

**Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области  
средняя общеобразовательная школа № 17 города Сызрани  
городского округа Сызрань Самарской области**

Рассмотрена на заседании МО физико-  
математического цикла  
Протокол № 1  
от «25» августа 2023 г

Согласована  
Заместитель директора по УВР  
\_\_\_\_\_ А.Ш.Буланкина  
«30» августа 2023 г.

Утверждена  
Директор ГБОУ СОШ № 17 г.  
Сызрани  
\_\_\_\_\_ Т.В. Фомина  
Приказ № 361/од  
от «30» августа 2023 г.

**Рабочая программа  
курса внеурочной деятельности  
«Решение задач повышенной сложности»  
для обучающихся 8 классов**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа курса «**Решение задач повышенной сложности**» составлена для учащихся 8 классов. Программа рассчитана на 34 часа.

Данная рабочая программа реализуется на основе следующих нормативных документов:

✓ Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации" от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 01.05.2017, с изм. от 05.07.2017)

✓ Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 г. № 1897 (с изменениями, в последней ред. приказов Минобрнауки России от 29.12.2014 г. № 1644, от 31.12.2015 г. № 1577) «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования».

✓ Концепция развития математического образования в Российской Федерации. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 24 декабря 2013 г. N 2506-р

✓ Методические рекомендации по уточнению понятия и содержания внеурочной деятельности. Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации, Департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи от 18.08.17 №09-1672

✓ СанПиН 2.4.2.2821-10 "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения, содержания в общеобразовательных организациях", утвержденные постановлением от 29 декабря 2010 г. № 189 (с изменениями **от 24 декабря 2015 года №81**)

✓ Авторская программа по геометрии Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов и др. Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия. 7-9 классы./ Сост. Л.С. Атанасян – М. «Просвещение», 2015 г.

Рабочая программа содействует сохранению единого образовательного пространства, не сковывая творческой инициативы учителя, и предоставляет возможности для реализации различных подходов к построению учебного курса.

Для жизни в современном обществе важным является формирование математического мышления, проявляющегося в определенных умственных навыках. В процессе математической деятельности в арсенал приемов и методов человеческого мышления естественным образом включается индукция и дедукция, обобщение и конкретизация, анализ и синтез, классификация и систематизация, абстрагирование и аналогия. Объекты математических умозаключений и правила их конструирования вскрывают механизм логических построений, вырабатывают умения формировать, обосновывать и доказать суждения, тем самым развивают логическое мышление.

Программа рассчитана на один год обучения. Образование осуществляется в виде теоретических и практических занятий – 1 час в неделю.

Основная **цель** программы – развитие творческих способностей, логического мышления, углубление знаний, полученных на уроках, и расширение общего кругозора ученика в процессе рассмотрения различных практических задач.

Достижение этой цели обеспечено посредством решения следующих задач:

- привитие интереса учащимся к математике;
- углубление и расширение знаний учащихся по математике;
- развитие математического кругозора, мышления, исследовательских умений учащихся при решении текстовых задач;
- формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры;
- повышение математической культуры ученика;
- воспитание трудолюбия, терпения, настойчивости, инициативы.

Предполагаемый результат – успешная сдача экзамена по математике.

Задача обучения математике – обеспечить прочное и сознательное овладение учащимися математическими знаниями и навыками, достаточными для изучения других наук. Велико значение изучения математики для общего развития учащихся, формирования у них навыков логического мышления, развития пространственных представлений, воображения, творческого мышления.

Данная программа предназначена для обучающихся 8 класса, начинающих углубленно изучать математику. Этот этап является в значительной мере ориентационным.

**Целью данного курса** является формирование умений для решения задач высокого уровня сложности.

**Задачи курса:**

1. Углубить содержание материала, изучаемого на основном курсе геометрии.
2. Помочь обучающимся осознать степень своего интереса к предмету и оценить возможности овладения им.
3. Познакомить обучающихся с различными нестандартными задачами.

Кроме этого решение сложных и многоплановых задач формирует такие качества личности как трудолюбие, целеустремленность, усидчивость, сила воли, точность.

Задачи повышенной сложности для учеников являются непривычными, а для многих из них сложными. Причем часто учащиеся испытывают психологические трудности, бояться таких задач, так как решению их уделяется мало внимания. Все вышеперечисленные причины делают **актуальным** изучение этих вопросов.

Данный уровень программы (по выбору самих учащихся) обеспечивает математическую подготовку школьников, которая соответствует уровню, который необходим для деятельности, связанной с прикладным применением математики. Данная программа осуществляет преемственность между уровнями образования при изучении предмета «Математика». Программа позволяет достичь в том числе и планируемых метапредметных результатов: регулятивных, познавательных коммуникативных.

**В ходе обучения учитываются следующие принципы:**

- основообразующий и системообразующий характер учебного материала;
- развивающий характер учебного материала;
- опора на межпредметные связи;
- принцип научности;
- принцип доступности.

**методы:**

- словесные;
- наглядные;

- практические;
- коммуникативный;
- систематизирующий;
- методы, направленные на формирование познавательных интересов, методы, активизирующие мышление.

### **Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности**

#### **ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Личностные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются:

Патриотическое воспитание: проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах.

Гражданское и духовно-нравственное воспитание: готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.); готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного.

Трудовое воспитание: установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений; осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей.

Эстетическое воспитание: способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений; умению видеть математические закономерности в искусстве.

Ценности научного познания: ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации; овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира; овладением навыками исследовательской деятельности.

Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:

готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека.

Экологическое воспитание:

ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды; осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения.

Личностные результаты, обеспечивающие адаптацию обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды: готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других; необходимостью в формировании новых знаний, формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее не известных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие; способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

## **МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

**Метапредметные результаты освоения курса внеурочной деятельности характеризуются овладением:**

**Формирование универсальных учебных ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ действий в части базовых логических действий.**

- Выявлять качества, свойства, характеристики математических объектов.
- Различать свойства и признаки объектов.
- Сравнивать, упорядочивать, классифицировать числа, величины, выражения, формулы, графики, геометрические фигуры и другие.
- Устанавливать связи и отношения, проводить аналогии, распознавать зависимости между объектами.
- Анализировать изменения и находить закономерности.
- Формулировать и использовать определения понятий, теоремы; выводить следствия, строить отрицания, формулировать обратные теоремы.
- Использовать логические связки "и", "или", "если..., то...".
- Обобщать и конкретизировать; строить заключения от общего к частному и от частного к общему.

- Использовать кванторы "все", "всякий", "любой", "некоторый", "существует"; приводить пример и контрпример.
- Различать, распознавать верные и неверные утверждения.
- Выражать отношения, зависимости, правила, закономерности с помощью формул.
- Моделировать отношения между объектами, использовать символьные и графические модели.
- Воспроизводить и строить логические цепочки утверждений, прямые и от противного.
- Устанавливать противоречия в рассуждениях.
- Создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.
- Применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе информации или данных из источников с учетом предложенной учебной задачи и заданных критериев.

#### **Формирование универсальных учебных ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ действий в части базовых исследовательских действий.**

- Формулировать вопросы исследовательского характера о свойствах математических объектов, влиянии на свойства отдельных элементов и параметров; выдвигать гипотезы, разбирать различные варианты; использовать пример, аналогию и обобщение.
- Доказывать, обосновывать, аргументировать свои суждения, выводы, закономерности и результаты.
- Дописывать выводы, результаты опытов, экспериментов, исследований, используя математический язык и символику.
- Оценивать надежность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.

#### **Формирование универсальных учебных ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ действий в части работы с информацией.**

- Использовать таблицы и схемы для структурированного представления информации, графические способы представления данных.
- Переводить вербальную информацию в графическую форму и наоборот.
- Выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения учебной или практической задачи.
- Распознавать неверную информацию, данные, утверждения; устанавливать противоречия в фактах, данных.
- Находить ошибки в неверных утверждениях и исправлять их.
- Оценивать надежность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.

#### **Формирование универсальных учебных КОММУНИКАТИВНЫХ действий.**

- Выстраивать и представлять в письменной форме логику решения задачи, доказательства, исследования, подкрепляя пояснениями, обоснованиями в текстовом и графическом виде.
- Владеть базовыми нормами информационной этики и права, основами информационной безопасности, определяющими правила общественного поведения, формы социальной жизни в группах и сообществах, существующих в виртуальном пространстве.
- Понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной проблемы, в том числе при создании информационного продукта.
- Принимать цель совместной информационной деятельности по сбору, обработке, передаче, формализации информации.
- Коллективно строить действия по ее достижению: распределять роли, договариваться, обсуждать процесс и результат совместной работы.

- Выполнять свою часть работы с информацией или информационным продуктом, достигая качественного результата по своему направлению и координируя свои действия с другими членами команды.
- Оценивать качество своего вклада в общий информационный продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия.

#### **Формирование универсальных учебных РЕГУЛЯТИВНЫХ действий.**

- Удерживать цель деятельности.
- Планировать выполнение учебной задачи, выбирать и аргументировать способ деятельности.
- Корректировать деятельность с учетом возникших трудностей, ошибок, новых данных или информации.
- Анализировать и оценивать собственную работу: меру собственной самостоятельности, затруднения, дефициты, ошибки и другое.

#### **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ.**

Освоение **курса внеурочной деятельности** должно обеспечивать достижение следующих предметных образовательных результатов.

- Строить чертежи к геометрическим задачам.
- Проводить логические рассуждения с использованием геометрических теорем.
- Определять параллельность прямых с помощью углов, которые образует с ними секущая. Определять параллельность прямых с помощью равенства расстояний от точек одной прямой до точек другой прямой.
- Решать задачи на клетчатой бумаге.
- Проводить вычисления и находить числовые и буквенные значения углов в геометрических задачах с использованием суммы углов треугольников и многоугольников, свойств углов, образованных при пересечении двух параллельных прямых секущей. Решать практические задачи на нахождение углов.
- Распознавать основные виды четырёхугольников, их элементы, пользоваться их свойствами при решении геометрических задач. Различать признаки и свойства параллелограмма, ромба и прямоугольника, доказывать их и уверенно применять при решении геометрических задач.
- Использовать свойства точки пересечения медиан треугольника (центра масс) в решении задач.
- Владеть понятием средней линии треугольника и трапеции, применять их свойства при решении геометрических задач. Использовать теорему Фалеса и теорему о пропорциональных отрезках, применять их для решения практических задач.
- Распознавать центрально-симметричные фигуры и использовать их свойства при решении задач.

- Владеть понятиями подобия треугольников, коэффициента подобия, соответственных элементов подобных треугольников. Иметь представление о преобразовании подобия и о подобных фигурах. Пользоваться признаками подобия треугольников при решении геометрических задач. Доказывать и применять отношения пропорциональности в прямоугольных треугольниках. Применять подобие в практических задачах.
- Выводить и использовать простейшие формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции. Вычислять (различными способами) площадь треугольника и площади многоугольных фигур (пользуясь, где необходимо, калькулятором). Знать отношение площадей подобных фигур и применять при решении задач. Применять полученные умения в практических задачах.
- Пользоваться теоремой Пифагора для решения геометрических и практических задач. Строить математическую модель в практических задачах, самостоятельно делать чертёж и находить соответствующие длины.
- Владеть понятием вписанного и центрального угла, угла между касательной и хордой, описанной и вписанной окружности треугольника и четырёхугольника, применять их свойства при решении задач.
- Применять полученные знания на практике — строить математические модели для задач реальной жизни и проводить соответствующие вычисления с применением подобия и тригонометрии (пользуясь, где необходимо, калькулятором).
- Знать тригонометрические функции острых углов, уметь находить с их помощью различные элементы прямоугольного треугольника («решение прямоугольных треугольников»). Находить (с помощью калькулятора) длины и углы для нетабличных значений.
- Пользоваться формулами приведения и основным тригонометрическим тождеством для нахождения соотношений между тригонометрическими величинами.
- Применять тригонометрию в задачах на нахождение площади, выводить и владеть тригонометрическими формулами для площади треугольника, параллелограмма, ромба, трапеции, выводить и применять формулу Герона и формулу для площади выпуклого четырёхугольника.
- Иметь представление о гомотетии, применять в практических ситуациях.
- Использовать теоремы Чевы и Менелая при решении задач.
- Использовать теоремы о вписанных углах, углах между хордами (секущими) и угле между касательной и хордой при решении геометрических задач. Доказывать и применять теоремы о произведении отрезков хорд, о произведении отрезков секущих, о квадрате касательной.



## Содержание курса внеурочной деятельности

### **Параллельные прямые.**

Признаки параллельных прямых. Свойства параллельных прямых. Точки пересечения прямых. Биссектриса.

### **Вписанный угол.**

Вписанные углы, опирающиеся на одну и ту же хорду. Равные вписанные углы опираются на равные дуги. Вписанный угол, равный половине центрального угла. Угол между хордами или между секущими.

### **Параллелограмм и трапеция.**

Параллелограмм. Ромб. Трапеция. Равнобедренная трапеция.

### **Теорема Фалеса. Средняя линия треугольника.**

Средняя линия треугольника. Точка пересечения медиан. Средняя линия трапеции. Теорема Фалеса.

### **Теорема Пифагора.**

Вычисления с помощью теоремы Пифагора. Прямая перпендикулярная отрезку. Пифагоровы треугольники.

### **Подобные треугольники.**

Отрезки, отсекаемые параллельными прямыми и на параллельных прямых. Отношение сторон подобных треугольников. Признаки подобия треугольников. Подобные треугольники и вписанный угол. Свойство биссектрисы треугольника.

### **Теоремы синусов и косинусов.**

Синус и косинус. Тригонометрические соотношения. Косинус угла треугольника, как коэффициент подобия. Теорема синусов. Выражение площади треугольника через две стороны и синус угла между ними. Теорема косинусов.

### **Площадь.**

Треугольники с равными основаниями и равными высотами. Треугольники с общим углом. Сравнение площадей. Формула Герона.

### **Вписанная и описанная окружности.**

Вписанная окружность. Описанная окружность. Внеписанные окружности. Вписанный и описанный четырехугольники. Теорема Птолемея.

### **Соотношения в треугольнике.**

Ортотреугольник. Теоремы Чевы и Менелая.

Внеурочная деятельность организована по видам: познавательная и в формах: индивидуальная, групповая работа; математические конкурсы: аукционы, бои, регаты; учебный проект.

**Тематическое планирование:  
Целевые ориентиры результатов воспитания на уровне основного общего образования**

**Гражданское воспитание:**

- знающий и принимающий свою российскую гражданскую принадлежность (идентичность) в поликультурном, многонациональном и многоконфессиональном российском обществе, в мировом сообществе.
- понимающий сопричастность к прошлому, настоящему и будущему народа России, тысячелетней истории российской государственности на основе исторического просвещения, российского национального исторического сознания.
- проявляющий уважение к государственным символам России, праздникам.
- проявляющий готовность к выполнению обязанностей гражданина России, реализации своих гражданских прав и свобод при уважении прав и свобод, законных интересов других людей.
- выражающий неприятие любой дискриминации граждан, проявлений экстремизма, терроризма, коррупции в обществе.
- принимающий участие в жизни класса, общеобразовательной организации, в том числе самоуправления, ориентированный на участие в социально значимой деятельности.

**Патриотическое воспитание**

- сознающий свою национальную, этническую принадлежность, любящий свой народ, его традиции, культуру.
- проявляющий уважение к историческому и культурному наследию своего и других народов России, символам, праздникам, памятникам, традициям народов, проживающих в родной стране.
- проявляющий интерес к познанию родного языка, истории и культуры своего края, своего народа, других народов России.
- знающий и уважающий достижения нашей Родины — России в науке, искусстве, спорте, технологиях, боевые подвиги и трудовые достижения, героев и защитников Отечества в прошлом и современности.
- принимающий участие в мероприятиях патриотической направленности.

**Духовно-нравственное воспитание**

- знающий и уважающий духовно-нравственную культуру своего народа, ориентированный на духовные ценности и нравственные нормы народов России, российского общества в ситуациях нравственного выбора (с учётом национальной, религиозной принадлежности).
- выражающий готовность оценивать своё поведение и поступки, поведение и поступки других людей с позиций традиционных российских духовно-нравственных ценностей и норм с учётом осознания последствий поступков.
- выражающий неприятие антигуманных и асоциальных поступков, поведения, противоречащих традиционным в России духовно-нравственным нормам и ценностям.
- сознающий соотношение свободы и ответственности личности в условиях индивидуального и общественного пространства, значение и ценность межнационального, межрелигиозного согласия людей, народов в России, умеющий общаться с людьми разных народов, вероисповеданий.
- проявляющий уважение к старшим, к российским традиционным семейным ценностям, институту брака как союзу мужчины и женщины для создания семьи, рождения и воспитания детей.

- проявляющий интерес к чтению, к родному языку, русскому языку и литературе как части духовной культуры своего народа, российского общества.

#### **Эстетическое воспитание**

- выражающий понимание ценности отечественного и мирового искусства, народных традиций и народного творчества в искусстве.
- проявляющий эмоционально-чувственную восприимчивость к разным видам искусства, традициям и творчеству своего и других народов, понимание их влияния на поведение людей.
- сознающий роль художественной культуры как средства коммуникации и самовыражения в современном обществе, значение нравственных норм, ценностей, традиций в искусстве.
- ориентированный на самовыражение в разных видах искусства, в художественном творчестве.

#### **Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия**

- понимающий ценность жизни, здоровья и безопасности, значение личных усилий в сохранении здоровья, знающий и соблюдающий правила безопасности, безопасного поведения, в том числе в информационной среде.
- выражающий установку на здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиенических правил, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярную физическую активность).
- проявляющий неприятие вредных привычек (курения, употребления алкоголя, наркотиков, игровой и иных форм зависимостей), понимание их последствий, вреда для физического и психического здоровья.
- умеющий осознавать физическое и эмоциональное состояние (своё и других людей), стремящийся управлять собственным эмоциональным состоянием.
- способный адаптироваться к меняющимся социальным, информационным и природным условиям, стрессовым ситуациям.

#### **Трудовое воспитание**

- уважающий труд, результаты своего труда, труда других людей.
- проявляющий интерес к практическому изучению профессий и труда различного рода, в том числе на основе применения предметных знаний.
- сознающий важность трудолюбия, обучения труду, накопления навыков трудовой деятельности на протяжении жизни для успешной профессиональной самореализации в российском обществе.
- участвующий в решении практических трудовых дел, задач (в семье, общеобразовательной организации, своей местности) технологической и социальной направленности, способный инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такого рода деятельность.
- выражающий готовность к осознанному выбору и построению индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных и общественных интересов, потребностей.

#### **Экологическое воспитание**

- понимающий значение и глобальный характер экологических проблем, путей их решения, значение экологической культуры человека, общества.
- сознающий свою ответственность как гражданина и потребителя в условиях взаимосвязи природной, технологической и социальной сред.
- выражающий активное неприятие действий, приносящих вред природе.

- ориентированный на применение знаний естественных и социальных наук для решения задач в области охраны природы, планирования своих поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды.
- участвующий в практической деятельности экологической, природоохранной направленности.

#### Ценности научного познания

- выражающий познавательные интересы в разных предметных областях с учётом индивидуальных интересов, способностей, достижений.
- ориентированный в деятельности на научные знания о природе и обществе, взаимосвязях человека с природной и социальной средой.
- развивающий навыки использования различных средств познания, накопления знаний о мире (языковая, читательская культура, деятельность в информационной, цифровой среде).
- демонстрирующий навыки наблюдений, накопления фактов, осмысления опыта в естественно-научной и гуманитарной областях познания, исследовательской деятельности.

№	Тема	Количество часов	ЦОР/ЭОР	Примечание
<b>Параллельные прямые.</b>				
1.	Признаки параллельных прямых.	1	Образовательная платформа uchi.ru, образовательная платформа resh.edu.ru	
2.	Свойства параллельных прямых.	1	Образовательная платформа uchi.ru, образовательная платформа resh.edu.ru	
3.	Точки пересечения прямых.	1	Образовательная платформа uchi.ru, образовательная платформа resh.edu.ru	
4.	Теорема о пересечении биссектрис треугольника	1	Образовательная платформа uchi.ru, образовательная платформа resh.edu.ru	
<b>Вписанный угол</b>				
5.	Вписанные углы, опирающиеся на одну и ту же хорду.	1	Образовательная платформа uchi.ru, образовательная платформа resh.edu.ru	
6.	Равные вписанные углы опираются на равные дуги.	1	Образовательная платформа uchi.ru, образовательная платформа resh.edu.ru	
7.	Вписанный угол, равный половине центрального угла.	1	Образовательная платформа uchi.ru, образовательная платформа resh.edu.ru	

8.	Угол между хордами или между секущими.	1	Образовательная платформа uchi.ru, образовательная платформа resh.edu.ru	
<b>Параллелограмм и трапеция</b>				
9.	Параллелограмм.	1	Образовательная платформа uchi.ru, образовательная платформа resh.edu.ru	
10.	Ромб.	1	Образовательная платформа uchi.ru, образовательная платформа resh.edu.ru	
11.	Трапеция.	1	Образовательная платформа uchi.ru, образовательная платформа resh.edu.ru	
12.	Равнобедренная трапеция.	1	Образовательная платформа uchi.ru, образовательная платформа resh.edu.ru	
<b>Теорема Фалеса. Средняя линия треугольника</b>				
13.	Средняя линия треугольника.	1	Образовательная платформа uchi.ru, образовательная платформа resh.edu.ru	
14.	Точка пересечения медиан.	1	Образовательная платформа uchi.ru, образовательная платформа resh.edu.ru	
15.	Зачет	1		
16.	Средняя линия трапеции.	1	Образовательная платформа uchi.ru, образовательная платформа resh.edu.ru	
17.	Теорема Фалеса.	1	Образовательная платформа uchi.ru, образовательная платформа resh.edu.ru	
<b>Теорема Пифагора</b>				
18.	Вычисления с помощью теоремы Пифагора.	1	Образовательная платформа uchi.ru, образовательная платформа resh.edu.ru	
19.	Прямая перпендикулярная отрезку.	1	Образовательная платформа uchi.ru, образовательная платформа resh.edu.ru	
20.	Пифагоровы треугольники.	1	Образовательная платформа uchi.ru, образовательная платформа resh.edu.ru	

<b>Подобные треугольники</b>				
21.	Отрезки, отсекаемые параллельными прямыми и на параллельных прямых. Свойство биссектрисы треугольника.	1	Образовательная платформа uchi.ru, образовательная платформа resh.edu.ru	
22.	Отношение сторон подобных треугольников. Признаки подобия треугольников.	1	Образовательная платформа uchi.ru, образовательная платформа resh.edu.ru	
23.	Подобные треугольники и вписанный угол.	1	Образовательная платформа uchi.ru, образовательная платформа resh.edu.ru	
<b>Теоремы синусов и косинусов</b>				
24.	Синус и косинус. Тригонометрические соотношения.	1	Образовательная платформа uchi.ru, образовательная платформа resh.edu.ru	
25.	Косинус угла треугольника, как коэффициент подобия. Теорема синусов.	1	Образовательная платформа uchi.ru, образовательная платформа resh.edu.ru	
26.	Выражение площади треугольника через две стороны и синус угла между ними. Теорема косинусов.	1	Образовательная платформа uchi.ru, образовательная платформа resh.edu.ru	
<b>Площадь</b>				
27.	Треугольники с равными основаниями и равными высотами. Треугольники с общим углом.	1	Образовательная платформа uchi.ru, образовательная платформа resh.edu.ru	
28.	Сравнение площадей. Формула Герона.	1	Образовательная платформа uchi.ru, образовательная платформа resh.edu.ru	
<b>Вписанная и описанная окружности</b>				
29.	Вписанная окружность. Описанная окружность. Внеписанные окружности.	1	Образовательная платформа uchi.ru, образовательная платформа resh.edu.ru	
30.	Вписанный и описанный четырехугольники. Теорема Птолемея.	1	Образовательная платформа uchi.ru, образовательная платформа resh.edu.ru	
<b>Соотношения в треугольнике</b>				
31.	Ортотреугольник.	1	Образовательная платформа uchi.ru,	

			образовательная платформа resh.edu.ru	
32.	Теоремы Чевы и Менелая.	1	Образовательная платформа uchi.ru, образовательная платформа resh.edu.ru	
33.	Теоремы Чевы и Менелая.	1	Образовательная платформа uchi.ru, образовательная платформа resh.edu.ru	
34.	Итоговый урок	1	Образовательная платформа uchi.ru, образовательная платформа resh.edu.ru	