Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Северокоммунарская средняя общеобразовательная школа»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| УТВЕРЖДАЮ:  Директор  МБОУ «Северокоммунарская СОШ»  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Овчинникова Е.А.  от 29.08.2022 | СОГЛАСОВАНО:  Зам. директора по УВР  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Анисимова Т.И. | РАССМОТРЕНО:  на заседании МО  протокол №  от 29.08.2022 |

**Элективный курс «Избранные вопросы математики»**

**для 9 класса**

**на 2022-2023 учебный год**

Составитель программы

учитель физики

Степанова Елена Николаевна

п. Северный Коммунар, 2022

**Пояснительная записка**

Цель: развитие познавательного интереса учащихся к предмету Математика, знакомство с новыми идеями и методами, расширение представления об изучаемом в основном курсе математики материале.

Материал для занятий подобран таким образом, чтобы можно было проиллюстрировать применение математики на практике, показать связь математики с другими областями знаний, познакомить с некоторыми историческими сведениями, подчеркнуть эстетические аспекты изучаемых вопросов.

Курс состоит из семи фрагментов:

1. Процентное вычисление в жизненных ситуациях.
2. Золотое сечение.
3. Треугольник Паскаля.
4. Шифрование и математика.
5. Диофантовы уравнения.
6. Применение свойств квадратичной функции.
7. Неравенства с двумя переменными на координатной плоскости.
8. **Процентное вычисление в жизненных ситуациях (4 ч)**

***Основная цель:*** показать широту применения в жизни простого и известного учащимся математического аппарата, как процентные вычисления.

***Основное содержание:***

1. Распродажа.
2. Тарифы.
3. Штрафы.
4. Банковские операции.
5. Голосование.
6. **Золотое сечение (2 ч)**

***Основная цель:*** расширить кругозор учащихся, развить эстетическое восприятие математических фактов, продемонстрировать разнообразие применения математики в реальной жизни.

***Основное содержание:***

1. Что означают слова «золотое сечение», чему равно золотое сечение.
2. Построение золотого прямоугольника циркулем и линейкой.
3. Чем привлекает внимание людей пятиконечная звезда.
4. **Треугольник Паскаля (2 ч)**

***Основная цель:*** используя историко-генетический подход, познакомить учащихся с числовой таблицей, называемой треугольником Паскаля; продемонстрировать эффективный прием возведения в произвольную натуральную степень двучлена *a + b* с использованием этой таблицы.

***Основное содержание:***

1. Что такое треугольник Паскаля и как его построить.
2. Некоторые свойства треугольника Паскаля.
3. Задание треугольника Паскаля рекуррентными формулами.
4. Треугольник Паскаля и возведение в степень двучлена
5. **Шифрование и математика (3 ч)**

***Основная цель:*** познакомить учащихся с применением математики для решения задач кодирования и декодирования информации. Данный материал эффективен для развития умения выполнять заданный алгоритм.

***Основное содержание:***

1. Матричный способ шифрования.
2. Алгебра матриц.
3. **Диофантовы уравнения (2 ч)**

***Основная цель:*** расширить представление учащихся об уравнениях с несколькими переменными, мотивировав и разобрав решение в целых числах.

***Основное содержание:***

1. Исторический экскурс.
2. Решение линейных уравнений методом перебора.
3. Метод «спуска».
4. Задача о Пифагоровых тройках.
5. **Применение свойств квадратичной функции (2 ч)**

***Основная цель:*** показать некоторые нестандартные приемы решения задач на основе свойств квадратичной функции и графических изображений.

***Основное содержание:***

1. Знаки квадратичного трехчлена вне его корней.
2. Примеры применения свойств квадратичного трехчлена при решении задач.
3. **Неравенства с двумя переменными на координатной плоскости (2 ч)**

***Основная цель:*** расширить представления учащихся о взаимосвязи между алгебраическими соотношениями и их геометрическими образами на координатной плоскости. Для развития интереса к предмету материал включает эстетический компонент и задания, апеллирующие к воображению и фантазии.

***Основное содержание:***

1. Задание областей координатной плоскости линейными неравенствами, неравенствами с двумя переменными и системой неравенств.
2. Геометрическая интерпретация нелинейных неравенств с двумя переменными и их систем.

Литература

1. Г.В. Дорофеев, Е.А. Бунимович, Л.В. Кузнецова и др. Курс по выбору «Избранные вопросы математики» / научно-теоретический и методический журнал Математика в школе, 2003, № 10
2. Гарднер М. Математические новеллы/ пер. с англ. Ю.А. Данилова/ Под ред. Я.С. Смородинского. – М.: Мир, 1974 г

|  |  |
| --- | --- |
| **№ занятия** | **Тема** |
| **Процентное вычисление в жизненных ситуациях (4 ч)** | |
| 1 | Распродажа |
| 2 | Тарифы. Штрафы. |
| 3 | Банковские операции |
| 4 | Голосование |
| **Золотое сечение (2 ч)** | |
| 5 | Понятие золотого сечения. |
| 6 | Построение золотого сечения. |
| **Треугольник Паскаля (2 ч)** | |
| 7 | Треугольник Паскаля, его свойства. |
| 8 | Рекуррентные формулы треугольника Паскаля |
| **Шифрование и математика (3 ч)** | |
| 9 | Матричный способ шифрования |
| 10 | Алгебра матриц |
| 11 | Решение задач |
| **Диофантовы уравнения (2 ч)** | |
| 12 | Решение линейных уравнений методом перебора и методом «спуска» |
| 13 | Уравнение второй степени, решаемое в целых числах. |
| **Применение свойств квадратичной функции (2 ч)** | |
| 14 | Знаки квадратного трехчлена вне его корней |
| 15 | Применение свойств квадратного трехчлена |
| **Неравенства с двумя переменными на координатной плоскости (2 ч)** | |
| 16 | Задание областей координатной плоскости линейными неравенствами, неравенствами с двумя переменными и системой неравенств |
| 17 | Геометрическая интерпретация нелинейных неравенств с двумя переменными и их систем |