

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Средняя общеобразовательная школа № 8»

Рассмотрено

от 30.08.2021 №1

заседания предметного

МО учителей-предметников

естественнонаучного цикла

Согласовано

от 31.08.2021 №1

заседания МС

Утверждено

Приказ МБОУ «СОШ № 8»

от 31.08.2021 № 585



***Дополнительная общеобразовательная программа
общеинтеллектуального направления
«Решение олимпиадных задач по математике»***

Возраст : 12-17 лет(5-10 классы)

Учебный год: 2021 – 2022

Составитель: Е.Н. Джура, учитель математики

г. Ханты-Мансийск

2021г

1. Пояснительная записка

Новые социальные ориентиры в системе образования проявились в различных направлениях: в построении системы непрерывного образования, в изменении ее структуры, в появлении форм альтернативного и вариативного образования, в обновлении содержания, в разработке новых подходов к определению результатов обучения и другие. Основная идея состоит в том, чтобы создать обучаемому оптимальные возможности получения образования желаемого уровня и характера в любой период его жизни.

Основной особенностью современного развития системы математического образования является ориентация на широкую дифференциацию обучения математики, позволяющую решить две задачи. С одной стороны – обеспечить базовую математическую подготовку, а с другой – сформировать у учащихся устойчивый интерес к предмету, выявить и развить их математические способности, ориентировать на профессии, связанные с математикой, подготовить к обучению в ВУЗе. Практическая полезность дисциплины математика обусловлена тем, что её предметом являются фундаментальные структуры реального мира.

Занятия кружка по математике в 5-8 классах являются одной из важных составляющих программы «Работа с одаренными детьми».

Для активизации познавательной деятельности учащихся и поддержания интереса к математике вводится данный кружок «Решение олимпиадных задач по математике», способствующий развитию математического мышления, а также эстетическому воспитанию ученика, пониманию красоты и изящества математических рассуждений, восприятию геометрических форм.

В детстве ребенок открыт и восприимчив к чудесам познания, к богатству и красоте окружающего мира. У каждого из них есть способности и таланты, надо в это верить, и развивать их.

Программа кружка «Решение олимпиадных задач по математике» рассчитана на 1 год обучения для учащихся 5-8 классов, проявляющих интерес к математике, желающих изучать математику на повышенном уровне, дает возможность учащимся углубленного изучения основного курса математики путем рассмотрения задач, требующих нестандартного подхода при своем решении, а также для тех, кто пока не знает, что процесс решения задач может доставлять удовольствие.

Обучение по программе осуществляется в виде теоретических и практических занятий для учащихся. В ходе занятий ребята выполняют практические работы, готовят рефераты, выступления, принимают участия в конкурсных программах.

Численность группы – 12 человек.

Продолжительность курса.

Курс рассчитан на 1 час в неделю. Общее количество проводимых занятий – 35.

Основными целями программы являются:

Образовательная - обучение различным способам решения нестандартных задач, углубление знаний по предмету

Воспитательная - воспитание творческой активности учащихся, повышение математической культуры,

Развивающая - развитие математического мышления, интеллектуального уровня, оригинальности и изобретательности, развитие навыков самостоятельной работы и стремления к обучению и самообучению.

Задачи:

1. Решение олимпиадных задач, предложенных в международном конкурсе – игре «Кенгуру» за 2010, 2011, 2012г.
2. Решение задач творческого характера, имеющие практические применения.
3. Подготовка к школьным предметным олимпиадам и участию в математическом фестивале.

Для реализации поставленных целей и задач разработана программа кружкового занятия по математике «Решение олимпиадных задач» в 5-8 классе.

За основу взята программа курса «Решение олимпиадных задач» автора Е.Г. Конновой, под редакцией Ф.Ф.Лысенко, издательство «Легион-М» Ростов-на-Дону, 2009

Основными педагогическими принципами, обеспечивающими реализацию программы, являются:

- учет возрастных и индивидуальных особенностей каждого ребенка;
- доброжелательный психологический климат на занятиях;
- личностно-деятельный подход к организации учебно-воспитательного процесса;
- подбор методов занятий соответственно целям и содержанию занятий и эффективности их применения;
- оптимальное сочетание форм деятельности;
- доступность

Материально-технические условия реализации программы.

Для проведения занятий математического объединения необходимо наличие:

1. кабинета;
2. компьютера;
3. мультимедийного проектора;
4. экрана;
5. чертежного инструмента.

Ожидаемые результаты

По окончании обучения учащиеся должны знать:

- нестандартные методы решения различных математических задач;
- логические приемы, применяемые при решении задач;
- историю развития математической науки, биографии известных ученых-математиков.

По окончании обучения учащиеся должны уметь:

- рассуждать при решении логических задач, задач на смекалку, задач на эрудицию и интуицию;
- систематизировать данные в виде таблиц при решении задач, при составлении математических кроссвордов, шарад и ребусов.

Этапы методического контроля

- Школьная олимпиада (выявление умственных способностей и логического мышления)
- Районная олимпиада (выявление математических способностей на районном уровне)
- Математический фестиваль (математический бой) (выявление математических способностей на районном уровне)
- Международный математический конкурс «Кенгуру»

Структура курса

№	Модуль	Количество часов	теория	практика
1	Принцип Дирихле и его применение при решении задач.	3	1	2
2	Делимость чисел	3	1	2
3	Инварианты и их применение при решении задач	4	1	3
4	Натуральные числа.	3	1	2
5	Уравнения в целых числах и методы их решения	6	2	4
6	Комбинаторика.	4	2	2
7	Задачи на разрезание.	4	1	3
8	Геометрические задачи	8	3	5
	Всего:	35	12	23

Содержание курса

Тема 1. Принцип Дирихле и его применение при решении задач.

Цели:

- сформировать понимание отличия интуитивных соображений от доказательства.

Содержание:

- принцип Дирихле;
- решение задач на принцип Дирихле;
- принцип Дирихле в задачах с «геометрической направленностью»

Практика: Решение логических задач. Решение задач с использованием принципа Дирихле. Решение различных олимпиадных задач.

Тема 2. Делимость чисел

Цели:

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

Содержание:

- задачи на десятичную запись числа;
- задачи на использование свойств делимости;
- делимость и принцип Дирихле.

Практика: Решение задач на делимость чисел, НОД и НОК чисел и остатки. Игра « Угадай число». Решение задач с использованием десятичной записи числа.

Тема 3. Инварианты и их применение при решении задач

Цели:

- развивать творческий потенциал школьников;

Содержание:

- понятие «инварианта»;
- чётность и нечётность;
- остаток от деления.

Практика: решение задач на чередование, разбиение на пары, игры-шутки (где результат зависит только от начальных условий)

Тема 4. Натуральные числа.

Цели:

- сформировать умения учащихся определять числа по их словесной характеристике

Содержание:

- основные определения;
- словесные определения некоторых натуральных чисел.

Практика: Решение задач с натуральными числами

Тема 5. Уравнения в целых числах и методы их решения

Цели:

- рассмотреть основные методы решения уравнений с несколькими переменными, решениями которых являются целые числа.

Содержание:

- решение линейных уравнений с двумя переменными;
- решение линейных уравнений с несколькими переменными.

Практика: Решение задач с двумя переменными

Тема 6. Комбинаторика.

Цели:

- сформировать умения учащихся производить подсчёт числа всех возможных комбинаций, составленных по некоторому правилу.

Содержание:

- перестановки и размещения;

- сочетания, свойства сочетаний.

Практика: Решение простых комбинаторных задач

Тема 7. Задачи на разрезание.

Цели:

- показать на примерах, что часто решение проблемы возникает в процессе деятельности.

Содержание:

- задачи на дробление:

- задачи, связанные с шахматной доской.

Практика: решать задачи на дробление и, связанные с шахматной доской

Тема 8. Геометрические задачи

Цели:

- формирование умений анализировать, применять необычные идеи.

Содержание:

- свойства геометрических фигур на плоскости и пространстве;

- геометрические построения.

Практика: Решение геометрических задач. Задачи с практическим содержанием. Решение задач на нахождение площадей. Нахождение площадей различных земельных участков.

Календарно-тематическое планирование

№	Дата	Тема	Ресурсы	Форма занятий	Контроль	Примеч.
		Принцип Дирихле и его применение при решении задач (3)				
1/1		Принцип Дирихле	През.	лекция, презентации	фронтальный опрос	
2/2		Решение задач на принцип Дирихле		Решение задач в группах	проверка задач самостоятельного решения	
3/3		Принцип Дирихле в задачах с «геометрической направленностью»		Решение задач в группах	Анкетирование	
		Делимость чисел				
4/1		Задачи на десятичную запись числа		Учебная беседа с использованием приема активного слушания	проверка задач самостоятельного решения	
5/2		Задачи на использование свойств делимости		практикум	Самостоятельная работа	
6/3		Делимость и принцип Дирихле		практикум	проверка задач самостоятельного решения	
		Инварианты и их применение при решении задач				

7/1		Понятие «инварианта»; чётность и нечётность		Лекция, объяснения решения тренировочных заданий	Самостоятельная работа	
8/2		Понятие «инварианта»; чётность и нечётность		Практикум	Анкетирование	
9/3		Остаток от деления.		Лекция, практикум	творческие задания	
10/4		Остаток от деления. Натуральные числа		Математическая игра	Участие в неделе математики	
11/1		Решение задач по теме «Натуральные числа»	През .	Лекция, презентации	проверка задач самостоятельного решения	
12/2		Решение задач по теме «Натуральные числа»		Практикум	проверка задач самостоятельного решения	
13/3		Решение задач по теме «Натуральные числа»		Практикум	проверка задач самостоятельного решения	
		Уравнения в целых числах и методы их решения				
14/1		решение линейных уравнений с двумя переменными	През .	лекция, презентации	проверка задач самостоятельного решения	
15/2		решение линейных уравнений с двумя переменными		Семинар	Проверка задач самостоятельного решения	
16/3		решение линейных уравнений с двумя переменными		Семинар	Проверка задач самостоятельного решения	

17/ 4		решение линейных уравнений с несколькими переменными		Решение задач в группах	фронтальный опрос	
18/ 5		решение линейных уравнений с несколькими переменными			фронтальный опрос	
19/ 6		решение линейных уравнений с несколькими переменными		сообщения, рефераты	Проверка творческих работ	
		Комбинаторика				
20/ 1		Перестановки и размещения	През .	Учебная беседа с использованием приема активного слушания. презентация	фронтальный опрос	
21/ 2		Перестановки и размещения		Практикум	фронтальный опрос	
22/ 3		Сочетания, свойства сочетаний.		Практикум	фронтальный опрос	
23/ 4		Сочетания, свойства сочетаний.		Сообщения, рефераты	Проверка творческих работ	
		Задачи на разрезание				
24/ 1		Задачи на дробление		Разбор решения задач	фронтальный опрос	
25/ 2		Задачи на дробление		Разбор решения задач	фронтальный опрос	
26/ 3		Задачи, связанные с шахматной доской		Разбор решения задач	фронтальный опрос	

27/ 4		Задачи, связанные с шахматной доской		сообщения, рефераты	Проверка творческих работ	
		Геометрические задачи				
28/ 1		Свойства геометрических фигур на плоскости и пространстве		Разбор решения задач	фронтальный опрос	
29/ 2		Свойства геометрических фигур на плоскости и пространстве		Разбор решения задач	фронтальный опрос	
30/ 3		Геометрические построения		Решение задач в группах	фронтальный опрос	
31/ 4		Геометрические построения				
32/ 5		Математический бой		Математическая игра	фронтальный опрос	
33/ 6		Презентация проектов	През .	Выступления учащихся	Проверка творческих работ	
34/ 7		Презентация проектов	През .	Выступления учащихся	Проверка творческих работ	
35/ 8		Решение задач	През .	Математическая игра		

Литература.

1. Математические олимпиады: 906 самых интересных задач и примеров с решениями. Р.И. Довбыш (и др.).-2-е изд.- Ростов н/Д:Феникс,2022.
2. Математика. Районные олимпиады школьников.:учебно-методическое пособие/авт. Сост.А.П.Тонких.-М.: Дрофа,2022
3. Готовимся к олимпиадам по математике/.-М.: Изд.» Экзамен», 2022
4. Занимательные дидактические материалы по математике. Сборник заданий/авт.-сост. В.В.Трошин-М.: Глобус,2008
5. Коннова Е.Г. Математика. Поступаем в ВУЗ по результатам олимпиад. Под ред. Ф.Ф. Лысенко - «Легион» 2022 г.