**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**5 класс**

**по курсу внеурочной деятельности**

**«Математическая смекалка»**

**(основное общее образование)**

Челябинск

2023 г.

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Программа курса внеурочной деятельности «Математическая смекалка» адресована учащимся 5 класса и является одной из важных составляющих работы с актуально одаренными детьми и с мотивированными детьми, которые подают надежды на проявление способностей в области математики в будущем.

**Направление программы** – **Занятия по формированию функциональной (финансовой) грамотности обучающихс**я.

**Актуальность программы** ориентирована на выполнение требований к содержанию внеурочной деятельности школьников, а также на интеграцию и дополнение содержания предметных программ. Программа педагогически целесообразна, ее реализация создает возможность разностороннего раскрытия индивидуальных способностей школьников, развития интереса к различным видам деятельности, желания активно участвовать в продуктивной деятельности, умения самостоятельно организовать свое свободное время.

**Цель программы**: создание условий, обеспечивающих интеллектуальное развитие личности школьника на основе развития его индивидуальности; создание фундамента для математического развития, формирование механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

**Задачи программы:**

* пробуждение и развитие устойчивого интереса учащихся к математике и ее приложениям, расширение кругозора;
* расширение и углубление знаний по предмету;
* раскрытие творческих способностей учащихся;
* развитие у учащихся умения самостоятельно и творчески работать с учебной и научно- популярной литературой;
* воспитание твердости в пути достижения цели (решения той или иной задачи);
* решение специально подобранных упражнений и задач, натравленных на формирование приемов мыслительной деятельности;
* формирование потребности к логическим обоснованиям и рассуждениям;
* специальное обучение математическому моделированию как методу решения практических задач;

работа с одаренными детьми в рамках подготовки к предметным олимпиадам и конкурсам

Программа рассчитана на 34 часа (из расчета 1 час в неделю).

**I. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

**Раздел I. Нулевой цикл «Знакомство» (2 ч.)**

Перспективы работы на занятиях (что будет рассматриваться на занятиях, чем учащиеся будут заниматься, содержание и формы работы, организация самостоятельной работы и домашняя работа, подготовка докладов, рефератов, мини-проектов, требования к участникам внеурочной деятельности). Решение простых задач с целью выявления логических математических способностей учащихся. Второй час занятия посвящен разбору и обсуждению задач домашнего задания. Рассказ о математике, о ее значении в жизни человека, о ее связях с другими науками.

**Раздел II. Сюжетные задачи, решаемые с конца (2 ч.)**

Методика решения текстовых задач. Понятие текстовой задачи, сюжетной задачи, виды задач. Чтение условия задачи, анализ условия задачи. Работа с информацией.

Пример задачи:

* Трое мальчиков имеют по некоторому количеству яблок. Первый мальчик дает другим столько яблок, сколько каждый из них имеет. Затем второй мальчик дает двум другим столько яблок, сколько каждый из них теперь имеет;  в свою очередь и третий дает каждому из двух других столько, сколько есть у каждого в этот момент. После этого у каждого из мальчиков оказывается по 8 яблок. Сколько яблок было у каждого мальчика в начале?

**Раздел III. «Переправы» (1 ч.)**

Типы сюжетных задач.

Пример задачи:

* Волк, коза и капуста. На берегу реки стоит крестьянин с лодкой, а рядом с ним находятся волк, коза и капуста. Крестьянин должен переправиться сам и перевезти волка, козу и капусту на другой берег. Однако в лодку кроме крестьянина помещается либо только волк, либо только коза, либо только капуста. Оставлять же волка с козой или козу с капустой без присмотра нельзя — волк может съесть козу, а коза — капусту. Как должен вести себя крестьянин?

**Раздел IV. «Числовые ребусы» (1 ч.)**

Понятие числового ребуса. Условие числового ребуса. Виды ребусов. Правила восстановления записи числового ребуса. Обсуждение решения числовых ребусов.

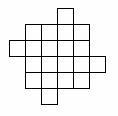
**Раздел V. Геометрия: задачи на разрезание (3 ч.)**

Задачи на клетчатой бумаге. Задачи, в которых разрезание фигур (в основном это квадраты и прямоугольники) идет по сторонам клеток. Задачи, связанные с фигурами-пентамино (плоская фигура, составленная из клеток).

Задачи разбиения плоскости, в которых нужно находить сплошные разбиения прямоугольников на плитки прямоугольной формы, задачи на составление паркетов, задачи о наиболее плотной укладке фигур в прямоугольнике или квадрате, задачи, в которых одна фигура разрезается на части, из которых составляется другая фигура.

Примеры задач:

* Разделите фигуру, изображенную на рисунке, на четыре равные части так, чтобы линия разрезов шла по сторонам квадратов. Придумайте два способа решения.



* На клетчатой бумаге нарисован квадрат размером 5\*5 клеток. Придумайте, как разрезать его по линиям сетки на 7 различных прямоугольников.

Повторение пройденного. Математическое соревнование.

**Раздел VI. Пересечение и объединение множеств. Круги Эйлера (1 ч.)**

Понятие множества, пересечение множеств или их объединение. Круги [Эйлера](http://logika.vobrazovanie.ru/index.php?link=eyler.html&&a=kr_e.html) как геометрическая схема, с помощью которой можно изобразить отношения между подмножествами, с целью наглядного представления.

Изображение условия задачи с помощью кругов Эйлера. Жизнь и деятельность Леонарда Эйлера, его труды.

Примеры задач:

* Некоторые ребята из нашего класса любят ходить в кино. Известно, что 15 ребят смотрели фильм «Обитаемый остров», 11 человек – фильм «Стиляги», из них 6 смотрели и «Обитаемый остров», и «Стиляги». Сколько человек смотрели только фильм «Стиляги»?
* На полке стояло 26 волшебных книг по заклинаниям, все они были прочитаны. Из них 4 прочитал и Гарри Поттер, и Рон. Гермиона прочитала 7 книг, которых не читали ни Гарри Поттер, ни Рон, и две книги, которые читал Гарри Поттер. Всего Гарри Поттер прочитал 11 книг. Сколько книг прочитал только Рон?

**Раздел VII. Задачи на переливание (2 ч.)**

Решение задач на переливание различными методами. Задачи Пуассона. Суть этих задач сводится к следующему: имея несколько сосудов разного объема, один из которых наполнен жидкостью, требуется разделить ее в каком-либо отношении или отлить какую-либо ее часть при помощи других сосудов за наименьшее число переливаний. В задачах на переливания требуется указать последовательность действий, при которой осуществляется требуемое переливание и выполнены все условия задачи. Понятия «команда», «блок-схема», «программа». Обучение моделированию простейших алгоритмов.

Примеры задач:

* В бочке 18 литров бензина. Имеются 2 ведра по 7 литров и черпак объемом 4 литра. Как налить в ведра по 6 литров бензина?
* Имеется стакан кофе и стакан молока. Ложку молока перелили в кофе, полученную смесь тщательно перемешали. Ложку смеси перелили обратно в молоко. Чего больше: молока в кофе или кофе в молоке?

**Раздел VIII. Геометрия: лист Мебиуса (1 ч.)**

Исторический очерк о Мебиусе. Несколько слов о топологии. Лист Мебиуса как геометрический объект. Свойства листа Мебиуса. Односторонность. Непрерывность. Связность. Ориентированность. Загадки листа Мебиуса. Применение листа Мебиуса в жизни. Проведение эксперимента с листом Мебиуса.

Примеры экспериментов:

* Что получится, если начать закрашивать лист Мёбиуса с одной стороны, не переходя через край, какая часть ленты окажется закрашенной?
* Что произойдёт с обычным кольцом, если его разрезать посередине?
* А если лист Мёбиуса разрезать посередине (то есть на 2 полоски)? Каков результат разрезания листа Мёбиуса на 3 полоски?

**Раздел IX. Занимательные задачи на проценты (2 ч.)**

Понятие процента. Нахождение процента от числа и числа по его проценту.

Примеры задач:

* Возраст брата составляет 40% от возраста сестры. Сколько процентов составляет возраст сестры от возраста брата?
* Влажность купленного арбуза составила 99%. В результате длительного хранения влажность снизилась до 98%. Как изменилась влажность арбуза?
* Двое путников одновременно вышли из пункта А по направлению к пункту В. Шаг второго был на 20% короче, чем шаг первого, но зато второй успевал за то же время сделать на 20% шагов больше, чем первый. Сколько времени потребовалось второму путнику для достижения цели, если первый прибыл в пункт В спустя 5 часов после выхода из пункта А?

**Раздел X**. **Знакомство с логикой: «все», «некоторые», отрицание (1 ч.)**

Что изучает логика. Исторический очерк. Понятие, суждение, умозаключение. Высказывания. Утверждения. Отрицание как логическая операция. Квантор.

Примеры заданий:

* Скажите то же самое по-другому:

а) Неверно, что все млекопитающие живут на суше.

б) Неверно, что 5 делится на 2.

в) Неверно, что некоторые рыбы летают.

* Построить отрицание предложений с помощью слова **неверно** и в более простой форме.

а) Сегодня будет солнечно.

б) Все собаки любят кошек.

в) Курица - домашняя птица.

г) Весной снег всегда тает.

д) 150 меньше 200.

е) Математика - точная наука.

* Придумать свои предложения и построить их отрицание.
* Доказать, что высказывание является ложным и построить его отрицание:

а) Число 0 является натуральным.

б) Между числами 4 и 5 нет натуральных чисел.

в) Неправильная дробь меньше единицы.

**Раздел XI. Сумма и среднее арифметическое (2 ч.)**

Понятие «среднее арифметическое», вывод соответствующих формул, изучение понятий «средняя скорость» и «средняя масса» и методы их нахождения; умение применять знания в практических задачах; закрепление арифметических действий с десятичными дробями. Повторение. Математическое соревнование.

Примеры задач:

* Человек шел 2 ч со скоростью 4,6км/ч и 3 ч со скоростью 5,1 км/ч. С какой постоянной скоростью он должен был идти, чтобы пройти то же расстояние за то же время?
* У Иванова Ивана по математике в журнале стоят оценки 4   5   3   4   5   4   3  3   4. Как вы думаете, какую оценку в четверти получит Иван? И почему?
* Миша, Петя и Коля были в походе. Подойдя к лесу, они решили сделать привал. У Миши было 2 пирожка, у Пети 4 и у Коли 6. Все пирожки мальчики разделили поровну и съели.Сколькопирожков съел каждый?

**Раздел XII. Задачи на четность (чередование, разбиение на пары) (3 ч.)**

Понятие четности. Применение идеи четности: известные утверждения. Четность суммы и разности нескольких чисел. Подходы к решению задач на четность. Идея «разбиения на пары».

Три цикла задач:

1. Разбиение на пары.
2. Чередование.
3. Чет – нечет.

Примеры задач:

* За круглым столом сидят мальчики и девочки. Докажите, что количество пар соседей разного пола чётно.
* Шахматный конь вышел с поля a1 и через несколько ходов вернулся на него. Докажите, что он сделал чётное число ходов.
* Может ли прямая не содержащая вершин замкнутой 11-звенной ломаной, пересекать все ее звенья?
* На хоккейном поле лежат три шайбы A, B и C. Хоккеист бьет по одной из них так, что она пролетает между двумя другими. Так он делает 1999 раз. Могут ли после этого все шайбы остаться на исходных местах?
* На клетчатой бумаге нарисован замкнутый путь, идущий по линиям сетки. Может ли он иметь длину 1999? А длину 2000?
* Все костяшки домино выложили в цепь по правилам. На одном конце оказалось 5 очков. Сколько очков оказалось на другом?
* Из набора домино выбросили все кости с «пустышками». Можно ли оставшиеся кости выложить в ряд по правилам?
* На доске 25 × 25 расставлено 25 шашек, причём их расположение симметрично относительно диагонали. Докажите, что одна из шашек расположена на диагонали.

**Раздел XIII. «Обходы» (2 ч.)**

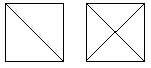
Примеры задач.

* а) Расположите на плоскости 6 точек и соедините их непересекающимися линиями так, чтобы из каждой точки выходили 4 линии.

б) проведите 6 прямых и отметьте на них 7 точек так, чтобы на каждой прямой было ровно три из отмеченных точек.

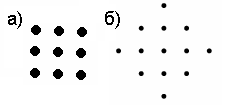
* а) Художник-авангардист нарисовал картину “Контур квадрата и его диагональ”. Мог ли он нарисовать свою картину, не отрывая карандаша от бумаги и не проводя никакую линию дважды?

б) А если его картина называлась “Контур квадрата и его диагонали”?



* а) Зачеркните 9 точек, изображенных на левом рисунке, четырьмя отрезками, не отрывая карандаша от бумаги и не проводя никакую линию дважды.

б) 13 точек, изображенных на правом рисунке, пятью отрезками, не отрывая карандаша от бумаги и не проводя никакую линию дважды.



* Пешеход обошёл шесть улиц одного города, пройдя каждую ровно два раза, но не смог обойти их, пройдя каждую лишь раз. Могло ли это быть?
* а) 20 команд сыграли турнир по олимпийской системе (встречаются две команды, победитель играет дальше, проигравший выбывает). Сколько всего было сыграно матчей?

б) а если турнир проходил по круговой системе в один круг? (каждая команда играет с каждой один раз).

* Дима, приехав из Врунляндии, рассказал, что там есть несколько озер, соединенных между собой реками. Из каждого озера вытекают три реки, и в каждое озеро впадают четыре реки. Докажите, что он ошибается.

**Раздел XIV. Задачи на взвешивания (2 ч.)**

Решение задач на взвешивание путем операций сравнения не только одиночных элементов, но и групп элементов между собой.

Примеры задач:

* У Буратино есть 27 золотых монет. Но известно, что Кот Базилио заменил одну монету на фальшивую, а она по весу тяжелее настоящих. Как за три взвешивания на чашечных весах без гирь Буратино определить фальшивую монету?
* Мачеха послала Золушку на рынок. Дала ей девять монет: из них 8 настоящих, а одна фальшивая – она легче чем настоящая. Как найти ее Золушке за два взвешивания?
* Имеется 8 монет. Одна из них фальшивая и легче настоящей монеты. Определите за 3 взвешивания какая из монет фальшивая.

**Раздел XV. Текстовые задачи на совместную работу (2 ч.)**

Понятие производительности, работы, времени работы. Формулы, связывающие производительность, время и работу. Задачи на нахождение совместной и личной производительности и времени. Задачи, когда работа выражается натуральным или дробным числом. Нестандартный подход к нахождению общей производительности.

Примеры задач:

* Через одну трубу бассейн наполняется за 7 часов, а через другую опустошается за 8 часов. За какое время бассейн будет наполнен, если открыть обе трубы?

**Раздел XVI. Примеры и конструкции (2 ч.)**

Примеры задач:

* Среди четырёх людей нет трёх с одинаковым именем, или с одинаковым отчеством, или с одинаковой фамилией, но у каждых двух совпадает или имя, или отчество, или фамилия. Может ли такое быть?
* Закрасьте некоторые клетки квадрата 4х4 так, чтобы любая закрашенная клетка имела общую сторону ровно с тремя незакрашенными.
* Составьте из цифр 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 магический квадрат, то есть разместите их в таблице 3х3 так, чтобы суммы чисел по строкам, столбцам и двум диагоналям были одинаковы.
* Как расположить 16 шашек в 10 рядов по 4 шашки в каждом ряду? Как расположить 9 шашек в 10 рядов так, чтобы в каждом ряду было по 3 шашки? (ряд – это несколько шашек, лежащих на одной линии)
* При делении числа 2•3=6 на 4 получаем в остатке 2. При делении числа 3•4=12 на 5 получаем в остатке 2. Верно ли, что остаток от деления произведения двух последовательных чисел на число, следующее за ними, всегда равен 2?

**Раздел XVII. Логические задачи. (3 ч.)**

Понятие «логическая задача». Правильное построение цепочки точных, иногда очень точных рассуждений.

Три распространенных типа логических задач:

1. Задачи, в которых на основании серии посылок, сообщающих те или иные сведения о действующих лицах, требуется сделать определенные выводы.
2. Задачи о «мудрецах».
3. Задачи о лжецах и тех, кто всегда говорит правду.

**Раздел XVIII. Повторение. Математическое соревнование. (1 ч.)**

По окончании цикла занятий проводится обобщающее занятие, в рамках которого проходит повторение изученного материала, а также проводится один из видов математического соревнования, который наиболее подходит для организации работы со школьниками, занятыми во внеурочной деятельности. Это может быть математический КВН, математический аукцион, математическая регата, игра по станциям, математический хоккей, математическое лото, мозговая атака и другие формы работы.

**Раздел XIX. Итоговая олимпиада (1 ч.)**

Проводится как форма итогового занятия по освоению программы, определяющего объективный уровень знаний и умений учащихся, полученных в результате участия во внеурочной деятельности по математике. Мероприятие проводится по правилам проведения классической олимпиады по математике. Вариант работы составляется учителем. В работу включаются задания, которые были предметом обсуждения на занятиях внеурочной деятельности.

**II. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

**Личностные результаты:** формированиепредставлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества, а так же формирование и развитие универсальных учебных умений самостоятельно *определять*,  *высказывать, исследовать и анализировать, соблюдая* самые простые общие для всех людей правила поведения при общении и сотрудничестве (этические нормы общения и сотрудничества).

**Метапредметные результаты:**  формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности, а именно следующих универсальных учебных действий.

*Регулятивные УУД:*

* Самостоятельно формулировать цели занятия после предварительного обсуждения.
* Учиться совместно с учителем обнаруживать и формулировать учебную проблему.
* Составлять план решения проблемы (задачи).
* Работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки.
* В диалоге с учителем учиться вырабатывать критерии оценки и определять степень успешности выполнения своей работы и работы всех, исходя из имеющихся критериев.

*Познавательные УУД:*

* Ориентироваться в своей системе знаний: самостоятельно *предполагать*, какая информация нужна для решения той или иной задачи.
* *Отбирать* необходимые для решения  задачи источники информации среди предложенных учителем словарей, энциклопедий, справочников, интернет-ресурсов.
* Добывать новые знания: *извлекать* информацию, представленную в разных формах (текст, таблица, схема, иллюстрация и др.).
* Перерабатывать полученную информацию: *сравнивать* и *группировать* факты и явления; определять причины явлений, событий.
* Перерабатывать полученную информацию: *делать выводы* на основе обобщения знаний.
* Преобразовывать информацию из одной формы в другую: *составлять* более простой *план* учебно-научного текста.
* Преобразовывать информацию из одной формы в другую: *представлять информацию* в виде текста, таблицы, схемы.

*Коммуникативные УУД:*

* Донести свою позицию до других: *оформлять* свои мысли в устной и письменной речи с учётом своих учебных и жизненных речевых ситуаций.
* Донести свою позицию до других: *высказывать* свою точку зрения и пытаться её *обосновать*, приводя аргументы.
* Слушать других, пытаться принимать другую точку зрения, быть готовым изменить свою точку зрения.
* Читать вслух и про себя тексты научно-популярной литературы и при этом: вести «диалог с автором» (прогнозировать будущее чтение; ставить вопросы к тексту и искать ответы; проверять себя); отделять новое от известного; выделять главное; составлять план.
* Договариваться с людьми: выполняя различные роли в группе, сотрудничать в совместном решении проблемы (задачи).
* Учиться уважительно относиться к позиции другого, учиться договариваться.

**Предметными результатами** реализации программы станет создание фундамента для математического развития, формирование механизмов мышления, характерных для математической деятельности, а именно:

* познакомиться со способами решения нестандартных задач по математике;
* познакомиться с нестандартными методами решения различных математических задач;
* освоить логические приемы, применяемые при решении задач;
* рассуждать при решении логических задач, задач на смекалку, задач на эрудицию и интуицию
* познакомиться с историей развития математической науки, биографией известных ученых-математиков.
* расширить свой кругозор, осознать взаимосвязь математики с другими учебными дисциплинами и областями жизни;
* познакомиться с новыми разделами математики, их элементами, некоторыми правилами, а при желании самостоятельно расширить свои знания в этих областях;
* познакомиться с алгоритмом исследовательской деятельности и применять его для решения задач математики и других областей деятельности;
* приобрести опыт самостоятельной деятельности по решению учебных задач;
* приобрести опыт презентации собственного продукта.

**III. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Разделы, темы** | **Кол-во часов** | **Форма проведения** | **Виды деятельности** | **Цифровые образовательные ресурсы** |
| **Раздел I.**  **Нулевой цикл «Знакомство»** | **2 ч.** |  | | |
| Перспективы работы на занятиях | 1 ч. | Беседа | Выступление учителя |  |
| Математика как наука. Роль математики в жизни человека | 1 ч. | Беседа, обсуждение | Заслушивание  сообщений учащихся | www.math-on-line.com |
| **Раздел II.**  **Сюжетные задачи, решаемые с конца** | **2 ч.** |  | | |
| Понятие текстовой, сюжетной задачи. Виды задач | 1 ч. | Обсуждение,  практикум | Ответы на вопросы учителя, решение задач | www.math-on-line.com |
| Анализ и решение задач | 1 ч. | Практикум | Анализ и решение задач задач | www.math-on-line.com |
| **Раздел III.**  **«Переправы»** | **1 ч.** |  | | |
| Решение сюжетных задач на переправы | 1 ч. | Обсуждение, практикум | Анализ и решение задач занимательного характера | www.math-on-line.com |
| **Раздел IV.**  **Числовые ребусы** | **1 ч.** |  | | |
| Понятие числового ребуса. Обсуждение решения числовых ребусов. | 1 ч. | Обсуждение, практикум,  соревнование | Проведение логических рассуждений, выбор способов решения ребуса | www.math-on-line.com |
| **Раздел V.**  **Геометрия: задачи на разрезание** | **3 ч.** |  |  |  |
| Решение задач на разрезание на клетчатой бумаге | 1 ч. | Беседа,  моделирование | Разрезание фигур, изготовление моделей фигур | www.math-on-line.com |
| Решение задач с фигурами-пентамино | 1 ч. | Беседа,  моделирование | Изготовление моделей фигур | www.math-on-line.com |
| Решение задач на разбиение плоскости | 1 ч. | Беседа,  моделирование | Разрезание фигуры на части из которых составляется другая фигура | www.math-on-line.com |
| **Раздел VI.**  **Пересечение и объединение множеств. Круги Эйлера** | **1 ч.** |  |  |  |
| Понятие множества, пересечение множеств или их объединение. Круги Эйлера | 1 ч. | Исследование | Заслушивание сообщений учащихся, изображение условия задачи с помощью кругов Эйлера | www.math-on-line.com |
| **Раздел VII.**  **Задачи на переливание** | **2 ч.** |  |  |  |
| Знакомство с задачами Пуассона (на переливание) | 1 ч. | Беседа, обсуждение | Заслушивание сообщения учащегося, проведение опытов | www.math-on-line.com |
| Решение задач на переливание с помощью моделирования | 1 ч. | Моделирование | Анализ задач, составление алгоритма решения задачи,  моделирование простейших алгоритмов | www.math-on-line.com |
| **Раздел VIII.**  **Геометрия: лист Мебиуса** | **1 ч.** |  | | |
| Лист Мебиуса как геометрический объект. Решение задач с листами Мебиуса. | 1 ч. | Экспериментирование | Заслушивание сообщений, проведение эксперимента с листом Мебиуса | www.math-on-line.com |
| **Раздел IX.**  **Занимательные задачи на проценты** | **2 ч.** |  | | |
| Понятие процента. Решение задач на нахождение процента от числа | 1 ч. | Обсуждение, практикум | Анализ и решение занимательных задач, самостоятельное решение задач по теме | www.math-on-line.com |
| Решение задач на нахождение числа по его проценту | 1 ч. | Обсуждение, практикум | Анализ и решение занимательных задач, самостоятельное решение задач по теме | www.math-on-line.com |
| **Раздел X.**  **Знакомство с логикой: «все», «некоторые», отрицание** | **1 ч.** |  |  |  |
| Что изучает логика. Понятие, суждение, умозаключение. Высказывания.Утверждения. Отрицание | 1 ч. | Исследование | Ответы на вопросы учителя, использование приемов логических рассуждений | www.math-on-line.com |
| **Раздел XI.**  **Сумма и среднее арифметическое** | **2 ч.** |  | | |
| Понятие «среднее арифметическое».Знакомство с формулами нахождения среднего арифметического | 1 ч. | Обсуждение, практикум | Изучение понятий, знакомство с формулами, ответы на вопросы учителя | www.math-on-line.com |
| Повторение. Математическое соревнование | 1 ч. | Игра-  соревнование | Участие в игре | www.math-on-line.com |
| **Раздел XII. Задачи на четность (чередование, разбиение на пары)** | **3 ч.** |  | | |
| Понятие четности. Решение задач на разбиение на пары | 1 ч. | Исследование,  практикум | Изучение понятия, анализ и решение задач, самостоятельное решение задач, анализ ошибок при решении задач | www.math-on-line.com |
| Решение задач на чередование | 1 ч. | Практикум | Анализ и решение задач, самостоятельное решение задач, анализ ошибок при решении задач | www.math-on-line.com |
| Решение задач «чет-нечет» | 1 ч. | Практикум | Анализ и решение задач на основе наблюдения, формулировка выводов | www.math-on-line.com |
| **Раздел XIII. «Обходы»** | **2 ч.** |  | | |
| Решение задач на соединение точек на плоскости непересекающимися линиями | 1 ч. | Обсуждение, практикум | Анализ задач, выполнение заданий на построение фигур, анализ допущенных ошибок при выполнения заданий | www.math-on-line.com |
| Решение задач | 1 ч. | Обсуждение, практикум | Анализ задач, выполнение заданий на построение фигур, анализ допущенных ошибок при выполнения заданий | www.math-on-line.com |
| **Раздел XIV. Задачи на взвешивания** | **2 ч.** |  | | |
| Решение задач на взвешивание путем сравнения одиночных элементов | 1 ч. | Обсуждение, практикум | Выполнение практических заданий на основе операции сравнения; взаимопроверка решения задач | www.math-on-line.com |
| Решение задач на взвешивание путем сравнения одиночных элементов и групп элементов | 1 ч. | Обсуждение, практикум | Выполнение практических заданий на основе операции сравнения; взаимопроверка решения задач | www.math-on-line.com |
| **Раздел XV. Текстовые задачи на совместную работу** | **2 ч.** |  | | |
| Решение задач на нахождение совместной и личной производительности и времени | 1 ч. | Обсуждение, практикум | Знакомство с понятиями, ответы на вопросы учителя, анализ и решение задач | www.math-on-line.com |
| Решение задач на совместную работу с натуральным или дробным числом. | 1 ч. | Обсуждение, практикум | Знакомство с понятиями, ответы на вопросы учителя, анализ и решение задач | www.math-on-line.com |
| **Раздел XVI. Примеры и конструкции** | **2 ч.** |  | | |
| Решение задач | 1 ч. | Обсуждение,  проектная работа | Проектная деятельность | www.math-on-line.com |
| Решение задач | 1 ч. | Обсуждение,  проектная работа | Проектная деятельность | www.math-on-line.com |
| **Раздел XVII. Логические задачи** | **3 ч.** |  | | |
| Решение задач, в которых на основании серии посылок, сообщающих те или иные сведения о действующих лицах, требуется сделать определенные выводы. | 1 ч. | Игра,  практикум | Участие в игре, выстраивание цепочки точных рассуждений, формулировка выводов | www.math-on-line.com |
| Решение задач о «мудрецах» | 1 ч. | Игра, практикум | Участие в игре, выстраивание цепочки точных рассуждений, формулировка выводов | www.math-on-line.com |
| Решение задач о лжецах и тех, кто всегда говорит правду | 1 ч. | Игра,  практикум | Участие в игре, выстраивание цепочки точных рассуждений, формулировка выводов | www.math-on-line.com |
| **Раздел XVIII.**  **Повторение. Математическое соревнование.** | **2 ч.** |  | | |
| Повторение изученного материала | 1 ч. | Игра-соревнование по станциям | Участие в игре-соревновании | www.math-on-line.com |
| Итоговое занятие по освоению программы | 1 ч. | Олимпиада | Участие в олимпиаде |  |
| **Итого:** | **34 ч.** |  | | |