

Цель факультатива “Избранные вопросы математики”: развить интеллектуальные и творческие способности учащихся, логическое мышление, навыки решения логических задач; выявить детей с логико-математическими способностями.

Задачи факультатива:

- познакомить школьников с основными приемами решения нестандартных задач;
- сформировать у учащихся умения и навыки решения нестандартных задач;
- сформировать представления об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники;
- ориентировать учащихся к осознанному выбору профиля.

Основные знания и умения учащихся

В результате работы на факультативе “Избранные вопросы математики” учащиеся должны знать:

- основные способы решения нестандартных задач;
- основные понятия, правила, теоремы.

Учащиеся должны уметь:

- решать нестандартные задачи, применяя изученные методы;
- применять основные понятия, правила при решении логических задач;
- создавать математические модели практических задач;
- проводить небольшие математические исследования, высказывать собственные гипотезы и доказывать их.

Программа факультатива предполагает реализацию рассматриваемых вопросов в виде 6 часов лекций и 28 часов практических занятий различного типа (практикумы, математические исследования).

Аттестация по усвоению программы предполагается в виде школьной олимпиады для участников факультатива.

Учебно-тематический план

№ п/п	Названия тем	Всего часов	В том числе		Форма занятия
			теория	практ.	
1.	Вводное занятие	1	1		лекция
2.	Старинные задачи	3		3	практикум
3.	Галерея числовых диковинок	2		2	математическое исследование
4.	Недесятичные системы счисления	2	1	1	лекция, практикум
5.	Вес и взвешивание	2		2	практикум
6.	Лист Мебиуса	1		1	математическое исследование
7.	Круги Эйлера	3	1	2	лекция, практикум
8.	Графы	3	1	2	лекция, практикум
9.	Принцип Дирихле	3	1	2	лекция, практикум
10.	Арифметика остатков	3	1	2	лекция, практикум
11.	Числовые головоломки	2		2	Практикум
12.	Математические фокусы и развлечения	2		2	математическое исследование
13.	Подготовка к школьной олимпиаде	4		4	практикум
14.	Школьная олимпиада	3		3	

2. Содержание учебного курса

1. Вводное занятие (1 час)

Роль математики в практической жизни человека. Нестандартные задачи. Примеры решения некоторых задач.

2. Старинные задачи (3 часа)

Решение старинных задач. Исследовательская работа “Популярные задачи разных народов”.

3. Галерея числовых диковинок (2 часа)

Число 10101. Число 10001. Шесть единиц. Числовые пирамиды. Девять одинаковых цифр. Цифровая лестница. Математическое исследование.

4. Недесятичные системы счисления (2 часа)

Знакомство с десятичными системами счисления. Осуществление перевода чисел из десятичной системы счисления в десятичную и наоборот.

5. Вес и взвешивание (2 часа)

Решение нестандартных задач на взвешивание.

6. Лист Мебиуса (1 час)

Математическое исследование: лист Мебиуса – как пример односторонней поверхности. Свойства поверхности. Биография Мебиуса А.Ф.

7. Круги Эйлера (3 часа)

Биография Эйлера Л. Круги Эйлера, их применение при решении логических задач.

8. Графы (3 часа)

Теория графов, основные понятия. Использование графов при решении нестандартных задач. Исследовательская работа “Графы в практике человека”.

9. Принцип Дирихле (3 часа)

Формулировка принципа Дирихле. Классификация задач, решаемых с помощью принципа Дирихле. Решение задач.

10. Арифметика остатков (3 часа)

Теория арифметики остатков. Основная теорема арифметики, ее применение при решении логических задач.

11. Числовые головоломки (2 часа)

Магическая звезда. Числовое колесо. Числовой треугольник. Восьмиконечная звезда. Числовые головоломки.

12. Математические фокусы и развлечения (2 часа)

13. Подготовка к школьной олимпиаде (4 часа)

Решение олимпиадных задач