | ДЗ/0,3 |
| 73. | Март | Практика          | Базовый | Практика   Задачи с трапецией, четырёхугольником, многоугольником | Решение задач с трапецией, четырёхугольником и многоугольником (задания №9, №12 КИМ).                                                                                                                               | 1.5 | ДЗ/0,6 |
| 74. | Март | Совмещенный (т+п) | Базовый | Круг и окружность                                                 | Знакомство с понятиями круг и окружность, их элементами; изучение теорем и формул, связанных с кругом и окружностью.                                                                                                | 1.1 | ДЗ/0,3 |

|     |      |                   |         |                                                       |                                                                                                                                                            |     |        |
|-----|------|-------------------|---------|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|
| 75. | Март | Практика          | Базовый | Практика   Задачи с кругом и окружностью              | Решение задач с кругом и окружностью (задания №9, №12 КИМ).                                                                                                | 1.5 | ДЗ/0,7 |
| 76. | Март | Совмещенный (т+п) | Базовый | Вписанная и описанная окружность                      | Знакомство с понятиями вписанной и описанной окружности для треугольника, четырёхугольника и многоугольника; изучение формул площади.                      | 0.7 | ДЗ/0,3 |
| 77. | Март | Совмещенный (т+п) | Базовый | Правильный треугольник и шестиугольник                | Знакомство с понятием правильного треугольника и шестиугольника. Изучение формул для нахождения сторон, высот, радиусов вписанной и описанной окружностей. | 1   | ДЗ/0,3 |
| 78. | Март | Практика          | Базовый | Практика   Задачи на вписанную и описанную окружность | Решение задач на вписанную и описанную окружность (задания №9, №12 КИМ).                                                                                   | 1   | ДЗ/0,6 |

Модуль 10. Стереометрия

|     |        |                   |         |                             |                                                                                                                                                                       |     |        |
|-----|--------|-------------------|---------|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|
| 79. | Январь | Совмещенный (т+п) | Базовый | Объём и площадь поверхности | Знакомство с понятиями: ребро, грань, двугранный угол, объём, площадь поверхности. Изучение основной формулы для нахождения площади поверхности любого тела и объёма. | 1.1 | ДЗ/0,2 |
|-----|--------|-------------------|---------|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|

|     |        |                   |         |                                    |                                                                                                                                                                                                        |     |        |
|-----|--------|-------------------|---------|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|
| 80. | Январь | Практика          | Базовый | Практика   Составные многогранники | Решение задач с составными многогранниками на нахождение их площади поверхности и объёма (задание №11 КИМ).                                                                                            | 1.2 | ДЗ/0,4 |
| 81. | Январь | Совмещенный (т+п) | Базовый | Параллелепипед                     | Знакомство со всеми видами параллелепипедов. Повторение формул для нахождения площади поверхности и объёма параллелепипеда.                                                                            | 0.9 | ДЗ/0,2 |
| 82. | Январь | Совмещенный (т+п) | Базовый | Куб. Подобие                       | Знакомство с определением и элементами куба. Изучение формул для нахождения диагонали, площади поверхности, объёма куба. Правила отношения объёмов подобных тел, и какие фигуры и тела всегда подобны. | 0.6 | ДЗ/0,2 |
| 83. | Январь | Практика          | Базовый | Практика   Куб, параллелепипед     | Решение задач с кубом и параллелепипедом (задания №11, №13 КИМ).                                                                                                                                       | 1.5 | ДЗ/0,4 |
| 84. | Январь | Совмещенный (т+п) | Базовый | Призма                             | Знакомство со всеми видами призм. Повторение формул для нахождения площади поверхности и объёма призмы.                                                                                                | 0.4 | ДЗ/0,2 |
| 85. | Январь | Совмещенный (т+п) | Базовый | Пирамида                           | Знакомство со всеми видами пирамид. Повторение формул для нахождения площади поверхности и объёма пирамиды.                                                                                            | 0.8 | ДЗ/0,2 |

|     |        |                   |         |                                                   |                                                                                                                                     |     |        |
|-----|--------|-------------------|---------|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|
| 86. | Январь | Практика          | Базовый | Практика   Призма и пирамида                      | Решение задач с призмой и пирамидой (задания №11, №13 КИМ).                                                                         | 1.7 | ДЗ/0,4 |
| 87. | Апрель | Практика          | Базовый | Практика   Задачи на куб, параллелепипед, подобие | Решение задач с кубом и параллелепипедом, задач на подобие (задания №11, №13 КИМ).                                                  | 1.5 | ДЗ/0,4 |
| 88. | Апрель | Практика          | Базовый | Практика   Многогранники                          | Решение задач с различными многогранниками (задания №11, №13 КИМ).                                                                  | 1   | ДЗ/0,4 |
| 89. | Апрель | Совмещенный (т+п) | Базовый | Цилиндр                                           | Знакомство с определением цилиндра, его элементами; изучение формул для нахождения объёма и площади поверхности цилиндра.           | 0.4 | ДЗ/0,2 |
| 90. | Апрель | Совмещенный (т+п) | Базовый | Конус, шар                                        | Знакомство с определениями конуса и шара, их элементами; изучение формул для нахождения объёма и площади поверхности конуса и шара. | 0.3 | ДЗ/0,2 |
| 91. | Апрель | Практика          | Базовый | Практика   Тела вращения. Комбинации тел          | Решение различных задач с цилиндром, конусом и шаром, а также с комбинациями тел (задания №11, №13 КИМ).                            | 1.5 | ДЗ/0,4 |

Модуль 11. Текстовые задачи. Проценты и смеси

|     |         |                   |         |                        |                                                                                        |     |        |
|-----|---------|-------------------|---------|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|
| 92. | Февраль | Совмещенный (т+п) | Базовый | Пропорции и округление | Знакомство с понятиями: отношение и пропорция. Изучение основного свойства пропорции и | 0.4 | ДЗ/0,2 |
|-----|---------|-------------------|---------|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|

|     |         |                   |         |                                         |                                                                                                                           |     |        |
|-----|---------|-------------------|---------|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|
|     |         |                   |         |                                         | правил округления чисел. Примеры решения текстовых задач с использованием изученных правил.                               |     |        |
| 93. | Февраль | Совмещенный (т+п) | Базовый | Проценты                                | Знакомство с понятием процента; изучение правила вычисления части и процента от числа. Примеры решения задач на проценты. | 0.6 | ДЗ/0,2 |
| 94. | Февраль | Практика          | Базовый | Практика   Простейшие текстовые задачи  | Решение простейших текстовых задач (задания №1 и №15 КИМ).                                                                | 1.5 | ДЗ/0,6 |
| 95. | Февраль | Совмещенный (т+п) | Базовый | Проценты. №20                           | Знакомство с коэффициентом увеличения и уменьшения числа на процент. Примеры решения задач с процентами.                  | 0.7 | ДЗ/0,2 |
| 96. | Февраль | Практика          | Базовый | Практика   Текстовые задачи на проценты | Решение текстовых задач на проценты (задание №20 КИМ).                                                                    | 1.5 | ДЗ/0,6 |
| 97. | Апрель  | Совмещенный (т+п) | Базовый | Смеси и сплавы                          | Знакомство с понятием концентрации вещества в растворе/сплаве. Изучение на примере метода решения задач на смеси.         | 0.3 | ДЗ/0,2 |
| 98. | Апрель  | Практика          | Базовый | Практика   Задачи на смеси и сплавы     | Решение текстовых задач на смеси и сплавы (задание №20 КИМ).                                                              | 1.5 | ДЗ/0,4 |

Модуль 12. Графики и производная

|      |         |                   |         |                                          |                                                                                                                                                                            |     |        |
|------|---------|-------------------|---------|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|
| 99.  | Февраль | Практика          | Базовый | Простейшие задачи с графиками            | Чтение графиков реальных зависимостей. Решение заданий с простейшими графиками (задание №7 КИМ).                                                                           | 0.6 | ДЗ/0,2 |
| 100. | Март    | Совмещенный (т+п) | Базовый | Уравнение прямой и параболы              | Знакомство с уравнениями линейной и квадратичной функций. Изучение способов построения графиков этих функций, что зависит от коэффициентов в уравнениях прямой и параболы. | 0.8 | ДЗ/0,3 |
| 101. | Март    | Совмещенный (т+п) | Базовый | Производная                              | Знакомство с понятием производной, её геометрического смысла; изучение способов исследования функции с помощью её производной.                                             | 1.2 | ДЗ/0,3 |
| 102. | Март    | Практика          | Базовый | Практика   Графики функций и производная | Решение заданий с графиками линейной и квадратичной функций, производной (задание №7 КИМ).                                                                                 | 1.5 | ДЗ/0,7 |

Модуль 13. Неравенства и числовая прямая

|      |     |                   |         |                      |                                                                                                                                |     |        |
|------|-----|-------------------|---------|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|
| 103. | Май | Совмещенный (т+п) | Базовый | Линейные неравенства | Знакомство с линейными неравенствами и методами их решения. Изучение тонкостей в решении неравенств и их отличии от уравнений. | 0.3 | ДЗ/0,3 |
|------|-----|-------------------|---------|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|



|          |     |                   |         |                                                     |                                                                                                                                                                               |     |        |
|----------|-----|-------------------|---------|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|--------|
| 10<br>4. | Май | Совмещенный (т+п) | Базовый | Квадратные неравенства                              | Знакомство с квадратными неравенствами и методами их решения. Изучение правила разложения квадратного трёхчлена на множители, метода интервалов.                              | 0.9 | ДЗ/0,3 |
| 10<br>5. | Май | Совмещенный (т+п) | Базовый | Показательные неравенства                           | Знакомство с показательными неравенствами. Изучение правил решения показательных неравенств с учётом оснований.                                                               | 0.3 | ДЗ/0,3 |
| 10<br>6. | Май | Практика          | Базовый | Практика   Рациональные и показательные неравенства | Решение рациональных и показательных неравенств (задание №18 КИМ).                                                                                                            | 1.5 | ДЗ/0,9 |
| 10<br>7. | Май | Совмещенный (т+п) | Базовый | Логарифмические неравенства                         | Знакомство с логарифмическими неравенствами. Изучение правил решения логарифмических неравенств с учётом оснований, области допустимых значений в логарифмических уравнениях. | 0.4 | ДЗ/0,3 |
| 10<br>8. | Май | Совмещенный (т+п) | Базовый | Примерное значение корня и логарифма                | Знакомство с методами нахождения примерных значений корня и логарифма; изучение способов задания числа и определения его положения на числовой прямой.                        | 0.3 | ДЗ/0,3 |

|          |     |          |         |                                                         |                                                                    |     |        |
|----------|-----|----------|---------|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-----|--------|
| 10<br>9. | Май | Практика | Базовый | Практика   Неравенства<br>и задачи с числовой<br>прямой | Решение неравенств и задач с числовой прямой<br>(задание №18 КИМ). | 1.5 | ДЗ/0,9 |
|----------|-----|----------|---------|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-----|--------|

Модуль 14. Пробный вариант

|          |          |          |         |                 |                                                         |   |      |
|----------|----------|----------|---------|-----------------|---------------------------------------------------------|---|------|
| 11<br>0. | Сентябрь | Практика | Базовый | Пробный вариант | Решение пробного варианта ЕГЭ по базовой<br>математике. | — | ДЗ/4 |
| 11<br>1. | Октябрь  | Практика | Базовый | Пробный вариант | Решение пробного варианта ЕГЭ по базовой<br>математике. | — | ДЗ/4 |
| 11<br>2. | Ноябрь   | Практика | Базовый | Пробный вариант | Решение пробного варианта ЕГЭ по базовой<br>математике. | — | ДЗ/4 |
| 11<br>3. | Декабрь  | Практика | Базовый | Пробный вариант | Решение пробного варианта ЕГЭ по базовой<br>математике. | — | ДЗ/4 |
| 11<br>4. | Январь   | Практика | Базовый | Пробный вариант | Решение пробного варианта ЕГЭ по базовой<br>математике. | — | ДЗ/4 |
| 11<br>5. | Январь   | Практика | Базовый | Пробный вариант | Решение пробного варианта ЕГЭ по базовой<br>математике. | — | ДЗ/4 |

|          |         |          |         |                 |                                                      |   |      |
|----------|---------|----------|---------|-----------------|------------------------------------------------------|---|------|
| 11<br>6. | Февраль | Практика | Базовый | Пробный вариант | Решение пробного варианта ЕГЭ по базовой математике. | — | Д3/4 |
| 11<br>7. | Февраль | Практика | Базовый | Пробный вариант | Решение пробного варианта ЕГЭ по базовой математике. | — | Д3/4 |
| 11<br>8. | Март    | Практика | Базовый | Пробный вариант | Решение пробного варианта ЕГЭ по базовой математике. | — | Д3/4 |
| 11<br>9. | Март    | Практика | Базовый | Пробный вариант | Решение пробного варианта ЕГЭ по базовой математике. | — | Д3/4 |
| 12<br>0. | Апрель  | Практика | Базовый | Пробный вариант | Решение пробного варианта ЕГЭ по базовой математике. | — | Д3/4 |
| 12<br>1. | Апрель  | Практика | Базовый | Пробный вариант | Решение пробного варианта ЕГЭ по базовой математике. | — | Д3/4 |
| 12<br>2. | Май     | Практика | Базовый | Пробный вариант | Решение пробного варианта ЕГЭ по базовой математике. | — | Д3/4 |

## **Приложение 2. Перечень рекомендованных учебных и методических материалов, электронных образовательных ресурсов (ЭОР)**

### **Учебная литература и дополнительные образовательные ресурсы:**

- Алимов Ш.А., Колягин Ю.М., Ткачева М.В. и другие. Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа, 10-11 класс. Акционерное общество "Издательство "Просвещение", 2024 г.
- Мерзляк А.Г., Номировский Д.А., Поляков В.М.; под редакцией Подольского В.Е.. Математика. Геометрия; углубленное изучение, 10 класс. Акционерное общество "Издательство "Просвещение", 2024 г.

### **Интернет-ресурсы:**

- Российская электронная школа. Геометрия 11 класс. [Электронный ресурс] – <https://resh.edu.ru/subject/17/11/>
- Математика. 10-11 класс / Геометрические задачи: акценты формирования у обучающихся умений поиска решения задач. [Электронный ресурс] – <https://static.edsoo.ru/projects/case/2024/soo/mat/2/index.html>