

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования Калининградской области**

**Комитет по образованию администрации городского округа**

**«Город Калининград»**

**МАОУ лицей № 17**

УТВЕРЖДЕНО

Директор В.А. Широкова

Приказ № 291

от «30» августа 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**курса по выбору «Решение олимпиадных задач по математике»  
для обучающихся 6 классов**

Разработчик Ветрова В.А.

## Раздел 1. Пояснительная записка

Рабочая программа курса по выбору «Решение олимпиадных, развивающих и логических задач» по математике для 6 класса разработана для поддержки профильного предмета — математика в соответствии с программой УМК Математика: 5 – 11 классы / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир, Е.В. Буцко – М.: Вентана-граф, 2014. – 152 с.

Данная программа ориентирована на учебно-методический комплект «Математика. 6 класс» авторов А.Г. Мерзляка, В.Б. Полонского, М.С. Якира. Программа рассчитана на 1 час в неделю, всего 34 часов и соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту основного общего образования.

В рамках данного курса используются материалы со следующих олимпиад, флешмобов, конкурсов и других источников:

Название	Ссылка на интернет-ресурс
Турнир имени М.В. Ломоносова	<a href="http://turlom.olimpiada.ru">http://turlom.olimpiada.ru</a>
Олимпиада школьников «Надежда энергетики»	<a href="http://www.energy-hope.ru/">http://www.energy-hope.ru/</a>
Всероссийская олимпиада школьников «Высшая проба»	<a href="https://olymp.hse.ru/mmo/">https://olymp.hse.ru/mmo/</a>
Олимпиада СПбГУ	<a href="https://olympiada.spbu.ru/">https://olympiada.spbu.ru/</a>
Олимпиада «Курчатов»	<a href="http://olimpiadakurchatov.ru/current">http://olimpiadakurchatov.ru/current</a>
Олимпиада школьников «Ломоносов»	<a href="https://olymp.msu.ru/">https://olymp.msu.ru/</a>
Математическая олимпиада имени Леонарда Эйлера	<a href="http://www.matol.ru/">http://www.matol.ru/</a>
Математический флешмоб «Mathcat»	<a href="https://mathcat.info/">https://mathcat.info/</a>
Контрольная работа по математике «Что и требовалось доказать» (Яндекс)	<a href="https://academy.yandex.ru/events/online-courses/">https://academy.yandex.ru/events/online-courses/</a>
Олимпиада Учи.ру по математике для 5-11 классов	<a href="https://uchi.ru/">https://uchi.ru/</a>
Математический игра-конкурс «Кенгуру»	<a href="https://mathkang.ru/">https://mathkang.ru/</a>
Международный математический турнир городов	<a href="https://www.turgor.ru/">https://www.turgor.ru/</a>
Олимпиада по геометрии имени И.Ф. Шарыгина	<a href="http://geometry.ru/olimp/">http://geometry.ru/olimp/</a>
Международная онлайн-олимпиада «Фоксфорда»	<a href="https://special.foxford.ru/">https://special.foxford.ru/</a>
Методические разработки «Малый мехмат — школе»	<a href="http://mmmf.msu.ru/for_schools/">http://mmmf.msu.ru/for_schools/</a>
Математические регаты	<a href="http://olympiads.mccme.ru/regata/">http://olympiads.mccme.ru/regata/</a>

### **Целью изучения курса в 6 классе является:**

- знакомство с категориями математических задач, не связанных непосредственно со школьной программой,
- научить применять полученные знания в нестандартных ситуациях, при решении олимпиадных задач и задач повышенной сложности;
- знакомство с новыми методами рассуждений,
- углубление и расширение знаний учащихся по математике;
- развитие математического кругозора;
- воспитание настойчивости, инициативы;
- адаптация учащихся к математическим методам и законам, которые формулируются в виде правил; подготовка учащихся к изучению систематических курсов алгебры и геометрии.

### **Задачи:**

- направить индивидуальную работу со школьниками, на развитие их мыслительных способностей, настойчивости в выполнении заданий, творческого подхода и навыков в решении нестандартных задач;
- разнообразить приёмы решения задач, расширить представления школьников о способах их решения;
- развивать у учащихся способность видеть математическую задачу в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- развивать интерес к предмету, используя различные формы работы на уроках.

В соответствии с концепцией духовно-нравственного воспитания школьников - цель современного образования, одна из приоритетных задач общества и государства — воспитание ответственного, инициативного и компетентного гражданина России.

В проекте Федеральных государственных стандартов общего образования процесс образования понимается как процесс развития личности, принятия духовно-нравственных, социальных, семейных и др. ценностей. Это позволяет выделить основные результаты воспитания, выраженные в терминах ключевых воспитательных задач.

## **Раздел 2. Планируемые результаты освоения курса**

Изучение курса математики по данной программе способствует формированию у учащихся *личностных, метапредметных и предметных результатов* обучения, соответствующих требованиям федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования.

### **Личностные результаты:**

- 1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;
- 2) ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;

- 3) осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде;
- 4) умение контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности;
- 5) критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.
- 6) умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- 7) умение распознавать логически некорректные высказывания, критически мыслить, отличать гипотезу от факта.

### **Метапредметные результаты:**

*Метапредметными* результатами изучения курса «Математика» является формирование универсальных учебных действий (УУД).

#### ***Регулятивные УУД:***

- самостоятельно *обнаруживать* и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности, выбирать тему проекта;
- *выдвигать* версии решения проблемы, осознавать (и интерпретировать в случае необходимости) конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных, а также искать их самостоятельно;
- *составлять* (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта);
- работая по плану, *сверять* свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно (в том числе и корректировать план);
- в диалоге с учителем *совершенствовать* самостоятельно выработанные критерии оценки.

#### ***Познавательные УУД:***

- *анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать* факты и явления;
- *осуществлять* сравнение, сериацию и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций; строить классификацию путём дихотомического деления (на основе отрицания);

---

- *строить* логически обоснованное рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;
- *создавать* математические модели;
- составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.). Преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст, диаграмму и пр.);
- *вычитывать* все уровни текстовой информации.
- *уметь определять* возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать её достоверность.
- понимая позицию другого человека, *различать* в его речи: мнение (точку

зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории. Для этого самостоятельно использовать различные виды чтения (изучающее, просмотровое, ознакомительное, поисковое), приёмы слушания.

– самому *создавать* источники информации разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности;

– *уметь использовать* компьютерные и коммуникационные технологии как инструмент для достижения своих целей. Уметь выбирать адекватные задаче инструментальные программно-аппаратные средства и сервисы.

#### **Коммуникативные УУД:**

– самостоятельно *организовывать* учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, договариваться друг с другом и т.д.);

– отстаивая свою точку зрения, *приводить аргументы*, подтверждая их фактами;

– в дискуссии *уметь выдвинуть* контраргументы;

– учиться *критично относиться* к своему мнению, с достоинством *признавать* ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;

– понимая позицию другого, *различать* в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;

– *уметь взглянуть* на ситуацию с иной позиции и *договариваться* с людьми иных позиций.

#### **Предметные результаты:**

*Учащийся научится:*

- использовать понятие и свойства четности для решения задач;
- решать арифметические задачи на чередование, разбиение на пары;
- понимать различие между примером и доказательством;
- использовать свойства делимости некоторых чисел;
- решать криптарифмы;
- решать задачи с применением понятия инварианта;
- применять понятие процента для решения задач;
- научатся находить часть и проценты от величины;
- использовать навыки составления уравнений при решении задач на проценты.
- понимать отличия интуитивных соображений от доказательства;
- различать в задаче условие и заключение;
- выделять из расплывчатых формулировок некоторую достоверную информацию;
- использовать для решения задач метод доказательства от противного.
- применять идею раскрашивания (нумерования) некоторых объектов; для выявления их свойств и закономерностей;
- решать задачи с помощью идей раскрашивания.
- использовать основные понятия теории графов для решения задач;
- решать текстовые задачи новым способом – сетевым графом;
- решать задачи с помощью уравнений.
- познакомятся с биографией и научными открытиями Л. Эйлера;

- с помощью кругов Эйлера решать логические задачи.

*Учащийся получит возможность научиться:*

- познакомиться с позиционными системами счисления с основаниями, отличными от 10;
- углубить и развить представления о натуральных числах и свойствах четности;
- научиться использовать приемы, для рационального вычисления, приобрести навык контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ.
- понимать возможности полного перебора остатков, использовать свойства делимости;
- решать задачи повышенной сложности на нахождение процентов и дробей от числа;
- использовать практическую направленность таких задач, решать задания, содержащие понятие «банковские проценты».
- использовать доказательства от противного;
- использовать метод оценки;
- пользоваться некоторыми свойствами неравенств.
- применять стандартные способы раскрасок;
- применять эти идеи в различных ситуациях.
- составлять математическую модель текстовой задачи. Переходить от этой модели к ответам, анализируя жизненную ситуацию текста задачи.
- применять способ решения «круги Эйлера» для нестандартных, старинных задач и задач с лабиринтом.

### **Раздел 3. Содержание курса**

Содержание программы соответствует познавательным возможностям школьников и предоставляет им возможность работать на уровне повышенных требований, развивая учебную мотивацию.

Содержание занятий курса представляет собой введение в мир элементарной математики, а также расширенный углубленный вариант наиболее актуальных вопросов математики, что позволит овладеть не только общеучебными умениями и навыками, но и осваивать более сложный уровень знаний по предмету, достойно выступать на олимпиадах и участвовать в различных конкурсах.

#### **Чётность. Делимость. (9 часов)**

Признаки делимости натуральных чисел (в том числе на 4,7,8,13,11,25).  
Чётность и нечётность чисел. Инварианты.

#### **Задачи на проценты и части (4 часа)**

Решение задач арифметическим и алгебраическим способом на проценты и части. Решение экономических задач.

#### **Принцип Дирихле (6 часов)**

Задача про кроликов и клетки. Различные формулировки принципа Дирихле. Метод от противного. Решение задач.

#### **Раскраски. Геометрические фигуры. (6 часов)**

Геометрические методы в олимпиадных задачах. Инварианты в геометрии. Решение задач на раскраски, разрезания. Геометрия в пространстве. Куб и его развертка. Пространственное воображение

### **Графы. Решение задач с помощью графов (6 часов)**

Граф. Дуга. Петля. Изолированные вершины. Полный, плоский, связный, несвязный граф. Путь. Цикл. Дерево. Смежные вершины графа. Грань. Формула Эйлера. Лемма о рукопожатиях. Задача о мостах Кенигсберга.

### **Круги Эйлера (4 часа)**

Схемы Эйлера (круги Эйлера). Множество. Пересечение множеств. Непересекающиеся множества. Подмножество. Решение задач.

**Оценивание** осуществляется в соответствии с Положением о форме, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся МАОУ лица № 17: контрольные работы (промежуточная, итоговая), зачеты, тесты, защиты проектов, портфолио, результативность участия в различных олимпиадах и конкурсах. Формы контроля: устный опрос, письменный контроль в виде контрольных, проверочных и самостоятельных работ, тестов, онлайн-тесты и викторины. При составлении работ используются задания из олимпиад прошлых лет и дополнительных пособий.

В ходе реализации программы используются следующие **формы организации познавательной деятельности**:

- индивидуальная форма, применяемая, когда содержание учебного материала вполне доступно для самостоятельного изучения школьников и во время самостоятельного решения задач. Педагогическая ценность этой формы организации познавательной деятельности заключается в том, что она может хорошо учитывать особенности каждого ученика сообразно его подготовке и возможностям;
- фронтальная форма познавательной деятельности предполагает одновременное выполнение общих заданий всеми учениками класса для достижения ими общей познавательной задачи, используется на уроках, семинарах, экскурсиях, конференциях и во многих других конкретных видах учебных занятий;
- групповая форма организации познавательной деятельности предполагает организацию таких учебных занятий, при которых единая познавательная задача ставится перед определенной группой школьников. При групповой форме деятельности отдельные ученики уже ставятся в положение учителя, появляется возможность оказания реальной помощи друг другу. Групповая форма порождает взаимную ответственность, внимательность, формирует интерес к работе товарища;
- работа в парах, при которой задание делится между членами микрогруппы. Каждый опрашивает каждого, каждый отвечает каждому. Возникает ситуация коллективного взаимодействия всех членов группы.

## Раздел 4. Тематическое планирование

№ урока	Тема урока	Тип урока	Виды деятельности учащихся	Планируемые результаты освоения материала	Материально-техническое обеспечение урока
1	Введение в курс. Арифметика. Ребусы. Криптарифмы	Урок открытия новых знаний	Работают по презентации учителя. Записывают основные понятия. Знакомятся с различными типами числовых примеров, ребусов. Демонстрируют умение решать данные задания разных типов, узнают наиболее эффективные способы и подходы к выполнению заданий. Применяют свойства чётности. Решают задачи на чередование, разбиение на пары. Разбирают игры-шутки (где результат зависит только от начальных условий).	<p><i>Личностные:</i> Знают основные типы заданий, имеют представление о наличии наиболее эффективных способов и методов их решения.</p> <p><i>Метапредметные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- регулятивные УУД: оценка – осознание учащимся того, что подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения;</li> <li>- познавательные/общеучебные УУД: выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий</li> <li>- коммуникативные: участвуют в коллективном обсуждении проблем, учатся владеть монологической и диалогической формами речи</li> </ul> <p><i>Предметные:</i></p> <p>Знание видов заданий, разбираемых на курсе, методики решений таких заданий.</p>	Персональный компьютер, проектор, карточки с заданиями, мобильный телефон с выходом в интернет.
2	Введение в курс. Арифметика. Ребусы. Криптарифмы	Урок рефлексии	Выполняют задания на восстановление примера. На определение последней цифры числа. Выполняют задания содержится материал о записи больших и малых чисел с использованием целых степеней десятка. Решают олимпиадные задачи с применением новых знаний.	<p><i>Личностные:</i> Знают основные типы заданий, имеют представление о наличии наиболее эффективных способов и методов их решения.</p> <p><i>Метапредметные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- регулятивные УУД: составляют план и последовательность рассуждений и действий;</li> <li>- познавательные/общеучебные УУД: составляют целое из частей, самостоятельно достраивая, восполняя недостающие компоненты;</li> <li>- коммуникативные: умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме.</li> </ul> <p><i>Предметные:</i></p> <p>Могут решать тематические задания; объяснять, почему задача не имеет решений, имеет единственное решение, имеет несколько или бесконечное множество решений.</p>	Персональный компьютер, проектор, карточки с заданиями, мобильный телефон с выходом в интернет.
3	Четные и нечетные числа. Инварианты.	Урок открытия новых знаний	Знакомятся с начальным представлением о четности чисел, о задачах на четность. Определяют, разбирают и обосновывают решение логических задач. Решают задачи с применением новых знаний. Решают задачи на применение свойств чётности, использование понятия чередование, разбиение на пары	<p><i>Личностные:</i> Объясняют самому себе свои отдельные ближайшие цели саморазвития, понимают и осознают социальную роль ученика, дают адекватную самооценку результатам учебной деятельности.</p> <p><i>Метапредметные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- регулятивные УУД: определяют цель учебной деятельности с помощью учителя и самостоятельно ищут средства ее осуществления;</li> <li>- познавательные/общеучебные УУД: устанавливают причинно-следственные связи;</li> <li>- коммуникативные: адекватно используют речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции.</li> </ul> <p><i>Предметные:</i></p>	Персональный компьютер, проектор, карточки с заданиями, мобильный телефон с выходом в интернет.



				Пошагово контролируют правильность и полноту выполнения алгоритма решения заданий.	
4	Четные и нечетные числа. Решение задач. Инварианты.	Урок открытия новых знаний	Демонстрируют решение заданий, основанных на понимание делимости целых чисел, с задачами на четность. Определяют, разбирают и обосновывают решение логических задач. Решают задачи с применением новых знаний, рассматривают задачи-шутки, где результат зависит только от начальных условий.	<p><i>Личностные:</i> Проявляют познавательный интерес к изучению математики, способам решения учебных задач; дают позитивную оценку и самооценку учебной деятельности; адекватно воспринимают оценку учителя; анализируют соответствие результатов требованиям конкретной учебной задачи.</p> <p><i>Метапредметные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- регулятивные УУД: составляют план выполнения задач, решают проблемы творческого и поискового характера;</li> <li>- познавательные/общеучебные УУД: умеют самостоятельно предполагать, какая информация нужна для решения предметной учебной задачи;</li> <li>- коммуникативные: при необходимости отстаивают свою точку зрения, аргументируя ее.</li> </ul> <p><i>Предметные:</i></p> <p>Применяют принцип Дирихле и метод «от противного» к решению задач.</p>	Персональный компьютер, проектор, карточки с заданиями, мобильный телефон с выходом в интернет.
5	Делимость целых чисел. Признаки делимости.	Урок рефлексии	Знакомятся с понятием делимости целых чисел. Узнают новые признаки. Учатся применять их к решению задач. Изучают понятие зеркальные числа. Решают задачи на применение свойств делимости.	<p><i>Личностные:</i> Проявляют познавательный интерес к изучению предмета, способам решения учебных задач; дают позитивную оценку и самооценку учебной деятельности.</p> <p><i>Метапредметные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- регулятивные УУД: определяют цель учебной деятельности с помощью учителя и самостоятельно; осуществляют поиск средств ее достижения;</li> <li>- познавательные/общеучебные УУД: передают содержание в сжатом или развернутом виде;</li> <li>- коммуникативные: умеют высказывать свою точку зрения и пытаются ее обосновать.</li> </ul> <p><i>Предметные:</i></p> <p>Умеют определять делимость целых чисел. Умеют решать задачи с зеркальными числами.</p>	Персональный компьютер, проектор, карточки с заданиями, мобильный телефон с выходом в интернет.
6	Делимость целых чисел. Признаки делимости	Урок общеметодической направленности	Разбирают числа по составу и применяют эти действия при решении задач. Решают задачи на последовательности чисел, ища взаимосвязи. Дистраивают конструкции, подбирая числа, рассуждая логически, методом исключения и способом перебора.	<p><i>Личностные:</i> Проявляют устойчивый и широкий интерес к способам решения познавательных задач, адекватно оценивают результаты своей учебной деятельности, осознают и принимают социальную роль ученика, объясняют свои достижения, понимают причины успеха в учебной деятельности.</p> <p><i>Метапредметные:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- регулятивные УУД: определяют цель учебной деятельности с помощью учителя и самостоятельно; осуществляют поиск средств ее достижения;</li> <li>- познавательные/общеучебные УУД: передают содержание в сжатом или развернутом виде;</li> <li>- коммуникативные: умеют высказывать свою точку зрения и пытаются</li> </ul>	Персональный компьютер, проектор, карточки с заданиями, мобильный телефон с выходом в интернет.
7	Делимость целых чисел. Признаки делимости.	Урок общеметодической направленности	Демонстрируют умение решать задачи разных типов, выбирают и применяют наиболее эффективные способы и подходы к выполнению заданий, осознают качество и уровень усвоения учебного материала.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- регулятивные УУД: определяют цель учебной деятельности с помощью учителя и самостоятельно; осуществляют поиск средств ее достижения;</li> <li>- познавательные/общеучебные УУД: передают содержание в сжатом или развернутом виде;</li> <li>- коммуникативные: умеют высказывать свою точку зрения и пытаются</li> </ul>	Персональный компьютер, проектор, карточки с заданиями, мобильный телефон

				ее обосновать. <i>Предметные:</i> Умеют определять делимость целых чисел. Умеют решать задачи с зеркальными числами.	с выходом в интернет.
8	Решение задач Всероссийской олимпиады школьников	Урок рефлексии	Выбирают задания по теме четность чисел. делимость чисел, демонстрируют умение решать задачи данного типа, выбирают и применяют наиболее эффективные способы и подходы к выполнению заданий, осознают качество и уровень усвоения учебного материала.	<i>Личностные:</i> Объясняют самому себе свои отдельные ближайшие цели саморазвития, понимают и осознают социальную роль ученика, дают адекватную самооценку результатам учебной деятельности. <i>Метапредметные:</i> - регулятивные УУД: определяют цель учебной деятельности с помощью учителя и самостоятельно ищут средства ее осуществления; - познавательные: общеучебные УУД: устанавливают причинно-следственные связи; - коммуникативные: адекватно используют речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции. <i>Предметные:</i> Пошагово контролируют правильность и полноту выполнения алгоритма решения заданий.	Персональный компьютер, проектор, карточки с заданиями, мобильный телефон с выходом в интернет.
9	Решение различных математических олимпиад	Урок общеметодической направленности	Выбирают задания по теме четность чисел. делимость чисел, демонстрируют умение решать задачи данного типа, выбирают и применяют наиболее эффективные способы и подходы к выполнению заданий, осознают качество и уровень усвоения учебного материала.		Персональный компьютер, проектор, карточки с заданиями, мобильный телефон с выходом в интернет.
10	Решение задач на проценты	Урок открытия новых знаний	Знакомятся с новыми типами задач на проценты. Разбирают способы решения, используют при решении логических задач. Учатся применять полученные знания к решению заданий. Знакомятся с понятием «банковский кредит».		Персональный компьютер, проектор, карточки с заданиями, мобильный телефон с выходом в интернет.
11	Решение задач на проценты	Урок рефлексии	Учатся применять полученные знания к решению заданий. Знакомятся с понятием «банковский кредит». Учатся решать задачи повышенной сложности на нахождение процентов и дробей от числа;	<i>Личностные:</i> Проявляют познавательный интерес к изучению математики, способам решения учебных задач; дают позитивную оценку учителя; анализируют соответствие результатов требованиям конкретной учебной задачи. <i>Метапредметные:</i> - регулятивные УУД: составляют план выполнения задач, решают проблемы творческого и поискового характера;	Персональный компьютер, проектор, карточки с заданиями, мобильный телефон с выходом в интернет.
12	Решение задач на проценты	Урок общеметодической направленности	Учатся применять полученные знания к решению заданий. Знакомятся с решением задач на проценты с помощью уравнения. Учатся понимать практическую направленность таких задач.	- познавательные общеучебные УУД: умеют самостоятельно предполагать, какая информация нужна для решения предметной учебной задачи;	Персональный компьютер, проектор, карточки с заданиями, мобильный телефон с выходом в интернет.
13	Решение математических олимпиад	Урок общеметодической направленности	Выбирают задания по теме четность чисел. делимость чисел, демонстрируют умение решать задачи данного типа, выбирают и применяют наиболее эффективные способы	<i>Личностные:</i> Проявляют познавательный интерес к изучению математики, способам решения учебных задач; дают позитивную оценку и самооценку учебной деятельности; адекватно воспринимают оценку учителя; анализируют соответствие результатов требованиям	Персональный компьютер, проектор, карточки с заданиями,

			и подходы к выполнению заданий, осознают качество и уровень усвоения учебного материала.	конкретной учебной задачи. <i>Метапредметные:</i> - регулятивные УУД: составляют план выполнения задач, решают проблемы творческого и поискового характера; - познавательные общеучебные УУД: умеют самостоятельно предполагать, какая информация нужна для решения предметной учебной задачи;	мобильный телефон с выходом в интернет.
14	Принцип Дирихле.	Урок общеметодической направленности	Знакомятся с новыми понятиями. Разбирают принцип Дирихле и метод «от противного» в решении логических задач. Учатся применять полученные знания к решению заданий. Знакомятся с понятием делимости целых чисел.	<i>Личностные:</i> Проявляют познавательный интерес к изучению математики, способам решения учебных задач; дают позитивную оценку и самооценку учебной деятельности; адекватно воспринимают оценку учителя; анализируют соответствие результатов требованиям конкретной учебной задачи. <i>Метапредметные:</i> - регулятивные УУД: составляют план выполнения задач, решают проблемы творческого и поискового характера; - познавательные общеучебные УУД: умеют самостоятельно предполагать, какая информация нужна для решения предметной учебной задачи; - коммуникативные: при необходимости отстаивают свою точку зрения, аргументируя ее. <i>Предметные:</i> Применяют принцип Дирихле и метод «от противного» к решению задач.	Персональный компьютер, проектор, карточки с заданиями, мобильный телефон с выходом в интернет.
15	Принцип Дирихле. Решение задач. Доказательство от противного.	Урок рефлексии	Демонстрируют умение решать задачи разных типов, выбирают и применяют наиболее эффективные способы и подходы к выполнению заданий, осознают качество и уровень усвоения учебного материала. Учатся пониманию отличия интуитивных соображений от доказательства. Тренируют навык умения различать в задаче условие и заключение.	<i>Личностные:</i> Знают основные типы заданий, применяют наиболее эффективные способы и методы их решения. <i>Метапредметные:</i> - регулятивные УУД: оценка – осознание учащимся того, что усвоено, осознание качества и уровня усвоения; - познавательные общеучебные УУД: верный выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; - коммуникативные: участвуют в коллективном обсуждении проблем, учатся владеть монологической и диалогической формами речи. <i>Предметные:</i> Закреплены основные приемы решения конкретных типов задач по разобранным ранее темам.	Персональный компьютер, проектор, карточки с заданиями, мобильный телефон с выходом в интернет.
16	<b>Промежуточный контроль.</b>	Урок развивающего контроля	Демонстрируют умение решать задачи разных типов, выбирают и применяют наиболее эффективные способы и подходы к выполнению заданий, осознают качество и уровень усвоения учебного материала. Тренируют навык умения различать в задаче условие и заключение;	<i>Личностные:</i> Знают основные типы заданий, применяют наиболее эффективные способы и методы их решения. <i>Метапредметные:</i> - регулятивные УУД: оценка – осознание учащимся того, что усвоено, осознание качества и уровня усвоения; - познавательные общеучебные УУД: верный выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;	Раздаточный материал
17	Принцип Дирихле.	Урок	Знакомятся с методом доказательства от	условий;	Персональный

	Решение задач	общеметодической направленности	противного, методом оценки и учатся пользоваться некоторыми свойствами неравенств. Демонстрируют умение решать задачи разных типов, выбирают и применяют наиболее эффективные способы и подходы к выполнению заданий, осознают качество и уровень усвоения учебного материала.	- коммуникативные: участвуют в коллективном обсуждении проблем, учатся владеть монологической и диалогической формами речи. <i>Предметные:</i> Закреплены основные приемы решения конкретных типов задач по разобранным ранее темам.	компьютер, проектор, карточки с заданиями, мобильный телефон с выходом в интернет.
18	Принцип Дирихле. Решение задач.	Урок общеметодической направленности	Демонстрируют умение решать задачи разных типов, выбирают и применяют наиболее эффективные способы и подходы к выполнению заданий, осознают качество и уровень усвоения учебного материала.  решают Задачи, в которых при расплывчатых формулировках удаётся получить некоторую достоверную информацию.		Персональный компьютер, проектор, карточки с заданиями, мобильный телефон с выходом в интернет.
19	Решение задач математических олимпиад	Урок рефлексии	Выбирают задания по теме принцип Дирихле, демонстрируют умение решать задачи данного типа, выбирают и применяют наиболее эффективные способы и подходы к выполнению заданий, осознают качество и уровень усвоения учебного материала.	<i>Личностные:</i> Знают основные типы заданий, применяют наиболее эффективные способы и методы их решения. <i>Метапредметные:</i> - регулятивные УУД: оценка – осознание учащимся того, что усвоено, осознание качества и уровня усвоения; - познавательные общеучебные УУД: верный выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;	Персональный компьютер, проектор, карточки с заданиями, мобильный телефон с выходом в интернет.
20	Многоугольник. Площади и разрезания.	Урок общеметодической направленности	Рассматривают различные способы построения линии разреза фигур, правила, позволяющие при построении этой линии не терять решения).	- коммуникативные: участвуют в коллективном обсуждении проблем, учатся владеть монологической и диалогической формами речи. <i>Предметные:</i> Закреплены основные приемы решения конкретных типов задач по разобранным ранее темам.	
21	Раскраски. Решение задач	Урок рефлексии	Рассматривают различные способы построения линии разреза фигур, правила, позволяющие при построении этой линии не терять решения). Учатся решать задачи, используя идею раскрашивания (нумерования) некоторых объектов для выявления их свойств и закономерностей. Решение задач с помощью идей раскрашивания.	<i>Личностные:</i> Знают основные типы заданий, имеют представление о наличии наиболее эффективных способов и методов их решения. <i>Метапредметные:</i> - регулятивные УУД: оценка – осознание учащимся того, что подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения; - познавательные общеучебные УУД: выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий - коммуникативные: участвуют в коллективном обсуждении проблем, учатся владеть монологической и диалогической формами речи	Персональный компьютер, проектор, карточки с заданиями, мобильный телефон с выходом в интернет.
22	Раскраски. Решение задач	Урок общеметодической направленности	Учатся решать задачи, используя идею раскрашивания (нумерования) некоторых объектов для выявления их свойств и закономерностей. Решение задач с	<i>Предметные:</i> Знание видов заданий, разбираемых на курсе, методики решений таких задач	Персональный компьютер, проектор, карточки с заданиями,

			помощью идей раскрашивания.		мобильный телефон с выходом в интернет.
23	Решение математических олимпиад задач	Урок общеметодической направленности	Выбирают задания по теме нахождения площади ,разрезание, демонстрируют умение решать задачи данного типа, выбирают и применяют наиболее эффективные способы и подходы к выполнению заданий, осознают качество и уровень усвоения учебного материала.	<i>Личностные:</i> Знают основные типы заданий, применяют наиболее эффективные способы и методы их решения. <i>Метапредметные:</i> - регулятивные УУД: оценка – осознание учащимся того, что усвоено, осознание качества и уровня усвоения; - познавательные общеучебные УУД: верный выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; - коммуникативные: участвуют в коллективном обсуждении проблем, учатся владеть монологической и диалогической формами речи. <i>Предметные:</i> Закреплены основные приемы решения конкретных типов задач по разобранным ранее темам.	Персональный компьютер, проектор, карточки с заданиями, мобильный телефон с выходом в интернет.
24	Основные понятия теории графов	Урок открытия новых знаний	Знакомятся с понятием графы. Рассматривают тип задач, для решения, которых удобно составить графы. Учатся решать задачновым способом решения текстовых задач – сетевым графом;	<i>Личностные:</i> Знают основные типы заданий, применяют наиболее эффективные способы и методы их решения. <i>Метапредметные:</i> - регулятивные УУД: оценка – осознание учащимся того, что усвоено, осознание качества и уровня усвоения; - познавательные общеучебные УУД: верный выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; - коммуникативные: участвуют в коллективном обсуждении проблем, учатся владеть монологической и диалогической формами речи. <i>Предметные:</i> Закреплены основные приемы решения конкретных типов задач по разобранным ранее темам.	Персональный компьютер, проектор, карточки с заданиями, мобильный телефон с выходом в интернет.
25	Основные понятия теории графов	Урок рефлексии	Знакомятся с понятием графы. Рассматривают тип задач, для решения которых удобно составить графы. Учатся решать задачновым способом решения текстовых задач – сетевым графом;	<i>Личностные:</i> Знают основные типы заданий, применяют наиболее эффективные способы и методы их решения. <i>Метапредметные:</i> - регулятивные УУД: оценка – осознание учащимся того, что усвоено, осознание качества и уровня усвоения; - познавательные общеучебные УУД: верный выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; - коммуникативные: участвуют в коллективном обсуждении проблем, учатся владеть монологической и диалогической формами речи. <i>Предметные:</i> Закреплены основные приемы решения конкретных типов задач по разобранным ранее темам.	Персональный компьютер, проектор, карточки с заданиями, мобильный телефон с выходом в интернет.
26	Решение арифметических задач с помощью графов	Урок рефлексии	Демонстрируют умение решать задачи разных типов, выбирают и применяют наиболее эффективные способы и подходы к выполнению заданий, осознают качество и уровень усвоения учебного материала. Учатся составлять математическую модель текстовой задачи.	<i>Личностные:</i> Знают основные типы заданий, применяют наиболее эффективные способы и методы их решения. <i>Метапредметные:</i> - регулятивные УУД: оценка – осознание учащимся того, что усвоено, осознание качества и уровня усвоения; - познавательные общеучебные УУД: верный выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; - коммуникативные: участвуют в коллективном обсуждении проблем, учатся владеть монологической и диалогической формами речи. <i>Предметные:</i> Закреплены основные приемы решения конкретных типов задач по разобранным ранее темам.	Персональный компьютер, проектор, карточки с заданиями, мобильный телефон с выходом в интернет.
27	Решение	Урок	Демонстрируют умение решать задачи	<i>Личностные:</i> Знают основные типы заданий, применяют наиболее	Персональный

	арифметических задач с помощью графов	общеметодической направленности	разных типов, выбирают и применяют наиболее эффективные способы и подходы к выполнению заданий, осознают качество и уровень усвоения учебного материала.	эффективные способы и методы их решения. <i>Метапредметные:</i> - регулятивные УУД: оценка – осознание учащимся того, что усвоено, осознание качества и уровня усвоения; - познавательные общеучебные УУД: верный выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; - коммуникативные: участвуют в коллективном обсуждении проблем, учатся владеть монологической и диалогической формами речи. <i>Предметные:</i> Закреплены основные приемы решения конкретных типов задач по разобранному ранее темам.	компьютер, проектор, карточки с заданиями, мобильный телефон с выходом в интернет.
28	Решение арифметических задач с помощью графов	Урок общеметодической направленности	Демонстрируют умение решать задачи разных типов, выбирают и применяют наиболее эффективные способы и подходы к выполнению заданий, осознают качество и уровень усвоения учебного материала.	условий; - коммуникативные: участвуют в коллективном обсуждении проблем, учатся владеть монологической и диалогической формами речи. <i>Предметные:</i> Закреплены основные приемы решения конкретных типов задач по разобранному ранее темам.	Персональный компьютер, проектор, карточки с заданиями, мобильный телефон с выходом в интернет.
29	Решение задач математической олимпиады	Урок общеметодической направленности	Выбирают задания по теме нахождения площади, разрезание, демонстрируют умение решать задачи данного типа, выбирают и применяют наиболее эффективные способы и подходы к выполнению заданий, осознают качество и уровень усвоения учебного материала.	<i>Личностные:</i> Знают основные типы заданий, применяют наиболее эффективные способы и методы их решения. <i>Метапредметные:</i> - регулятивные УУД: оценка – осознание учащимся того, что усвоено, осознание качества и уровня усвоения; - познавательные общеучебные УУД: верный выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; - коммуникативные: участвуют в коллективном обсуждении проблем, учатся владеть монологической и диалогической формами речи. <i>Предметные:</i> Закреплены основные приемы решения конкретных типов задач по разобранному ранее темам.	Персональный компьютер, проектор, карточки с заданиями, мобильный телефон с выходом в интернет.
30	Круги Эйлера	Урок открытия новых знаний	Учащиеся знакомятся с биографией Л.Эйлера, методом решения задач «Круги Эйлера». С помощью кругов Эйлера, учатся решать логические, нестандартные, старинные задачи и задачи с лабиринтом.	<i>Метапредметные:</i> - познавательные УУД: формирование навыков поиска и выделения необходимой информации и выбора наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; формирование умений создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения задач; формирование умений создавать обобщения, устанавливать аналогии. - коммуникативные УУД: планирование учебного сотрудничества; постановка вопросов; разрешение конфликтов; умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации. - регулятивные УУД: видеть проблемы в своей деятельности посредством рефлексии своей деятельности в конце урока. Выдвижение версии, выбор средства достижения цели.	Персональный компьютер, проектор, карточки с заданиями, мобильный телефон с выходом в интернет.
31	Решение задач с помощью кругов Эйлера	Урок рефлексии	С помощью кругов Эйлера, учатся решать логические, нестандартные, старинные задачи и задачи с лабиринтом.	- коммуникативные УУД: планирование учебного сотрудничества; постановка вопросов; разрешение конфликтов; умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации. - регулятивные УУД: видеть проблемы в своей деятельности посредством рефлексии своей деятельности в конце урока. Выдвижение версии, выбор средства достижения цели.	Персональный компьютер, проектор, карточки с заданиями, мобильный телефон с выходом в интернет.
32	Решение задач с помощью кругов Эйлера	Урок общеметодической направленности	С помощью кругов Эйлера, учатся решать логические, нестандартные, старинные задачи и задачи с лабиринтом.	Формирование навыков отработки алгоритма решения задач с кругами Эйлера, сверяясь с целью, нахождение и исправление ошибки в течении практического урока и во время самостоятельной работы. <i>Личностные</i>	Персональный компьютер, проектор, карточки с заданиями,

				<p>Формирование учителем смыслообразования на уроке (понимание учеником роли математики и отдельных ее тем в жизни и решении нестандартных задач).</p> <p><i>Предметные:</i> Обучающиеся научатся использовать круги Эйлера при решении логических задач.</p>	мобильный телефон с выходом в интернет.
33	Решение задач математической олимпиады.	Урок рефлексии	<p>Выбирают задания по теме нахождения площади, разрезание, демонстрируют умение решать задачи данного типа, выбирают и применяют наиболее эффективные способы и подходы к выполнению заданий, осознают качество и уровень усвоения учебного материала.</p>	<p><i>Личностные:</i> Знают основные типы заданий, применяют наиболее эффективные способы и методы их решения.</p> <p><i>Метапредметные:</i> - регулятивные УУД: оценка – осознание учащимся того, что усвоено, осознание качества и уровня усвоения; - познавательные/общеучебные УУД: верный выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; - коммуникативные: участвуют в коллективном обсуждении проблем, учатся владеть монологической и диалогической формами речи.</p> <p><i>Предметные:</i> Закреплены основные приемы решения конкретных типов задач по разобранным ранее темам.</p>	Персональный компьютер, проектор, карточки с заданиями, мобильный телефон с выходом в интернет.
34	Защита проектных работ.	Урок рефлексии	<p>Защищают проекты, формулируют вопросы и оценивают работы</p>	<p><i>Метапредметные:</i> <i>Регулятивные</i> – понимают причины своего успеха или неуспеха (находят способы выхода из ситуации неуспеха) <i>Познавательные</i> – делают предположения об информации, которая нужна для решения учебной или исследовательской задач. <i>Коммуникативные</i> – умеют критично относиться ко мнению одноклассников, учителя.</p> <p><i>Личностные:</i> Осознают границы собственного знания и «незнания», дают адекватную оценку результатам своей учебной и исследовательской деятельности, к способам решения учебных и исследовательских задач</p> <p><i>Предметные:</i> учащиеся работают с математическим текстом (структурируют, извлекают необходимую информацию), выражают свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, используют различные языки математики (словесный, символический, графический), обосновывают суждения, проводят классификацию.</p>	Персональный компьютер, проектор, карточки с заданиями, мобильный телефон с выходом в интернет.
Резерв	<b>Обобщение</b>	Урок рефлексии		<p><i>Личностные:</i> Осознают границы собственного знания и «незнания», дают адекватную оценку результатам своей учебной и исследовательской деятельности, к способам решения учебных и исследовательских задач</p> <p><i>Предметные:</i> учащиеся работают с математическим текстом (структурируют, извлекают необходимую информацию), выражают свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, используют различные языки математики (словесный, символический, графический), обосновывают суждения, проводят классификацию.</p>	Персональный компьютер, проектор, карточки с заданиями, мобильный телефон с выходом в интернет.

