

Урок по алгебре в 7 классе по теме: «Произведение разности двух выражений на их сумму».

Учитель МБОУ СОШ № 9 г. Батайска Загузова Н.Н.

Цель: Создание условий для знакомства и усвоения формулы сокращенного умножения «Произведение разности двух выражений на их сумму».

Задачи:

Личностные:

- ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- умение контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности;
- критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.

Метапредметные:

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;
- умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

Предметные

- развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования;
- владение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания;
- практически значимые математические умения и навыки, их применение к решению математических и нематематических задач, предполагающее умения:

— выполнять вычисления с действительными числами;

СОДЕРЖАНИЕ И ХОД УРОКА.

1. Организационный момент

Учитель. Здравствуйте ребята. Сегодня у нас с вами не совсем обычный урок, потому что у нас на уроке сегодня присутствуют гости.

Поздоровайтесь с ними.

Ученики (Здравие желаем господу учителя).

Учитель. Урок начался. Садитесь.

2. Актуализация нового материала.

Учитель. Сегодня, ребята, мы с вами начинаем изучать очень важную область математических знаний, которая является ещё одним кирпичиком в фундаменте математических знаний. Это формулы сокращенного умножения.

Как вы понимаете термины, образующие название этой темы?

1) Что же такое формула? (**Ученики** - это буквенное выражение описывающее какое-то правило или закон)

2) Где в жизни вы встречаетесь со словами «сокращение, сократить»?

(**Ученики** - сократить дробь, сократить путь.)

3) И последний термин – «Умножение»?

(**Ученики** - Умножение – это арифметическое действие, которое показывает сумму нескольких одинаковых слагаемых.)

Действительно, мы сегодня познакомимся с первой из формул, которая нам позволяет сократить путь при выполнении умножения многочленов. Выполнять это действие не полностью, а получать результат не производя действия)

3. Систематизация необходимых знаний и настрой учащихся на восприятие нового материала.

Для изучения нового материала нам сегодня необходимо знать следующие понятия и правила:

- Понятие степени с натуральным показателем a^n .

$(2c)^5$; $(0,9a)^2$; $\left(\frac{1}{4}x\right)^3$ $(0,5y^2)^2$ (**Ученики** определяют понятие степени и выполняют возведение в степень одночленов)

- Свойства степеней.

$$x^n \cdot x^m =$$

$$x^n : x^m =$$

$$(x^n)^m =$$

$$(a \cdot b)^n =$$

$$a^n \cdot b^n =$$

$$\left(\frac{a}{b}\right)^n =$$

(**Ученики** называют свойства степеней и проговаривают правила их применения)

- Правила умножения многочлена на многочлен.

- Умение правильно читать алгебраические выражения $(25 - n)^2$, $c^2 - n^2$, $(3 + n)^2$, $(x - 3)(x + 3)$, $c^3 + n^3$

Вычислите удобным способом

- $3,7 + 28,9 - 5,7 + 7,1 =$
- $2,5 \cdot 37 \cdot 0,4 =$
- $39 \cdot 5 =$
- $39 \cdot 41 = ?$

(Ученики называют свойства степеней и проговаривают правила их применения)

Перед учениками встает вопрос, как не выполняя умножения в столбик вычислить значение выражения.

Они применяют распределительное свойство умножения и представляют оба числа в виде суммы разрядных слагаемых. Но приходят к выводу, что это не облегчает задачу.

Учитель. Интересно, а нет ли такого способа, который бы нам помог решить эту задачу. В этом нам поможет следующее задание.

Прежде, чем мы к нему перейдем мне бы хотелось процитировать вам следующее высказывание:

Математика – это наука, которая развивает память, внимание и мышление.

Продолжите следующее высказывание:

Математику мы будем изучать,

Внимание и память развивать!...

(И будем знать её на «5»!)

Давайте это высказывание сделаем девизом к нашему уроку.

4. Изучение нового материала.

Интересно, ребята, а вы внимательные (**Ученики: да**)

А, давайте мы это сейчас проверим.

Представьте выражение в виде многочлена

- $(a - b)(a + b) = a^2 - b^2$
- $(x - 3)(x + 3) = x^2 - 9$
- $(5 - n)(5 + n) = 25 - n^2$

(Ученики около доски выполняют умножение многочленов)

Учитель. Что было общего в каждом из данных примеров? (**Ученики** произведение разности двух выражений на их сумму)

Учитель. А посмотрите, что получилось в результате выполнения действия в каждом случае? (**Ученики** разность квадратов этих выражений)

Итак, что же мы получили? **Ученики** Произведение разности и суммы двух выражений равно разности квадратов этих выражений.

Учитель. Вот именно так мы с вами и будем сокращать путь умножения. Если будет дано произведение разности и суммы двух

выражений, то его мы будем сразу заменять на разность квадратов этих выражений

Итак, мы с вами получили формулу сокращенного умножения

- $(a - b)(a + b) = a^2 - b^2$ которая читается так: «Произведение разности двух выражений и их суммы равно разности квадратов этих выражений».

Так какая же тема нашего урока сегодня?

(Ученики Произведение разности и суммы двух выражений)

А давайте вернёмся к тому сложному примеру, который мы не знали, как легче решить. Можно ли к нему применить данное правило умножения?

(Ученики представляют оба числа в виде произведение разности и суммы двух выражений и вычисляют значение выражения. $39 \cdot 41 = (40 - 1)(40 + 1) = 40^2 - 1^2 = 1600 - 1 = 1599$)

Значит если дано произведение разности и суммы двух выражений, то оно равно разности квадратов этих выражений

Этот закон можно ещё записать с помощью геометрических фигур (выполнить графическую интерпретацию)

Произведение разности двух выражений на их сумму

$$\begin{aligned} (x - y)(x + y) &= x^2 - y^2 \\ (2x - 3y)(2x + 3y) &= (2x)^2 - (3y)^2 \end{aligned}$$

$$(2x + 3y)(2x - 3y) = (2x)^2 - (3y)^2 = 4x^2 - 9y^2$$

Важное дополнение.

Есть ли разница?

- $(a - b)(b + a) = (a - b)(a + b) = a^2 - b^2$
- $(c + d)(c - d) = (c - d)(c + d) = c^2 - d^2$
- $(n + 5)(5 - n) = (5 - n)(5 + n) = 25 - n^2$

5. Отработка и закрепление навыка применения

Пример 1. Выполните умножение многочленов:

- 1) $(2a - 5b)(2a + 5b)$;
- 2) $(y^2 + 3x^4)(y^2 - 3x^4)$

(Ученики делают вывод на основании свойств арифметических действий о том, что нет разницы от перемены мест слагаемых и множителей в формуле и ориентироваться нужно по скобке с разностью)

3) $(-4mn - p)(4mn - p)$.

Пример 2. Вычисли, применив формулу произведения разности двух выражений и их суммы

- $98 \cdot 102 = (\quad - \quad)(\quad + \quad)$
- $43 \cdot 37 = (\quad - \quad)(\quad + \quad)$

№ 500, № 502 (из учебника)

6. Итог урока

С какой новой областью математических знаний мы начали знакомиться сегодня на уроке?

С какой формулой мы с вами сегодня познакомились?

Домашнее задание

- № 501(1 ст), № 503(1 ст) на отметку «3»
- № 505 на отметку «4»,
- (№ 509) на отметку «5».

Выставление отметок и оценка работы учащихся на уроке.

7. Самооценка учащихся

Рефлексия



1. Я все понял, и могу объяснить другому



2. Вроде понятно, но нужно ещё разобраться



3. Что-то не очень понятно

4. Тема совсем не понятная

