

**Рабочая программа**

внеурочной деятельности

по математике в 9 классе

«Занимательные задачи»

Программа разработана

учителем математики

ГБОУ СОШ с. Ольгино

Семеновой Г.А.

**2019**

Программа курса внеурочной деятельности «Занимательные задачи» по математике в 9 классе рассчитана на 17 часов в год: по 0,5часа неделю.

В процессе ведения программы особое внимание обращается на решение занимательных задач и на отработку сложных ситуаций при решении задач.

Руководителем программы подбираются задания таким образом, что рассмотрение предшествующих задач влияет на успешность решения последующих. Задачи подбираются исходя из конкретных возможностей учащихся.

К начальной группе отнесены задачи, ставящие своей целью усвоение основных математических понятий, необходимых для решения занимательных задач по данной теме.

Следующая группа включает в себя занимательные задачи, в процессе решения которых ученики обращают внимание на свою деятельность по поиску решения, а не ответа частной задачи.

На занятиях учащиеся знакомятся с алгоритмами решения заданий, как обобщенными, так и частными, предназначенными для решения по конкретной теме курса математики.

**Прогнозируемые результаты.**

В результате освоения содержания дополнительной программы по математике, обучающиеся должны достигнуть следующего уровня развития:

* уметь решать задачи занимательные задачи; составлять планы решения конкретных задач и алгоритмы рассуждений для различных типов задач;
* работать с текстом задачи, находить скрытую информацию, трансформировать полученную информацию из одного вида в другой;
* составлять обобщающие таблицы теоретического материала к задачам по разным темам;
* представлять наглядно ситуацию, рассматриваемую в конкретной задаче в виде краткой записи, схемы, рисунка, чертежа;
* использовать математические модели, понимая их роль в текстовых задачах;
* находить общее в подходах к решению задач в различных видах, по различным темам;
* использовать уже решенные задачи для уточнения и углубления своих знаний;
* проверять математический смысл решений.

**Содержание программы.**

*Числа и вычисления. Числовые выражения.*

Понятие натурального числа, числовой луч, координата точки на луче, десятичная система счисления. Свойства делимости. Признаки делимости. Простые и составные числа. Делители и кратные. Понятие дроби. Нахождение части от целого и целого по его части. Натуральные числа и дроби. Основное свойство дроби. Приведение дробей к общему знаменателю. Понятия неправильной и смешанной дроби. Преобразование неправильной дроби в смешанную и наоборот. Сравнение дробей. Понятие десятичной дроби. Сложение и вычитание десятичных дробей. Деление и умножение десятичной дроби на натуральную степень числа 10. Умножение десятичных дробей. Деление десятичных дробей. Приближённые вычисления с десятичными дробями. Преобразование десятичных дробей в обыкновенные и наоборот.

*Алгебраические выражения.*

Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями. Вычисление значений числовых выражений (со скобками и без них) на основе знания правила о порядке выполнения действий и знания свойств арифметических операций. Сложение дробей. Свойства сложения. Вычитание дробей. Умножение дробей. Свойства умножения. Деление дробей. Сложение и вычитание смешанных дробей. Умножение и деление смешанных дробей. Арифметические операции над целыми числами, законы операций. Отрицательные дроби. Рациональные числа. Изображение рациональных чисел на числовой оси. Арифметические операции над рациональными числами, законы операций. Бесконечные периодические десятичные дроби. Бесконечные непериодические десятичные дроби. Иррациональные числа. Действительные числа. Изображение действительных чисел на числовой оси. Квадрат суммы, квадрат разности. Выделение полного квадрата. Куб суммы, куб разности. Разность квадратов. Разность и сумма кубов. Разложение многочлена на множители. Понятие о тождествах и методах их доказательства.

*Уравнения и неравенства.*

Линейные уравнения, метод их решения. Системы двух линейных уравнений с двумя неизвестными, их решение методом подстановки и методом алгебраического сложения уравнений. Графический метод решения системы двух линейных уравнений с двумя неизвестными. Решение текстовых задач с помощью линейных уравнений и систем. Квадратный трёхчлен. Неполные квадратные уравнения. Формула для корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений. Целые рациональные уравнения: метод разложения на множители левой части при нулевой правой части и метод замены неизвестного. Дробные уравнения, сведение к целым уравнениям и необходимость проверки. Решение текстовых задач с помощью рациональных уравнений. Системы рациональных уравнений и основные приёмы их решения. Графический метод решения систем уравнений. Решение текстовых задач с помощью систем рациональных уравнений. Сравнение чисел. Числовые неравенства и их свойства. Понятие о доказательстве неравенств. Неравенства с переменной. Решение линейных неравенств и их систем. Решение квадратных неравенств. Решение рациональных неравенств методом интервалов. Системы и совокупности рациональных неравенств.

*Числовые последовательности.*

Определения, доказательства, аксиомы и теоремы; следствия из теорем. Понятие об аксиоматике и аксиоматическом построении геометрии. Понятие числовой последовательности. Арифметическая прогрессия, её основные свойства. Геометрическая прогрессия, её основные свойства. Бесконечная геометрическая прогрессия со знаменателем, меньшим по модулю единицы. Решение задач на прогрессии.

*Функции и графики.*

Основные понятия. Графики функций. Функции , , , их свойства и графики. Квадратичная функция, её преобразование с помощью выделения полного квадрата. График функции . Параллельный перенос графика вдоль координатных осей. Построение графика квадратичной функции.

*Геометрические фигуры и свойства.*

Точка, прямая, плоскость. Луч, отрезок, ломаная, многоугольник. Понятие о выпуклой геометрической фигуре. Угол, биссектриса угла. Смежные углы. Понятие о трёхгранном и многогранном углах.

*Треугольник.*

Треугольники. Свойства их сторон и углов. Медиана и биссектриса треугольника. Многоугольники, углы многоугольников. Знакомство с многогранниками. Развёртки многогранников. Пирамиды. Теорема косинусов и теорема синусов. Решение треугольников. Выражение площади треугольника через длины двух сторон и синус угла между ними. Формула Герона.

*Многоугольники.*

Параллелограмм. Центр симметрии параллелограмма. Свойства и признаки параллелограмма. Теорема Фалеса. Средняя линия треугольника. Ромб, прямоугольник, квадрат. Трапеция. Средняя линия трапеции. Равнобедренная трапеция. Вписанная и описанная окружность для треугольника. Вписанные и описанные четырёхугольники, их свойства и признаки. Правильные многоугольники, их свойства. Связь между стороной правильного многоугольника и радиусами вписанной и описанной окружностей. Длина окружности. Площадь правильного многоугольника. Площадь круга и его частей.

*Окружность и круг.*

Окружность и её основные свойства.

*Измерение геометрических величин.*

Знакомство с площадями фигур. Площадь прямоугольника. Площади поверхностей куба и прямоугольного параллелепипеда. Теорема Пифагора. Площадь треугольника, параллелограмма, трапеции. Знакомство с объёмами фигур. Тригонометрические функции острого угла, основные соотношения между ними. Решение прямоугольных треугольников. Тригонометрические функции углов от 0 до 180°.

*Статистика и теория вероятностей.*

Решение логических задач. Решение комбинаторных задач с помощью правила умножения. Нахождение вероятностей простейших случайных событий. Статистические характеристики наборов чисел. Таблицы частот (абсолютных и относительных). Понятие об интервальном методе анализа числовых данных. Гистограмма. Простейшие формулы комбинаторики: число сочетаний и число размещений. Их применение при нахождении вероятностей случайных событий.

*Таблицы и диаграммы.*

Чтение таблиц и диаграмм. Практическое применение данных для решения задач. Рабата с графиками и таблицами.

*Задачи на проценты.*

Отношение. Деление числа в данном отношении. Пропорции, основные свойства пропорций. Прямая и обратная пропорциональные зависимости. Проценты. Нахождение процентов от числа и числа по известному количеству процентов от него. Процентное отношение двух чисел. Увеличение и уменьшение числа на данное количество процентов. Решение задач на проценты.

**Учебно – тематический план программы.**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Дата** | **Тема** | **Количество часов** | | |
| **Всего** | **Теория** | **Практика** |
| 1 |  | Числа и вычисления. Числовые выражения. | **1** | 1 | 1 |
| 2 |  | Алгебраические выражения. | **1** | 1 | 1 |
| 3-4 |  | Уравнения и неравенства. | **2** | 1 | 1 |
| 5 |  | Числовые последовательности. | **1** | 1 | 1 |
| 6 |  | Функции и графики. | **1** | 1 | 1 |
| 7 |  | Геометрические фигуры и свойства. | **1** | 1 | 1 |
| **8** |  | Треугольник. | **1** | 1 | 1 |
| 9 |  | Многоугольники. | **1** | 1 | 1 |
| 10 |  | Окружность и круг. | **1** | 1 | 1 |
| 11 |  | Измерение геометрических величин. | **1** | 1 | 1 |
| 12 |  | Статистика и теория вероятностей. | **1** | 1 | 1 |
| 13 |  | Таблицы и диаграммы. | **1** | 1 | 1 |
| 14 |  | Задачи на проценты. | **1** | 1 | 1 |
| 15-17 |  | Решение занимательных задач | **3** | - | 3 |
| **Итого:** | | | **17** | **14** | **16** |