

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«Средняя общеобразовательная школа с. Аряш Новобурасского района
Саратовской области»**

«Согласовано»

**Руководитель ШМО
(Бирюкова М.В.)**

Пр. от 2023

«Согласовано»

**Зам. Директора по ВР
(Искакова Э.К.)**

2023.

«Утверждено»

**Директор МОУ «СОШ с.Аряш»
(Альменов Н.М.)**

Пр № 64 от 30.08.23



**Рабочая программа математического кружка
для учащихся 9 класса
«Юный математик»
Учитель математики Мачула Л.Ю.**

**Рассмотрено на заседании
педагогического совета школы
№ от 2023г.**

2023-2024 учебный год

Пояснительная записка

Математическое образование в системе основного общего образования занимает одно из ведущих мест, что определяется безусловной практической значимостью математики, ее возможностями в развитии и формировании мышления человека, ее вкладом в создание представлений о научных методах познания действительности.

Математике принадлежит ведущая роль в формировании алгоритмического мышления, развитии умений действовать по заданному алгоритму и конструировать новые. Интерес учащихся к предмету зависит, прежде всего, от качественной постановки учебной работы на уроке. В то же время, с помощью продуманной системы внеурочных занятий, можно значительно повысить интерес школьников к математике.

Даная программа дополнительного образования призвана вызвать интерес к предмету, способствовать развитию математического кругозора, творческих способностей учащихся, привитию навыков самостоятельной работы и тем самым повышению качества математической подготовки учащихся. Это особенно важно из-за большой загруженности программы по математике и уменьшения часов на её изучение.

Внеурочные занятия с учащимися приносят большую пользу и самому учителю. Чтобы успешно проводить внеклассную работу, учителю приходится

постоянно расширять свои познания по математике, следить за новостями математической науки. Это благоприятно сказывается и на качестве уроков.

Разработка и содержание данной программы обусловлены непродолжительным изучением некоторых тем основной школы: решение задач различного характера, заданий с модулем, проценты, делимость выражения в целых числах, решение уравнений различной степени, геометрические задачи. Текстовые задачи включены в материалы итоговой аттестации за курс основной школы, в КИМы и ЕГЭ, в конкурсные экзамены, олимпиады школьников. Решения текстовых задач – это деятельность, сложная для учащихся. Сложность ее определяется, прежде всего, комплексным характером работы: нужно ввести переменную и суметь перевести условие на математический язык; соотнести полученный результат с условием задачи и, если нужно, найти значения еще каких-то величин. Каждый из этих этапов – самостоятельная и часто трудно достижимая для учащихся задача.

С другой стороны, необходимость усиления геометрической линии обуславливается следующей проблемой: задание частей 1, 2 единого государственного экзамена предполагает решение геометрических задач. Итоги экзамена показали, что учащиеся плохо справлялись с этими заданиями или вообще не приступали к ним. Для успешного выполнения этих заданий необходимы прочные знания основных геометрических фактов и опыт в решении геометрических задач на ранних этапах изучения предмета.

Такой подбор материала преследует две цели. С одной стороны, это создание базы для развития способностей учащихся, с другой – восполнение некоторых содержательных пробелов основного курса. Главное, что представляется важным подчеркнуть – теснейшая связь, в которой должны находиться кружковые и обычные занятия.

Все вышесказанное определило актуальность выбранной темы.

Нормативно-правовая база разработки программы:

Данная программа разработана на основе ФГОС ООО, ООП ООО МОУ «СОШ с. Аряш»

- Закон РФ от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в РФ».
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 29 августа 2013 г. N 1008 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам"

Планируемые предметные результаты:

В результате занятий по предложенной программе учащиеся получают возможность

1. Создания условий для самореализации учащихся в процессе учебной деятельности.
2. Развивать математические, интеллектуальные способности, мышление, воображение, интеллект, фантазию.
3. использовать ранее изученные приёмы в новых комбинациях и сочетаниях.

4. совершенствовать навыки трудовой деятельности в коллективе.

По окончании обучения учащиеся должны

Знать:

1. Нестандартные методы решения различных математических задач.
2. Логические приёмы, применяемые при решении задач.
3. Историю развития математической науки, биографии известных учёных-математиков.

Уметь:

- быть критичными слушателями;
- обладать грамотной математической речью, умению обобщать и делать

выводы;

- добывать и грамотно обрабатывать информацию;
- брать на себя ответственность за обогащение своих знаний, расширение способностей путем постановки краткосрочной цели и достижения решения.
- изучать, исследовать и анализировать важные современные проблемы в современной науке;
- демонстрировать высокий уровень надпредметных умений;
- достигать более высоких показателей в основной учебе;
- синтезировать знания.

В данной дополнительной образовательной программе большое внимание уделено следующим разделам:

- уравнения и функции с модулем;
- рассказы по истории математики;
- решение задач повышенной трудности;
- целочисленное деление выражения;
- разложение на множители;
- игры, тесты (играя, проверяем, что умеем и знаем);
- занимательные и логические задачи;
- биографические миниатюры;
- олимпиадные задачи;
- задачи на проценты;
- задачи из ЕГЭ;
- геометрические задачи из ЕГЭ.

Правительственная концепция развития математического образования предполагает, что в основу обновленного содержания общего образования будут положены «ключевые компетентности». Предполагается, что в число формируемых и развиваемых в школе ключевых компетентностей должны войти информационная, социально-правовая и коммуникативная компетентность. Поэтому данная программа нацелена на реализацию компетентностного подхода при изучении математики, применение информационно-коммуникативных технологий. Программа курса направлена на формирование универсальных (метапредметных) умений, навыков, способов деятельности, которыми должны овладеть учащиеся, на развитие познавательных и творческих способностей и интересов.

Структура программы:

Программа рассчитана для обучающихся 5-9 классов. Общее количество часов – 175 ч (35 часа 1 год, 35 часа 2 год, 35 часа 3 год, 35 часа 4 год и т.д.). Продолжительность обучения 5 лет. Занятия проводятся 1 раз в неделю.

Содержание программы.

Введение (5 ч)

Цели:

- ознакомление участников кружка с задачами, предлагавшимися на олимпиадах школьников, приёмных экзаменах в ВУЗы.

Содержание:

Решение задач занимательного характера и задач на смекалку;

Ответы на разные вопросы учащихся.

Тема 1. Игры (12 ч)

Цели:

— развивать логическое мышление

— способствовать удовлетворению познавательных интересов обучающихся

Содержание:

Игры-шутки, симметрия, разбиение на пары, группы, фигуры, дополнение до особой позиции, первый ход, передача хода, геометрические игры.

В результате учащиеся должны научиться определять выигрышную стратегию, доказывать, что стратегия (если она есть) ведет к выигрышу только одного из игроков.

Тема 2. Чётность (3 ч)

Цели:

— на основе простейших вычислительных навыков развивать умение рассуждать;

— сформировать понимание различия между примером и доказательством;

— развивать навыки поиска одинаковой идеи решения в задачах с различными условиями.

Содержание:

Свойства чётности (с доказательством или, в 6 классе, аксиоматически); решение задач на чередование; разбиение на пары;

В результате учащиеся должны изучить свойства делимости на 2,4,6, решать простейшие задачи на чередование, понять, что только чётное число предметов можно разбить на пары, научиться понимать разницу между примером и доказательством.

Тема 3. Задачи на проценты и части (11 ч)

Цели:

— познакомить учащихся с задачами повышенной сложности на нахождение процентов и дробей от числа;

— показать, что такие задачи часто приходится решать в обычной жизни.

Содержание:

Основная формула процентов. Средний процент изменения величины. Общий процент изменения величины. Практические занятия с разноуровневыми заданиями. Процентные вычисления в жизненных ситуациях. Банковские операции. Основная формула процентов. Простые и сложные проценты. Средний процент изменения величины. Общий процент изменения величины

В результате учащиеся должны составить представление о процентах как об одном из видов дробей, научиться находить часть и проценты от числа, закрепить навыки

составления уравнений по условию задач, познакомиться с понятием «банковские проценты».

Тема 4. Принцип Дирихле (6 ч)

Цели:

- сформировать понимание отличия интуитивных соображений от доказательства;
- развивать умение различать в задаче условие и заключение;
- познакомить учеников с задачами, где при расплывчатых формулировках удается получить некоторую достоверную информацию.

Содержание:

Понятие о принципе Дирихле; решение простейших задач на принцип Дирихле; принцип Дирихле в задачах с «геометрической» направленностью, обобщенный принцип Дирихле

В результате учащиеся должны познакомиться с методом доказательства от противного, методом оценки и научиться пользоваться некоторыми свойствами неравенств.

Тема 5. Раскраски (4 ч)

Цели:

- развивать творческий потенциал школьников;
- учить высказывать гипотезы, опровергать их или доказывать.

Содержание:

Знакомство с идеей раскрашивания (нумерования) некоторых объектов для выявления их свойств и закономерностей; решение задач с помощью идеи раскрашивания.

В результате деятельности учащиеся должны познакомиться с некоторыми стандартными способами раскрасок и приобрести опыт применения этой идеи в различных ситуациях.

Тема 6. Делимость. Действительные числа. (14 ч)

Цели:

- развивать настойчивость при выполнении работы;
- развивать интуицию и умение предвидеть результаты работы.

Содержание:

Признаки делимости; задачи на десятичную запись числа; задачи на использование свойств делимости; делимость и принцип Дирихле. Круги Эйлера. Делимость чисел. Основная теорема арифметики натуральных чисел. Модуль действительного числа. Метод математической индукции.

В результате учащиеся должны научиться применять основную теорему арифметики, понять возможности полного перебора остатков и научиться использовать свойства делимости, а также рассмотреть различные примеры применения метода математической индукции.

Тема 7. Конструктивные задачи (18 ч)

Цели:

- показать на примерах, что часто решение проблемы возникает в процессе деятельности;
- познакомить с понятием «контрпример».

Содержание:

Равновеликие и равносторонние фигуры; геометрические головоломки; задачи на построение примера; задачи на переливания.

В результате учащиеся должны привыкнуть к мысли, что часто существует много правильных решений одной и той же задачи, познакомиться с примерами разумной записи решений задач на переливания и взвешивания, приобрести опыт мыслительного, образного и предметно-манипулятивного конструирования.

Тема 8. Комбинаторика. Теория вероятностей. (6 ч)

Цели:

- развитие вероятностного мышления.

Содержание:

Включения и исключения, объединения и пересечения; комбинаторно - логические задачи, комбинаторно-геометрические задачи. Перестановки. Сочетания. Размещения.

Результаты обучения:

знать формулы комбинаторики; уметь использовать формулы комбинаторики для решения задач.

Тема 9. Текстовые задачи. (34 ч)

Цели:

- познакомить учащихся с задачами повышенной сложности;
- показать, что такие задачи часто приходится решать в обычной жизни.

Содержание:

Выбор неизвестных. Составление уравнений. Текстовые задачи на составление уравнений и систем уравнений на числовые зависимости, на прогрессии, на совместную работу, на движение, на сплавы и смеси, на проценты, на прогрессии. Нестандартные задачи. Геометрические задачи. Задачи на оптимизацию, на «оценку + пример».

В результате изучения курса учащиеся должны уметь по условию задачи выбирать неизвестные и составлять уравнения, выражающие связь между ними; а также решать типовые задачи по темам курса.

Тема 10. Графы. (13 ч)

Цели:

- познакомить учащихся с основами теории графов,
- повысить информационную и коммуникативную компетентность учащихся.

Содержание:

Основные понятия теории графов. Путь, маршрут и цикл в графе. Компоненты связности графа. Дерево. Мост и число ребер в дереве. Эйлеровы кривые. Эйлеров путь, эйлеров цикл, условия их существования в графе. Теорема Эйлера. Плоские графы. Ориентированные графы. Решение задач с использованием графов. Инвариант.

В результате обучающиеся должны уметь строить граф, решать задачи с помощью графов, научиться анализировать, находить соответствие между объектами, приобрести навыки планирования и построения математической модели.

Тема 11. Модуль в выражениях, уравнениях и неравенствах, функциях. (12 ч)

Цели:

- помочь повысить уровень понимания и практической подготовки в таких вопросах, как:
 - а) преобразование выражений, содержащих модуль
 - б) решение уравнений и неравенств, содержащих модуль
 - в) построение графиков элементарных функций, содержащих модуль;

Содержание:

Выражения, содержащих переменную под знаком модуля: решение уравнений, содержащих несколько модулей, решение уравнений с «двойным» модулем, решение уравнений с использованием свойств модулей, Решение линейных, квадратных, дробно-рациональных неравенств вида, решение систем неравенств с модулем, решение неравенств с использованием свойств модулей. Графики линейных функций с модулем: $y=|x|$, $y=|kx + b|$, $y=|k|x| + b$ и их комбинаций. Графики квадратичных функций с модулем: $y=|ax + bx + c|$, $y=|ax + b|x| + c$, $y=|ax + b|x| + c|$. Графики дробно- рациональных функций с модулем. Построение графиков $|y|=(x)$, и $|y|=|(x)|$

В результате обучающиеся должны уметь раскрывать модуль, используя определение и свойства; решать уравнения с модулем различными методами, строить графики элементарных функций, содержащих переменные под знаком модуля.

Тема 13 Доказательства неравенств.(4 ч)

Цели:

- Расширить свои знания в области доказательства неравенств.

-Познакомиться с неравенством Коши.

-Научиться применять изученные методы к доказательству неравенств.

Содержание:

Среднее арифметическое, среднее геометрическое, неравенство Коши, методы доказательства неравенств.

В результате обучающиеся должны уметь применять неравенство Коши и следствия из него для доказательства неравенств.

Тема 13. Решение уравнений и неравенств с параметрами.(10 ч)

Цели:

- познакомить школьников с основными типами задач с параметрами

- учить решать уравнения с параметрами.

Содержание:

Линейные уравнения и неравенства с параметром, квадратные уравнения и неравенства с параметром, понятие ОДЗ для параметра, дробно-рациональные уравнения и неравенства с параметром.

В результате обучающийся должен овладеть алгоритмом решения уравнений и неравенств с параметром.

Тема 15. Участие в олимпиадах и других математических мероприятиях, решение олимпиадных задач прошлых лет. (35 ч)

При реализации содержания программы учитываются возрастные и индивидуальные возможности обучающихся, создаются условия для успешности каждого ребёнка.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

5 класс (35 часов)

№ занятия	Наименование темы	Часы	дата по плану	дата по факту	примечание
	<i>1 четверть, 8 часов всего</i>				
1	Вводное занятие. Задачи- шутки, задачи-загадки. Задачи на сообразительность, внимание, смекалку.	1			
2	Задачи- шутки, задачи- загадки Чередование. Четность. Нечетность. Свойства четности.	1			
3	Решение задач на чередование. Старинные математические истории.	1			
4	Старинные математические истории.Игры-шутки.	1			
5	Симметрия. Упражнения со спичками	1			
6	Упражнения со спичками .Разбиение на пары, группы, фигуры.	1			
7	Математические игры. Задачи на	1			

	переливание.				
8	Задачи на переливание .Методы поиска выигрышных ситуаций.	1			
	<i>2 четверть, 7 часов всего</i>				
9	Задачи « Как сосчитать?» Простые и составные числа. Деление с остатком в натуральных числах.	1			
10	Признаки делимости. Решето Эратосфена.	1			
11	Понятие о принципе Дирихле.	1			
12	Решение простейших задач на принцип Дирихле	1			
13	Графы. Основные понятия	1			
14	Решение простейших задач с помощью графов.	1			
15	Расстановки, перекладывания.	1			
	<i>3 четверть, 10 часов всего</i>				
16	Переливания, дележи, переправы.	1			
17	Геометрические головоломки. Задачи со спичками (спички и квадраты)	1			
18	Геометрическая смесь. Задачи со спичками.	1			
19	Раскраски. Знакомство с идеей раскрашивания.	1			
20	Раскрашивание (нумерование) некоторых объектов.	1			
21	Решение задач с помощью идеи раскрашивания	1			
22	Решение задач с помощью идеи раскрашивания	1			
23	Задачи на части. Дроби.	1			
24	Проценты и дроби.	1			
25	Решение задач на проценты.	1			
26	Процентные вычисления в жизненных ситуациях	1			
	<i>4 четверть, 9 часов всего</i>				
27	Геометрические головоломки. Лист Мебиуса.	1			
28	Задачи на разрезание и склеивание бумажных полосок.	1			
29	Решение текстовых задач арифметическим способом.	1			
30	Решение логических задач.	1			
31	Решение олимпиадных задач прошлых лет.	1			
32	Решение олимпиадных задач прошлых лет.	1			
33	Решение олимпиадных задач прошлых лет.	1			
34	Решение олимпиадных задач прошлых лет.	1			
35	Решение олимпиадных задач прошлых лет.	1			
ИТОГО		35 ч			

6 класс (35 часов)

№ занятия	Наименование темы	Часы	дата по плану	дата по факту	примечание
	<i>1 четверть, 9 часов всего</i>				
1	Вводное занятие. Задачи на сообразительность, внимание, смекалку.	1			
2	Задачи на десятичную запись числа.	1			
3	Задачи на десятичную запись числа.	1			
4	Задачи на использование свойств делимости	1			
5	Задачи на использование свойств делимости	1			
6	Делимость и принцип Дирихле	1			
7	Обобщенный принцип Дирихле.	1			
8	Принцип Дирихле. Решение задач.	1			
9	Перестановки, размещения и сочетания. Перебор вариантов.	1			
	<i>2 четверть, 7 часов всего</i>				
10	Перестановки, размещения и сочетания. Перебор вариантов.	1			
11	Решение простейших комбинаторно-логических задач.	1			
12	Решение простейших комбинаторно-логических задач.	1			
13	Решение простейших комбинаторно-геометрических задач	1			
14	Решение простейших комбинаторно-геометрических задач	1			
15	Выбор неизвестных. Составление уравнений.	1			
16	Текстовые задачи на составление уравнений и систем линейных уравнений.	1			
	<i>3 четверть, 10 часов всего</i>				
17	Текстовые задачи на составление уравнений и систем линейных уравнений.	1			
18	Решение задач на движение	1			
19	Решение задач на совместную работу	1			
20	Решение геометрических задач арифметическим способом.	1			
21	Задачи на вычисление отношений различных величин.	1			
22	Решение задач с помощью пропорций. Решение задач на части.	1			
23	Решение задач на проценты.	1			
24	Решение логических задач. Задачи – таблицы.	1			
25	Решение логических задач.	1			
26	Решение нестандартных задач.	1			
	<i>4 четверть, 9 часов всего</i>				
27	Равновеликие и равносторонние фигуры.	1			
28	Задачи на разрезание и моделирование геометрических фигур. Задачи на конструирование.	1			
29	Задачи на разрезание и моделирование геометрических фигур. Задачи на	1			

	конструирование.				
30	Решение олимпиадных задач прошлых лет.	1			
31	Решение олимпиадных задач прошлых лет.	1			
32	Решение олимпиадных задач прошлых лет.	1			
33	Решение олимпиадных задач прошлых лет.	1			
34	Решение олимпиадных задач прошлых лет.	1			
35	Решение олимпиадных задач прошлых лет.	1			
ИТО ГО		35 ч			

7 класс (35 часов)

№ занятия	Наименование темы	Часы	дата по плану	дата по факту	примечание
	<i>1 четверть, 9 часов всего</i>				
1	Вводное занятие. Задачи на сообразительность, внимание, смекалку. Задачи-шутки, задачи-загадки.	1			
2	Задачи-шутки, задачи-загадки. Действительные числа. Круги Эйлера. Включения и исключения, объединения и пересечения.	1			
3	Старинные математические истории. Делимость чисел. Основная теорема арифметики натуральных чисел.	1			
4	Старинные математические истории. Модуль действительного числа. Решение уравнений с модулем.	1			
5	Упражнения со спичками. Решение уравнений с модулем.	1			
6	Упражнения со спичками. Путь, маршрут и цикл в графе.	1			
7	Связные вершины. Компоненты связности графа.	1			
8	Дерево. Мост и число ребер в графе.	1			
9	Решение задач с помощью графов.	1			
	<i>2 четверть, 7 часов всего</i>				
10	Задачи на построение примера	1			
11	Задачи на построение примера	1			
12	Задачи на переливания	1			
13	Задачи на переливания	1			
14	Задачи на разрезание и моделирование геометрических фигур. Задачи на конструирование.	1			
15	Задачи на разрезание и моделирование геометрических фигур. Задачи на конструирование.	1			
16	Построения с помощью циркуля и линейки. Решение задач.	1			
	<i>3 четверть, 10 часов всего</i>				
17	Основная формула процентов.	1			
18	Средний процент изменения величины.	1			
19	Общий процент изменения величины.	1			
20	Практическое занятие с разноуровневыми заданиями на проценты.	1			
21	Игры. Выбор выигрышной стратегии.	1			
22	Дополнение до особой позиции, первый ход, передача хода.	1			
23	Решение геометрических задач.	1			
24	Решение геометрических задач.	1			
25	Решение геометрических задач.	1			
26	Решение логических задач.	1			
	<i>4 четверть, 9 часов всего</i>				

27	Уравнения с параметром. Основные понятия.	1			
28	Линейные уравнения с параметром.	1			
29	Решение линейных уравнений с параметром.	1			
30	Линейные неравенства с параметром.	1			
31	Решение линейных неравенств с параметром.	1			
32	Графический метод решения линейных уравнений и неравенств с параметром	1			
33	Решение олимпиадных задач прошлых лет.	1			
34	Решение олимпиадных задач прошлых лет.	1			
35	Решение олимпиадных задач прошлых лет.	1			
ИТОГ О		35 ч			

8 класс (35 часов)

№ занятия	Наименование темы	Часы	дата по плану	дата по факту	примечание
	<i>1 четверть, 9 часов всего</i>				
1	Вводное занятие. Задачи на сообразительность, внимание, смекалку.	1			
2	Банковские операции.	1			
3	Банковские операции. Решение задач.	1			
4	Понятие среднего арифметического, среднего геометрического.	1			
5	Неравенство Коши и следствия из него	1			
6	Доказательство неравенств с помощью неравенства Коши	1			
7	Доказательство неравенств.	1			
8	Метод математической индукции.	1			
9	Решение задач методом математической индукции.	1			
	<i>2 четверть, 7 часов всего</i>				
10	Выражения, содержащие переменную под знаком модуля	1			
11	Решение уравнений с модулем.	1			
12	Решение уравнений, содержащих несколько модулей. Решение уравнений с «двойным» модулем;	1			
13	Решение уравнений с использованием свойств модулей	1			
14	Графики линейных функций с модулями и их комбинации	1			
15	Графики квадратичных функций с модулем	1			
16	Графики дробно-рациональных функций с модулем	1			
	<i>3 четверть, 10 часов всего</i>				
17	Построение графиков вида $ y =(x)$, $ y = (x) $	1			
18	Инвариант.	1			
19	Инвариант.	1			
20	Инвариант.	1			
21	Геометрические головоломки. Решение геометрических задач.	1			
22	Геометрические головоломки. Решение геометрических задач.	1			
23	Геометрические игры.	1			
24	Геометрические игры.	1			
25	Принцип Дирихле в задачах с геометрической направленностью.	1			
26	Задачи типа «оценка + пример»	1			
	<i>4 четверть, 9 часов всего</i>				
27	Задачи типа «оценка + пример»	1			
28	Квадратные уравнения с параметром.	1			
29	Квадратные неравенства с параметром.	1			
30	Решение квадратных уравнений и неравенств с	1			

	параметром.				
31	Дробно-рациональные уравнения с параметром.	1			
32	Графический метод решения уравнений и неравенств с параметром.	1			
33	Решение олимпиадных задач прошлых лет.	1			
34	Решение олимпиадных задач прошлых лет.	1			
35	Решение олимпиадных задач прошлых лет.	1			
ИТО ГО		35 ч			

9 класс. (35 часов)

№ темы	Наименование темы	Кол-во часов	дата по плану	дата по факту	примечание
	<i>1 четверть, 9 часов всего</i>				
1	Вводное занятие. Задачи на сообразительность, внимание, смекалку.	1			
2	Задачи на совместное движение. Задачи на закон сложения скоростей.	1			
3	Графический способ решения задач на движение	1			
4	Задачи на совместную работу	1			
5	Решение задач на работу.	1			
6	Задачи на сплавы и смеси	1			
7	Решение задач. Задачи на сплавы, смеси, растворы.	1			
8	Решение задач на смеси	1			
9	Решение задач на проценты, части, дроби.	1			
	<i>2 четверть, 7 часов всего</i>				
10	Концентрация вещества. Процентное содержание вещества. Количество вещества.	1			
11	Решение задач на концентрацию	1			
12	Решение задач на концентрацию	1			
13	Задачи, решаемые при помощи неравенств.	1			
14	Решение комбинированных задач.	1			
15	Текстовые задачи на прогрессии.	1			
16	Текстовые задачи на прогрессии	1			
	<i>3 четверть, 10 часов всего</i>				
17	Решение задач с конца.	1			
18	Решение задач на оптимизацию.	1			
19	Решение задач на оптимизацию.	1			
20	Эйлеровы кривые. Эйлеров путь, эйлеров цикл, условия существования их в графе.	1			
21	Теорема Эйлера. Плоские графы. Ориентированные графы.	1			
22	Решение задач с помощью графов.	1			
23	Решение задач с помощью графов.	1			
24	Решение задач практического применения с геометрическим содержанием	1			
25	Решение задач практического применения с геометрическим содержанием	1			
26	Геометрические головоломки.	1			
	<i>4 четверть, 9 часов всего</i>				
27	Геометрические игры.	1			
28	Геометрические игры.	1			
29	Решение неравенств, содержащих переменную под знаком модуля.	1			
30	Решение систем неравенств с модулем	1			
31	Решение неравенств и систем неравенств, содержащих переменную под знаком модуля.	1			

32	Решение олимпиадных задач прошлых лет.	1			
33	Решение олимпиадных задач прошлых лет.	1			
34	Решение олимпиадных задач прошлых лет.	1			
35	Решение олимпиадных задач прошлых лет.	1			
ИТО ГО		35 ч			