

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

РАССМОТРЕНО  
Педагогическим советом  
ЧУ ДО «Онлайн-школа подготовки  
к экзаменам «УМНАЯ ШКОЛА»  
Протокол № 01/26  
«15» января 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Руководитель управления  
ЧУ ДО «Онлайн-школа подготовки  
к экзаменам «УМНАЯ ШКОЛА»  
(приказ № 26/26 от 15.01.2026 г.).  
Мягосимьянова Д.Ф.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
(ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ) ПРОГРАММА  
«ЭКСПРЕСС-КУРС ФЛЕШ ФИНАЛ. БАЗОВАЯ МАТЕМАТИКА»  
(10 КЛАСС)**

*Форма обучения:* заочная;

*Уровень программы:* сдаю в этом году. С нуля, сдаю в следующем году,  
сдаю в этом году. Продвинутый;

*Возраст обучающихся:* 15-17 лет;

*Срок реализации:* 3 месяца; 152 академических часа (2025-2026 год).

г. Казань, 2026 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. Содержанис 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. Кадровос 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 «Экспресс-курс ФЛЕШ Финал. Базовая математика» (10 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 15 – 17 лет и сформирована с учетом психолого-педагогических особенностей развития детей. Состав курса характеризуется как разновозрастный и постоянный.

### **1.1.4. Форма обучения**

Заочная, с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения.

### **1.1.5. Объем Программы**

Программа рассчитана на 3 месяца обучения. Объем программы составляет 152 академических часа.

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

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

Групповая или индивидуальная работа; работа с авторскими заданиями, изучение содержания и применения фактов в конкретных текстах, ответы на поставленные вопросы как результат самостоятельного решения предметных задач и анализа данных, решение тестов, написание ответов в заданиях с развернутым ответом.

### **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. 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**

Укрепить и расширить знания учащихся по основным математическим темам, развить навыки решения практических и учебных задач. Программа направлена на формирование уверенного владения базовой математикой и подготовку к успешной сдаче ЕГЭ по базовому уровню.

### **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 курсе Флеш?

**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.

### **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. Геометрия на плоскости**

**Теория:** В данном модуле изучаются сведения о фигурах, 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 4. Текстовые задачи. Движение**

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

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

### **Модуль 5. 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.

### **Модуль 6. Задачи на смекалку**

**Теория:** —

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

### **Модуль 7. 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 8. 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 9. Текстовые задачи. Смеси**

**Теория:** В данном модуле происходит знакомство с понятием концентрации вещества в растворе/сплаве.

**Практика:** Решаем текстовые задачи на смеси и сплавы.

### **Модуль 10. 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 11. 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 12. Текстовые задачи. Проценты**

**Теория:** В данном модуле изучаются понятие процента, части и процента от числа, правила округления чисел, основное свойство пропорции.

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

### **Модуль 14. Простейшие задания КИМ**

**Теория:** —

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

### **Модуль 15. 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 — 15 марта.

Дата окончания курса — 15 июня.

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  $y = f(x)$ . 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

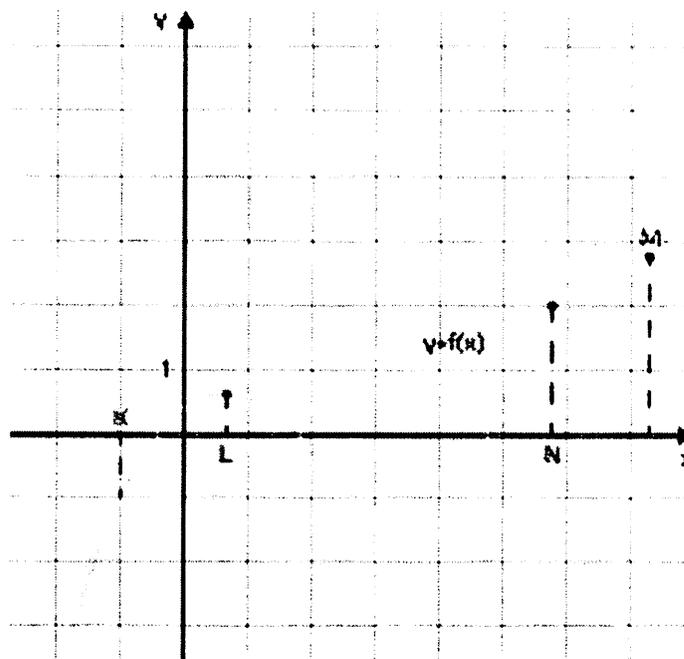
### ТОЧКИ

А) К

Б) L

В) N

Г) M

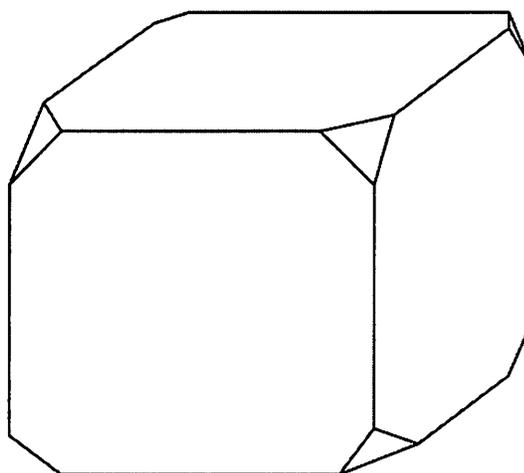


3. Вика испекла на день рождения 55 кексов, из них 15 штук она украсила клубникой, а 20 посыпала сахарной пудрой. Выберите утверждения, которые верны при указанных условиях.

- 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.



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>п/п   | Дата и время проведения занятия | Форма занятия     | Уровень освоения темы   | Наименование темы                  | Подробное описание  | Кол-во часов на занятие (в ак. часах) | Форма проверки знаний/ак.ч |
|--|---------------------------------|-------------------|---|------------------------------------|---|---------------------------------------|----------------------------|
| <b>Модуль 0. Как заниматься на курсе Флеш?</b>             |                                 |                   |   |                                    |   |                                       |                            |
| 1.   | Март                            | Совмещенный (т+п) | Сдаю в этом году  <br>С нуля, Сдаю в следующем году,<br>Сдаю в этом году  <br>Продвинутый | Как выжать максимум из курса Флеш? | Знакомство ученика с содержанием курса  | 0.1                                   | —                          |
| <b>Модуль 1. Алгебра: дроби, степени, корни, уравнения</b> |                                 |                   |   |                                    |   |                                       |                            |
| 2.   | Март                            | Совмещенный (т+п) | Сдаю в этом году  <br>С нуля, Сдаю в следующем году                                       | 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. | 1                                     | ДЗ/0,7                     |

|    |      |                   |  |                                  |  |     |        |
|----|------|-------------------|--|----------------------------------|--|-----|--------|
|    |      |                   |  |                                  | Примеры вычисления значений выражений с дробями.   |     |        |
| 3. | Март | Практика          | Сдаю в этом году   Продвинутый                   | Практика   Дроби, степени, корни | Решение задач на вычисление значений выражений (задания №14, 16 КИМ).  | 1.2 | ДЗ/1,4 |
| 4. | Март | Совмещенный (т+п) | Сдаю в этом году   С нуля, Сдаю в следующем году | Десятичные дроби                 | Знакомство с понятием десятичной дроби. Изучение правил представления обыкновенной 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. | 0.6 | ДЗ/0,7 |
| 5. | Март | Совмещенный (т+п) | Сдаю в следующем году                            | Действия с числами разных знаков | Изучение правил выполнения арифметических действий с числами разных знаков, правила раскрытия скобок. Решение примеров на вычисление.  | 0.4 | ДЗ/0,7 |
| 6. | Март | Практика          | Сдаю в этом году   С нуля, Сдаю в следующем году | Практика   Дроби                 | Решение заданий на вычисление значений выражений с обыкновенными и десятичными дробями (задание №14 КИМ).  | 1.3 | ДЗ/1,4 |

|     |      |                   |   |                                     |   |     |        |
|-----|------|-------------------|---|-------------------------------------|---|-----|--------|
| 7.  | Март | Совмещенный (т+п) | Сдаю в этом году  <br>С нуля, Сдаю в следующем году,<br>Сдаю в этом году  <br>Продвинутый | 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/0,7 |
| 8.  | Март | Практика          | Сдаю в этом году  <br>С нуля, Сдаю в следующем году                                       | Практика   Степени                  | Решение заданий на вычисление значений выражений, содержащих степени с натуральным и отрицательным показателями (задание №16 КИМ).  | 0.9 | ДЗ/1,4 |
| 9.  | Март | Совмещенный (т+п) | Сдаю в этом году  <br>С нуля, Сдаю в следующем году,<br>Сдаю в этом году  <br>Продвинутый | Корни и дробные степени             | Знакомство с понятиями: корень натуральной степени, степень с дробным показателем. Изучение свойств корня натуральной степени. Примеры вычисления значений выражений с корнями. | 0.6 | ДЗ/0,7 |
| 10. | Март | Практика          | Сдаю в этом году  <br>С нуля, Сдаю в следующем году                                       | Практика   Иррациональные выражения | Решение заданий на вычисление значений выражений, содержащих степень с дробным показателем и корень натуральной степени (задание №16 КИМ).                                      | 1.3 | ДЗ/1,4 |

|     |        |                   |  |  |  |     |        |
|-----|--------|-------------------|--|--|--|-----|--------|
| 11. | Март   | Совмещенный (т+п) | Сдаю в этом году   С нуля, Сдаю в следующем году, Сдаю в этом году   Продвинутый | Рациональные уравнения                   | Знакомство с понятиями: линейные уравнения, квадратные и кубические, дробно-рациональные уравнения. Изучение методов их решения. Примеры решения рациональных уравнений. | 1   | ДЗ/0,7 |
| 12. | Март   | Совмещенный (т+п) | Сдаю в этом году   С нуля, Сдаю в этом году   Продвинутый                        | Иррациональные и показательные уравнения | Знакомство с понятиями: иррациональные и показательные уравнения. Изучение методов их решения. Примеры решения иррациональных и показательных уравнений.                 | 0.4 | ДЗ/0,7 |
| 13. | Март   | Практика          | Сдаю в этом году   С нуля, Сдаю в этом году   Продвинутый                        | Практика   Уравнения                     | Решение рациональных, дробно-рациональных, иррациональных и показательных уравнений (задание №17 КИМ).   | 1.3 | ДЗ/1,4 |
| 14. | Апрель | Практика          | Сдаю в этом году   С нуля, Сдаю в следующем году                                 | Действия с формулами                     | Применение любых формул. Решение заданий на действия с формулами (задание №4 КИМ).   | 1.3 | ДЗ/1,4 |

Модуль 2. Алгебра: логарифмы, тригонометрия

|     |      |                   |                                |                            |   |   |        |
|-----|------|-------------------|--------------------------------|----------------------------|---|---|--------|
| 15. | Март | Совмещенный (т+п) | Сдаю в этом году   Продвинутый | Тригонометрические формулы | Повторение основного тригонометрического тождества. Изучение тригонометрических | 1 | ДЗ/0,7 |
|-----|------|-------------------|--------------------------------|----------------------------|---|---|--------|

|     |        |                   |   |  |   |     |        |
|-----|--------|-------------------|---|--|---|-----|--------|
|     |        |                   |   |  | формул: формулы двойных углов, формул тангенса и котангенса и другими.  |     |        |
| 16. | Апрель | Совмещенный (т+п) | Сдаю в этом году   С нуля, Сдаю в этом году   Продвинутый | Что такое логарифм?                              | Знакомство с понятиями: логарифм числа, аргумент и основание логарифма. Изучение некоторых свойств логарифмов.  | 0.5 | ДЗ/0,7 |
| 17. | Апрель | Совмещенный (т+п) | Сдаю в этом году   С нуля, Сдаю в этом году   Продвинутый | Свойства логарифмов                              | Изучение всех свойств логарифмов, необходимых для решения заданий ЕГЭ.  | 0.5 | ДЗ/0,7 |
| 18. | Апрель | Совмещенный (т+п) | Сдаю в этом году   С нуля, Сдаю в этом году   Продвинутый | Логарифмические уравнения                        | Знакомство с понятиями: логарифмические уравнения, область допустимых значений. Изучение методов их решения. Примеры решения логарифмических уравнений. | 0.6 | ДЗ/0,7 |
| 19. | Апрель | Практика          | Сдаю в этом году   С нуля, Сдаю в этом году   Продвинутый | Практика   Логарифмы                             | Решение логарифмических уравнений и заданий на вычисление значений выражений, содержащих логарифмы (задания №16, №17 КИМ).                              | 1.3 | ДЗ/1,4 |
| 20. | Апрель | Совмещенный (т+п) | Сдаю в этом году   С нуля, Сдаю в этом году   Продвинутый | Тригонометрическая окружность: градусы и радианы | Знакомство с тригонометрической окружностью, градусной и радианной мерой угла.  | 1.2 | ДЗ/0,7 |

|     |        |                   |   |   |  |     |        |
|-----|--------|-------------------|---|---|--|-----|--------|
| 21. | Апрель | Совмещенный (т+п) | Сдаю в этом году   С нуля, Сдаю в этом году   Продвинутый | 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/0,7 |
| 22. | Апрель | Практика          | Сдаю в этом году   С нуля, Сдаю в этом году   Продвинутый | Практика   Тригонометрические выражения | Решение заданий на вычисление значений тригонометрических выражений (задание №16 КИМ).   | 1.3 | ДЗ/1,4 |

### Модуль 3. Геометрия на плоскости

|     |        |                   |                                |   |   |     |        |
|-----|--------|-------------------|--------------------------------|---|---|-----|--------|
| 23. | Апрель | Практика          | Сдаю в этом году   Продвинутый | Практика   Прикладные задачи. Подобие и прямоугольный треугольник | Решение заданий по геометрии на подобие и прямоугольный треугольник, решение прикладных задач (задания №9, №10, №12 КИМ). | 1.5 | ДЗ/1,4 |
| 24. | Апрель | Совмещенный (т+п) | Сдаю в этом году   Продвинутый | Круг и окружность   | Знакомство с понятиями круг и окружность, их элементами; изучение теорем и формул, связанных с кругом и окружностью.      | 1.1 | ДЗ/0,7 |
| 25. | Апрель | Практика          | Сдаю в этом году   Продвинутый | Практика   Задачи с кругом и окружностью                          | Решение задач с кругом и окружностью (задания №9, №12 КИМ).   | 1.3 | ДЗ/1,4 |

|     |        |                      |  |   |  |     |        |
|-----|--------|----------------------|--|---|--|-----|--------|
| 26. | Апрель | Совмещенный<br>(т+п) | Сдаю в этом году  <br>Продвинутый  | Вписанная и описанная<br>окружность                       | Знакомство с понятиями вписанной и описанной<br>окружности для треугольника, четырёхугольника<br>и многоугольника; изучение формул площади.  | 0.7 | ДЗ/0,7 |
| 27. | Апрель | Совмещенный<br>(т+п) | Сдаю в этом году  <br>Продвинутый,<br>Сдаю в следующем<br>году                               | Основная формула<br>площади                               | Знакомство с понятием площади, определениями<br>и свойствами треугольника и четырёхугольников<br>(параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат,<br>трапеция); изучение основной формулы для<br>вычисления площади через основание и высоту<br>для этих фигур. Примеры решения<br>геометрических задач на нахождение площадей<br>фигур. | 1.4 | ДЗ/0,7 |
| 28. | Апрель | Совмещенный<br>(т+п) | Сдаю в этом году  <br>С нуля, Сдаю в<br>следующем году,<br>Сдаю в этом году  <br>Продвинутый | Площадь через<br>диагонали; через<br>стороны и синус угла | Изучение формул для нахождения площади<br>четырёхугольников через диагонали, через<br>стороны и синус угла между ними. Примеры<br>решения геометрических задач на нахождение<br>площадей фигур.  | 0.4 | ДЗ/0,7 |
| 29. | Апрель | Совмещенный<br>(т+п) | Сдаю в этом году  <br>С нуля, Сдаю в<br>следующем году,                                      | Дополнительные факты                                      | Знакомство с понятиями: вертикальные и<br>смежные углы; углы, образованные<br>параллельными прямыми и секущей, средняя<br>линия в треугольнике и трапеции. Изучение  | 0.6 | ДЗ/0,7 |

|     |        |                   |   |                                      |  |     |        |
|-----|--------|-------------------|---|--------------------------------------|--|-----|--------|
|     |        |                   | Сдаю в этом году  <br>Продвинутый   |                                      | формулы суммы углов в многоугольнике, теоремы Пифагора. Примеры решения геометрических задач.  |     |        |
| 30. | Апрель | Совмещенный (т+п) | Сдаю в этом году  <br>С нуля, Сдаю в следующем году,<br>Сдаю в этом году  <br>Продвинутый | Треугольники.<br>Основные понятия    | Знакомство с понятиями: высота, медиана, биссектриса, внешний угол треугольника.<br>Изучение признаков равенства треугольников.<br>Изучение теорем и свойств прямоугольного треугольника.  | 0.9 | ДЗ/0,7 |
| 31. | Апрель | Совмещенный (т+п) | Сдаю в этом году  <br>С нуля, Сдаю в следующем году,<br>Сдаю в этом году  <br>Продвинутый | Формулы площади<br>треугольника      | Изучение формул для вычисления площади треугольника: через основание и высоту, через стороны и синус угла между ними, формулу Герона, через радиус вписанной и описанной окружности. Примеры применения формул для решения геометрических задач. | 0.6 | ДЗ/0,7 |
| 32. | Апрель | Практика          | Сдаю в этом году  <br>С нуля, Сдаю в следующем году,<br>Сдаю в этом году  <br>Продвинутый | Практика   Площади и<br>треугольники | Отработка пройденной теории на практике.<br>Решение различных заданий на площади и задач с треугольниками (Задания №9, №12 КИМ).   | 1.3 | ДЗ/1,4 |

|     |        |                   |   |  |   |     |        |
|-----|--------|-------------------|---|--|---|-----|--------|
| 33. | Апрель | Совмещенный (т+п) | Сдаю в этом году  <br>С нуля, Сдаю в этом году   Продвинутый                              | Подобие                                  | Знакомство с понятиями: равные и подобные треугольники. Изучение признаков подобия треугольников, правила отношения площадей подобных фигур, и какие фигуры всегда подобны.           | 0.9 | ДЗ/0,7 |
| 34. | Апрель | Совмещенный (т+п) | Сдаю в этом году  <br>С нуля, Сдаю в следующем году,<br>Сдаю в этом году  <br>Продвинутый | 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/0,7 |
| 35. | Апрель | Совмещенный (т+п) | Сдаю в этом году  <br>С нуля, Сдаю в этом году   Продвинутый                              | Тригонометрия в геометрии                | Изучение тригонометрических формул, свойства высоты, проведённой из вершины прямого угла.<br>Синусы, косинусы, тангенсы, котангенсы смежных углов.                                    | 1.2 | ДЗ/0,7 |
| 36. | Апрель | Совмещенный (т+п) | Сдаю в этом году  <br>С нуля, Сдаю в следующем году,<br>Сдаю в этом году  <br>Продвинутый | Параллелограммы                          | Повторение теории о параллелограммах, изучение дополнительных сведений о параллелограмме, ромбе, квадрате.  | 0.4 | ДЗ/0,7 |

|     |        |          |  |                               |  |     |        |
|-----|--------|----------|--|-------------------------------|--|-----|--------|
| 37. | Апрель | Практика | Сдаю в этом году  <br>С нуля, Сдаю в<br>следующем году,<br>Сдаю в этом году  <br>Продвинутый | Практика  <br>Параллелограммы | Решение различных геометрических задач с<br>параллелограммами (задания №9, №12 КИМ). | 1.3 | ДЗ/1,4 |
|-----|--------|----------|--|-------------------------------|--|-----|--------|

Модуль 4. Текстовые задачи. Движение

|     |        |                          |                                   |                    |  |     |        |
|-----|--------|--------------------------|-----------------------------------|--------------------|--|-----|--------|
| 38. | Апрель | Совмеще<br>нный<br>(т+п) | Сдаю в этом году  <br>Продвинутый | Движение по прямой | Изучение формулы пути, а также второй формулы<br>для дискриминанта; методы решения задач на<br>движение по прямой. | 0.9 | ДЗ/0,7 |
| 39. | Апрель | Совмеще<br>нный<br>(т+п) | Сдаю в этом году  <br>Продвинутый | Движение по воде   | Знакомство с понятием течения в задачах на<br>движение. Изучение методов решения задач на<br>движение по воде.     | 0.2 | ДЗ/0,7 |
| 40. | Апрель | Совмеще<br>нный<br>(т+п) | Сдаю в этом году  <br>Продвинутый | Средняя скорость   | Знакомство с понятием средней скорости.<br>Изучение методов решения задач на среднюю<br>скорость.                  | 0.2 | ДЗ/0,7 |

Модуль 5. Графики и производная

|     |        |          |                              |                                  |  |     |        |
|-----|--------|----------|------------------------------|----------------------------------|--|-----|--------|
| 41. | Апрель | Практика | Сдаю в этом году  <br>С нуля | Простейшие задачи с<br>графиками | Чтение графиков реальных зависимостей.<br>Решение заданий с простейшими графиками<br>(задание №7 КИМ). | 0.6 | ДЗ/0,7 |
|-----|--------|----------|------------------------------|----------------------------------|--|-----|--------|

|     |        |                   |   |  |  |     |        |
|-----|--------|-------------------|---|--|--|-----|--------|
| 12. | Апрель | Совмещенный (т+п) | Сдаю в этом году   С нуля, Сдаю в этом году   Продвинутый | 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/0,7 |
| 13. | Апрель | Совмещенный (т+п) | Сдаю в этом году   С нуля, Сдаю в этом году   Продвинутый | Производная                              | Знакомство с понятием производной, её геометрического смысла; изучение способов исследования функции с помощью её производной.   | 1.2 | ДЗ/0,7 |
| 14. | Апрель | Практика          | Сдаю в этом году   С нуля, Сдаю в этом году   Продвинутый | Практика   Графики функций и производная | Решение заданий с графиками линейной и квадратичной функций, производной (задание №7 КИМ).   | 1.3 | ДЗ/1,4 |

Модуль 6. Задачи на смекалку

|     |        |          |                                |                                       |  |     |        |
|-----|--------|----------|--------------------------------|---------------------------------------|--|-----|--------|
| 15. | Апрель | Практика | Сдаю в этом году   Продвинутый | Практика   Задачи на смекалку. Урок 1 | Решение различных задач на смекалку (задание №21 КИМ). | 1.3 | ДЗ/1,4 |
| 16. | Июнь   | Практика | Сдаю в следующем году          | Практика   Задачи на смекалку         | Решение различных задач на смекалку (задание №21 КИМ). | 1   | ДЗ/1,4 |

Модуль 7. Вероятность

|     |        |                   |   |                                |   |     |        |
|-----|--------|-------------------|---|--------------------------------|---|-----|--------|
| 47. | Апрель | Совмещенный (т+п) | Сдаю в этом году   Продвинутый                            | Теоремы о вероятностях         | Изучение формул суммы и произведения вероятностей событий. Примеры решения задач с использованием этих формул.                    | 0.4 | ДЗ/0,7 |
| 48. | Май    | Совмещенный (т+п) | Сдаю в этом году   С нуля                                 | Вероятность                    | Знакомство с понятиями: вероятность события, противоположные события. Примеры решения задач с использованием формулы вероятности. | 0.4 | ДЗ/0,7 |
| 49. | Май    | Практика          | Сдаю в этом году   С нуля, Сдаю в этом году   Продвинутый | Практика   Теория вероятностей | Решение различных задач на теорию вероятностей (задание №5 КИМ).  | 1.3 | ДЗ/1,4 |

Модуль 8. Стереометрия

|     |        |                   |   |                             |   |     |        |
|-----|--------|-------------------|---|-----------------------------|---|-----|--------|
| 50. | Апрель | Совмещенный (т+п) | Сдаю в этом году   Продвинутый, Сдаю в следующем году | Объем и площадь поверхности | Знакомство с понятиями: ребро, грань, двугранный угол, объем, площадь поверхности. Изучение основной формулы для нахождения площади поверхности любого тела и объема. | 1.1 | ДЗ/0,7 |
| 51. | Апрель | Совмещенный (т+п) | Сдаю в этом году   Продвинутый, Сдаю в следующем году | Параллелепипед              | Знакомство со всеми видами параллелепипедов. Повторение формул для нахождения площади поверхности и объема параллелепипеда.   | 0.9 | ДЗ/0,7 |

|     |        |                   |   |   |  |     |        |
|-----|--------|-------------------|---|---|--|-----|--------|
| 52. | Апрель | Совмещенный (т+п) | Сдаю в этом году   Продвинутый, Сдаю в следующем году | Куб. Подобие                                      | Знакомство с определением и элементами куба. Изучение формул для нахождения диагонали, площади поверхности, объема куба. Правила отношения объемов подобных тел, и какие фигуры и тела всегда подобны. | 0.6 | ДЗ/0,7 |
| 53. | Апрель | Практика          | Сдаю в этом году   Продвинутый, Сдаю в следующем году | Практика   Задачи на куб, параллелепипед, подобие | Решение задач с кубом и параллелепипедом, задач на подобие (задания №11, №13 КИМ).   | 1.3 | ДЗ/1,4 |
| 54. | Апрель | Совмещенный (т+п) | Сдаю в этом году   Продвинутый                        | Призма  | Знакомство со всеми видами призм. Повторение формул для нахождения площади поверхности и объема призмы.  | 0.4 | ДЗ/0,7 |
| 55. | Апрель | Совмещенный (т+п) | Сдаю в этом году   Продвинутый                        | Пирамида  | Знакомство со всеми видами пирамид. Повторение формул для нахождения площади поверхности и объема пирамиды.  | 0.8 | ДЗ/0,7 |
| 56. | Апрель | Практика          | Сдаю в этом году   Продвинутый                        | Практика   Многогранники                          | Решение задач с различными многогранниками (задания №11, №13 КИМ).   | 1   | ДЗ/1,4 |

|     |        |                   |   |  |   |     |        |
|-----|--------|-------------------|---|--|---|-----|--------|
| 57. | Апрель | Совмещенный (т+п) | Сдаю в этом году   Продвинутый, Сдаю в следующем году | Цилиндр                                  | Знакомство с определением цилиндра, его элементами; изучение формул для нахождения объёма и площади поверхности цилиндра.           | 0.4 | ДЗ/0,7 |
| 58. | Апрель | Совмещенный (т+п) | Сдаю в этом году   Продвинутый, Сдаю в следующем году | Конус, шар                               | Знакомство с определениями конуса и шара, их элементами; изучение формул для нахождения объёма и площади поверхности конуса и шара. | 0.3 | ДЗ/0,7 |
| 59. | Апрель | Практика          | Сдаю в этом году   Продвинутый, Сдаю в следующем году | Практика   Тела вращения. Комбинации тел | Решение различных задач с цилиндром, конусом и шаром, а также с комбинациями тел (задания №11, №13 КИМ).                            | 1.3 | ДЗ/1,4 |

Модуль 9. Текстовые задачи. Смеси

|     |        |                   |                                |                                     |   |     |        |
|-----|--------|-------------------|--------------------------------|-------------------------------------|---|-----|--------|
| 60. | Апрель | Совмещенный (т+п) | Сдаю в этом году   Продвинутый | Смеси и сплавы                      | Знакомство с понятием концентрации вещества в растворе/сплаве. Изучение на примере метода решения задач на смеси. | 0.3 | ДЗ/0,7 |
| 61. | Апрель | Практика          | Сдаю в этом году   Продвинутый | Практика   Задачи на смеси и сплавы | Решение текстовых задач на смеси и сплавы (задание №20 КИМ).  | 1.5 | ДЗ/1,4 |

Модуль 10. Свойства чисел

|     |     |                      |                                   |                                      |  |     |        |
|-----|-----|----------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|--|-----|--------|
| 52. | Май | Совмещенный<br>(т+п) | Сдаю в этом году  <br>Продвинутый | 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/0,7 |
| 53. | Май | Совмещенный<br>(т+п) | Сдаю в этом году  <br>Продвинутый | Свойства чисел                       | Знакомство с понятиями: простые и составные числа. Изучение правил разложения на простые множители, основной теоремы арифметики, делимости на составные числа. | 0.8 | ДЗ/0,7 |
| 54. | Май | Совмещенный<br>(т+п) | Сдаю в этом году  <br>Продвинутый | Деление с остатком                   | Знакомство с понятием остатка от деления.<br>Примеры решения задачи с остатками.   | 0.4 | ДЗ/0,7 |
| 55. | Май | Практика             | Сдаю в этом году  <br>Продвинутый | Практика   Задачи на свойства чисел  | Решение различных задач на свойства чисел и задач с остатками (задание №19 КИМ).   | 1   | ДЗ/1,4 |

Модуль 11. Неравенства и числовая прямая

|     |     |                      |  |                      |  |     |        |
|-----|-----|----------------------|--|----------------------|--|-----|--------|
| 56. | Май | Совмещенный<br>(т+п) | Сдаю в этом году  <br>С нуля, Сдаю в следующем году, | Линейные неравенства | Знакомство с линейными неравенствами и методами их решения. Изучение тонкостей в решении неравенств и их отличии от уравнений. | 0.3 | ДЗ/0,7 |
|-----|-----|----------------------|--|----------------------|--|-----|--------|

|     |     |                      |   |  |  |     |        |
|-----|-----|----------------------|---|--|--|-----|--------|
|     |     |                      | Сдаю в этом году  <br>Продвинутый   |  |  |     |        |
| 67. | Май | Совмещенный<br>(т+п) | Сдаю в этом году  <br>С нуля, Сдаю в следующем году,<br>Сдаю в этом году  <br>Продвинутый | Квадратные<br>неравенства                                    | Знакомство с квадратными неравенствами и методами их решения. Изучение правила разложения квадратного трёхчлена на множители, метода интервалов. | 0.9 | ДЗ/0,7 |
| 68. | Май | Совмещенный<br>(т+п) | Сдаю в этом году  <br>С нуля, Сдаю в следующем году,<br>Сдаю в этом году  <br>Продвинутый | Показательные<br>неравенства                                 | Знакомство с показательными неравенствами.<br>Изучение правил решения показательных неравенств с учётом оснований.                               | 0.3 | ДЗ/0,7 |
| 69. | Май | Практика             | Сдаю в этом году  <br>С нуля, Сдаю в этом году  <br>Продвинутый                           | Практика  <br>Рациональные и<br>показательные<br>неравенства | Решение рациональных и показательных неравенств (задание №18 КИМ).   | 1.5 | ДЗ/1,4 |
| 70. | Май | Совмещенный<br>(т+п) | Сдаю в этом году  <br>С нуля, Сдаю в этом году  <br>Продвинутый                           | Логарифмические<br>неравенства                               | Знакомство с логарифмическими неравенствами.<br>Изучение правил решения логарифмических неравенств с учётом оснований, области                   | 0.4 | ДЗ/0,7 |

|     |     |                   |   |   |  |     |        |
|-----|-----|-------------------|---|---|--|-----|--------|
|     |     |                   |   |   | допустимых значений в логарифмических уравнениях.  |     |        |
| 71. | Май | Совмещенный (т+п) | Сдаю в этом году   С нуля, Сдаю в этом году   Продвинутый | 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/0,7 |
| 72. | Май | Практика          | Сдаю в этом году   С нуля, Сдаю в этом году   Продвинутый | Практика   Неравенства и задачи с числовой прямой | Решение неравенств и задач с числовой прямой (задание №18 КИМ).  | 1.3 | ДЗ/1,4 |

Модуль 12. Текстовые задачи. Проценты

|     |      |                   |                           |                        |  |     |        |
|-----|------|-------------------|---------------------------|------------------------|--|-----|--------|
| 73. | Март | Совмещенный (т+п) | Сдаю в этом году   С нуля | Пропорции и округление | Знакомство с понятиями: отношение и пропорция. Изучение основного свойства пропорции и правил округления чисел. Примеры решения текстовых задач с использованием изученных правил. | 0.4 | ДЗ/0,7 |
| 74. | Март | Совмещенный (т+п) | Сдаю в этом году   С нуля | Проценты               | Знакомство с понятием процента; изучение правила вычисления части и процента от числа. Примеры решения задач на проценты.  | 0.6 | ДЗ/0,7 |

|     |      |          |                              |  |   |     |        |
|-----|------|----------|------------------------------|--|---|-----|--------|
| 75. | Март | Практика | Сдаю в этом году  <br>С нуля | Практика   Простейшие<br>текстовые задачи  | Решение простейших текстовых задач (задания<br>№1 и №15 КИМ). | 1.3 | ДЗ/1,4 |
| 76. | Март | Практика | Сдаю в этом году  <br>С нуля | Практика   Текстовые<br>задачи на проценты | Решение текстовых задач на проценты (задание<br>№20 КИМ).     | 1.3 | ДЗ/1,4 |

Модуль 14. Простейшие задания КИМ

|     |        |          |  |                                |   |     |        |
|-----|--------|----------|--|--------------------------------|---|-----|--------|
| 77. | Апрель | Практика | Сдаю в этом году  <br>С нуля, Сдаю в<br>следующем году | Размеры и единицы<br>измерения | Единицы измерения: площади, массы, объёма,<br>расстояния, времени, скорости. Соответствие<br>между реальными объектами и их измерениями.<br>Решение заданий №2 КИМ. | 0.7 | ДЗ/0,7 |
| 78. | Апрель | Практика | Сдаю в этом году  <br>С нуля, Сдаю в<br>следующем году | Анализ утверждений             | Анализ утверждений. Решение заданий №8 КИМ.   | 0.2 | ДЗ/0,7 |
| 79. | Апрель | Практика | Сдаю в этом году  <br>С нуля, Сдаю в<br>следующем году | Выбор оптимального<br>варианта | Решение различных задач на выбор оптимального<br>варианта (задание №6 КИМ).   | 1.8 | ДЗ/0,7 |

Модуль 15. Пробный вариант

|     |        |          |  |                 |   |   |      |
|-----|--------|----------|--|-----------------|---|---|------|
| 30. | Апрель | Практика | Сдаю в этом году  <br>С нуля, Сдаю в<br>следующем году,<br>Сдаю в этом году  <br>Продвинутый | Пробный вариант | Решение пробного варианта ЕГЭ по базовой<br>математике. | — | ДЗ/4 |
| 31. | Апрель | Практика | Сдаю в этом году  <br>С нуля, Сдаю в<br>следующем году,<br>Сдаю в этом году  <br>Продвинутый | Пробный вариант | Решение пробного варианта ЕГЭ по базовой<br>математике. | — | ДЗ/4 |
| 32. | Май    | Практика | Сдаю в этом году  <br>С нуля, Сдаю в<br>следующем году,<br>Сдаю в этом году  <br>Продвинутый | Пробный вариант | Решение пробного варианта ЕГЭ по базовой<br>математике. | — | ДЗ/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", 2025 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", 2025 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>