**«Рассмотрено» «Согласовано» «Утверждено»**

Руководитель ШМО Заместитель директора по УВР Педагогическим советом

МБОУ «Средняя школа №8» МБОУ «Средняя школа №8» ЕМР РТ протокол № \_\_\_от «\_\_» \_\_\_\_\_\_\_2013г.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Л.Н.Герасимова \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_И.И.Макарова Введено в действие приказом №\_\_\_

Протокол №\_\_\_\_ «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2013г. «\_\_\_» «\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2013 г. от «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2013г

Директор школы

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А.И.Остроумов

**Рабочая программа элективного курса по математике** «**Упрощение сложных многочленов»**

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа №8» Елабужского муниципального района Республики Татарстан**

Исаковой С.Х.,

учителя высшей квалификационной категории

10а класс

**Пояснительная записка.**

Изучению темы «Многочлены» в программе по математике основной школы уделяется большое внимание. Учащиеся овладевают навыками сложения и вычитания, умножения многочленов от одной и нескольких переменных. Значительное место отводится заданиям, связанным с разложением многочленов на множители, решению алгебраических уравнений.

При изучении математики в курсе основной школы основной упор делается на изучение квадратного трёхчлена, а в старшей школе тема «Многочлены» не изучается. И часто учащиеся, встретив в задании многочлены 3-ей, 4-ой степени от одной переменной, затрудняются выполнять какие-либо операции с ними. Сказывается отсутствие необходимых навыков.

За пределами школьного курса остаются некоторые методы отыскания корней многочленов, операции деления многочлена на многочлен. В связи с этим школьники лишены возможности решить некоторые алгебраические уравнения высших степеней (в том числе возвратные, однородные), приемы, решения которых тесно связаны с отысканием корней многочленов. Между тем, таким заданиям отводится значительное место в экзаменационных заданиях.

Углубление темы «Многочлены» позволит учащимся распознавать виды многочленов и алгебраических уравнений, уверенно выполнять их преобразования, выбирая наиболее рациональные приёмы.

Кругозор учащихся, интересующихся математикой, пополнится знанием теоремы Безу, теоремы о корнях многочлена, следствиями из этих теорем, знанием метода неопределённых коэффициентов. Данный элективный курс предназначен учащимся 10-х классов, поможет создать более целостное представление о многочленах от одной переменной, вызовет интерес к способу их преобразований, тем самым обеспечивается мотивация к выбору обучения, связанного с математикой. Готовясь к творческому отчету или выполняя итоговую работу учащиеся столкнутся с необходимостью выделять главное, обобщать, систематизировать материал.

Овладевая довольно сложными математическими преобразованиями многочленов высших степеней, школьникам придется постоянно анализировать, классифицировать, перебирать различные варианты решений, отыскивать наиболее рациональные способы, выполнять самоанализ и при этом быть предельно внимательными и точными.

Проводя цепочку логических рассуждений, учащиеся видят немыслимо сложное выражение, но в процессе преобразования приобретающее простые формы. В итоге приходит понимание, что даже самые сложные многочлены можно сделать «послушными», нужно только узнать их «слабые» стороны и изучить методы воздействия на них. Иными словами, «крутые» многочлены тоже поддаются «дрессировке», нужно только овладеть её способами.

**Цель курса**

Научить уверенно преобразовывать многочлены высших степеней, решать алгебраические уравнения 3-ей и 4-ой степени.

**Задачи курса**

* Изучить основные теоретические положения о многочленах n -ых степеней от одной переменной.
* Научить учащихся делить многочлен на многочлен, выделять полный квадрат и доказывать несложные утверждения, опираясь на его свойства.
* Научить учащихся распознавать возвратные (симметрические), однородные уравнения.
* Научить учащихся решать несложные алгебраические уравнения высших степеней, нахождение корней которых связано с отысканием корней многочленов.

Программа данного элективного курса предполагает дальнейшее развитие у школьников математической, исследовательской и коммуникативной компетентностей. Курс направлен на более глубокое понимание и осознание математических методов познания действительности, на развитие математического мышления учащихся, устной и письменной математической речи. На занятиях решаются нестандартные задачи, для которых в курсе математики не имеется общих правил, определяющих точный алгоритм их решения.

**Требования к уровню освоения содержания курса:**

В результате изучения данного курса обучающиеся должны

**ЗНАТЬ:**

* формулы куба суммы и разности двучлена;
* понятие коэффициентов, старшего члена, степени многочленов канонического вида;
* определение тождественно равных многочленов;
* алгоритм деления многочлена на многочлен «столбиком»;
* теорема Безу и следствие из неё;
* утверждение о корне многочлена и следствие из него.

**УМЕТЬ:**

* выделить полный квадрат или куб;
* методом выделения полного квадрата доказывать, что многочлен принимает только неотрицательные (неположительные) значения;
* уметь подбирать корни многочлена и выполнять разложение его не множители;
* делить многочлен на многочлен «столбиком»;
* решать уравнения высших степеней методом замены переменных, подбором корней среди делителей свободного члена;
* распознавать и решать возвратные, однородные алгебраические уравнения высших степеней

В**иды деятельности:**

Необходимыми условиями реализации поставленных задач является адекватная методика, которая предполагает широкое использование следующих приемов:

* беседа учителя с учениками;
* предварительное осмысление, обдумывание задач;
* работа в парах;
* работа в группах;
* применение объяснительно – иллюстративных методов;
* обучающая самостоятельная работа;
* составление справочника;
* тестирование;
* зачет;
* использование компьютерной технологии.

**Оценивание результатов:**

Наряду с традиционными опросами, самостоятельной и контролирующей самостоятельной работой планируется провести итоговое тестирование по 1 главе, зачет по 2 главе.

**Принципы отбора материала:**

1. Последовательность.

2. Доступность.

3. Научность.

**Ожидаемый результат:**

Ученик осознает степень своего интереса к предмету и оценит возможность овладения им.

Учащиеся овладеют навыками арифметических операций над многочленами, деления многочлена на многочлен с остатком, разложения многочлена на множители, решения разными методами уравнений высших степеней,

Показателем эффективности обучения следует считать повышающийся интерес к математике, творческую активность и результативность учащихся. Актуальность курса заключена в том, что эти знания востребованы.

Курс ориентирован на учащихся 10 класса, рассчитан на 17 часов.

**Тематический план**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Тема** | **Кол часов** | **Требования к уровню подготовки обучающихся** | **Оборудование** | **Дата по плану**  **10а** | **Дата факт**  **10а** |
| 1 | Основные операции над многочленами. | 1 ч | Знать: свободный член многочлена Р(х) равен Р(0), сумма коэффициентов Р(х) равен Р(1) | Э/уч «Открытая математика», алгебра | 5.09 |  |
| 2-4 | Метод выделения полного квадрата . | 3 ч | Уметь: выполнять действия над многочленами | Э/уч «Открытая математика», алгебра | 19.09  03.10  17.10 |  |

2

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 5 | Тождественное равенство многочленов. | 1 ч | Уметь: применять метод неопределенных коэффициентов для определения а, в, с. |  | 31.10 |  |
| 6 | Деление многочлена «уголком». | 1 ч | Знать: деление «уголком».  Уметь: делить многочлен с остатком | Э/уч «Открытая математика», алгебра | 14.11 |  |
| 7-8 | Теорема Безу и следствие из нее. Использование теоремы Безу и следствие из нее для решения упражнений. | 2 ч | Знать: теорему Безу, следствия 1, 2, 3 из теоремы Безу.  Уметь: пользоваться теоремой Безу при решении задач, решать задачи на доказательство утверждений. | Э/уч «Открытая математика», алгебра | 28.11  12.12 |  |
| 9 | Утверждение о корне многочленов и следствие из нее. | 1 ч | Знать: схему Горнера ( таблицу)  Уметь: находить значение многочлена f(x) при х=в | Э/уч «Открытая математика», алгебра | 23.01 |  |
| 10-11 | Нахождение корней многочлена. | 2 ч | Знать: «приводимые» и «неприводимые» многочлены.  Уметь: раскладывать многочлены на множители. | Э/уч «Открытая математика», алгебра | 06.02  20.02 |  |
| 12-13 | Отыскание корня среди делителей сводного члена. Метод подстановки. | 2 ч | Знать: определение корня кратности k.  Уметь: определение «приводимых» многочленов. |  | 06.03  20.03 |  |
| 14 | Возвратные уравнения. | 1 ч | Знать: теорему Виета и обратную к ней для многочленов третьей и более высоких степеней.  Уметь: решать задачи на применение теоремы Виета для многочленов второй и третьей степени. | Э/уч «Открытая математика», алгебра | 03.04 |  |
| 15 | Однородные уравнения. | 1 ч | Учащиеся умеют демонстрировать теоретические и  практические знания по теме «Многочлены» | Раздаточный материал | 17.04 |  |
| 16 | Метод неопределенных коэффициентов. | 1 ч | Уметь: решать разные задачи по теме «Многочлены» |  | 01.05 |  |
| 17 | Итоговое занятие. | 1ч |  | Защита творческих работ. | 15.05 |  |

**Занятие 1**. **Основные операции над многочленами.**

Pn(x) = anxn + an – 1xn – 1 + an – 2xn – 2 + ... + a1x + a0, где a1, a2, ..., an − целые числа, an ≠ 0.

Определение многочлена от одной переменной, приведенного многочлена. Значение многочлена.

Теорема 1. Свободный член произвольного многочлена Р(х) равен Р(0), сумма коэффициентов Р(х) равен Р(1).

Примеры.

1.Найти сумму коэффициентов многочлена, полученного после раскрытия скобок и приведения многочлена, полученного после раскрытия скобок и приведения подобных слагаемых в выражении

(х-1)1000(х-2)2000(х-3)3000

2.Пусть Р(х) – многочлен с целыми коэффициентами, и Р(2.Пусть Р(х) – многочлен с целыми коэффициентами, и Р(5)=83. Может ли число 1 быть корнем этого многочлена?

3.Найти а, если известно, что х=1 – корень многочлена (х4+2) (3х-а)+(2х+а)(3х3-1)

**Занятие 2-4. Метод выделения полного квадрата** **.**

Сумма, разность, произведение, частное многочленов.

**Занятие 5. Тождественное равенство многочленов.**

Известно, что х+2=а(х2+х+1)+(вх+с)(х+1)

**Занятие 6. Деление многочлена «уголком».**

Определение. f(x)=g(x)q(x)+r(x)

Пример.

1. Разделите с остатком многочлен

а) 6х4+4х3+3х2-2х+1 на многочлен 2х2+х+1;

б)х2+х+1 на х+2.

В)х4-3х3+2х2+х-5 на х2+2х-3

2.При каких значениях а многочлены Р(х)=х4+(2а+1)х3+(2а+2)х2+4х+3 и Q(x)=х3+2ах2+2х=1 имеют общий корень?

**Занятие 7-8. Теорема Безу и следствие из нее. Использование теоремы Безу и следствие из нее для решения упражнений.**

Теорема Безу. Остаток от деления многочлена P (x) на двучлен (x – a) равен P (a), то есть

P(x)=Q{x)(x-a)+P(a)

Следствие 1. Число a является корнем многочлена P (x) тогда и только тогда, когда этот многочлен делится на (x – a) без остатка: P(x)=Q{x)(x-a),

где Q (x) – многочлен степени, на 1 меньшей, чем P (x).

Примеры.

1.Найти остаток от деления многочлена Р(х)=х7-3х5+х4-2х3+х+4 на х-1.

2.При каких значениях а и в многочлен Р(х)=х4+ах+вх2-8х+4 является квадратом некоторого другого многочлена.

3.При каких значениях а многочлен 2х3-3х2+ах-8 при делении на х-2 дает остаток, равный 6?

**Занятия 9.Утверждение о корне многочленов и следствие из нее.**

1.Разделить многочлен 2x4 – 7x3 – 3х2 + 5x – 1 на х + 1.

2. Вычислить Р(3), где Р(х) = 4x5 – 7x4 + 5х3 – 2х + 1

3. Используя схему Горнера, разделить многочлен

4x3 – x5 + 132 – 8х2 на х + 2;

4. Разделить многочлен

2x2 – 3x3 – х + х5 + 1 на х + 1;

5. Найти значение многочлена Р5(х) = 2х5 – 4х4 – х2 + 1 при х = 7.

**Занятия 10-11. Нахождение корней многочлена**

1. Разложить на множители многочлен x3 – 3x2y – 4xy + 12y2.

**2.** Разложить на множители многочлен x3 – 5x2 – 2x + 16.

3. Разложить на множители многочлен x4 + 5x3 – 7x2 – 5x + 6.

**Занятие 12-13. Отыскание корня среди делителей сводного члена. Метод подстановки.**

Простой корень. Кратный корень.

Примеры типа:

1.Докажите, что х=2 кратный корень многочлена Р(х)=х4-3х3-3х2+16х-12. Найдите его кратность.

**Занятия 14. Возвратные уравнения.**

**Занятия 15. Однородные уравнения**

**Занятия 16. Метод неопределенных коэффициентов.**

Формула Виета для многочленов третьей и более высоких степеней и теорема, обратная ей. Свойство корней квадратного уравнения, вытекающее из теоремы Виета.

1.Решите систему уравнений х+у=24 и ху=63

**Занятие 17. Итоговое занятие.**

Защита творческих работ.

**ЛИТЕРАТУРА**

**Основная**

1. Галицкий М.Л. и др. «Сборник задач по алгебре». Учебное пособие для учащихся школ и классов с углублённым изучением математики. – М.: Просвещение, 1997 г .
2. Мордкович А.Г. Алгебра 7, 8, 9 класс. – М.: Мнемозина, 2001 г .
3. Макарычев Ю.Н. и др. Алгебра 7, 8, 9 класс. – М.: Просвещение, 1998 г .

**Дополнительная**

1. Вавилов В.В. и др. Задачи по математике. Алгебра. Справочное пособие. – М.: Наука, 1988 г .
2. Газета «Математика» – приложение к газете «Первое сентября».
3. Журналы «Математика в школе».
4. Методические пособия для поступающих в вузы.