

7 класс

Открытый урок по математике (ФГОС)

Тема: "Квадрат суммы и квадрат разности"

Тип урока: открытие новых знаний.

Образовательные технологии: технология деятельностного метода.

Основные цели:

- 1) способствовать открытию учащимися алгоритма возведения в квадрат двучлена;
- 2) сформировать умение пользоваться алгоритмом возведения в квадрат суммы и разности двух выражений;
- 3) повторить и закрепить понятие степени числа, навыки вычисления площади прямоугольника.

Планируемые результаты:

Личностные

- развивать умение слушать; ясно, точно, громко излагать свои мысли в устной и письменной речи;
- развивать креативность мышления, инициативу, находчивость, активность при решении математических задач;
- формировать представления о математике как способе познания.

Метапредметные: развивать умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в другом разделе математики; формировать умение работать в группах.

Предметные: развивать умение работать с математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию).

Формы работы учащихся: групповая, индивидуальная.

Учебник: Математика, 7 класс Макарычев, «Алгебра, 7» - М. : Просвещение, 2013.

Оборудование: компьютер, интерактивная доска, доска магнитная.

Демонстрационные материалы: шаги алгоритма.

Раздаточный материал: наборы из четырёх фигур на каждую парту: два разных квадрата со стороной a и со стороной b , два одинаковых прямоугольника со сторонами a и b .

Содержание:

Этап урока	Деятельность учителя
1. Мотивация и самоопределение к учебной деятельности	<p>-Здравствуйте! Садитесь.</p> <p>-Вспомните, какую последнюю тему мы с вами изучали в курсе алгебры? <i>-Умножение многочленов.</i></p> <p>-Скажите, а всегда ли вам удаётся быстро и без ошибок выполнить умножение многочленов? <i>-Нет, не всегда.</i></p> <p>-А хотели бы научиться делать это быстрее и легче? <i>-Да.</i></p> <p>-В некоторых случаях это действительно возможно и сегодня вы этому научитесь. Но...чуть позже! А пока...</p>
2. Актуализация и фиксирование индивидуального затруднения в пробном действии	<p>-Пока повторим те знания и умения, которые окажутся на сегодняшнем уроке актуальными, т.е. нужными.</p> <p>-И как ни странно, начнём с геометрии.</p> <p>-Ответьте на вопрос: Как найти площадь прямоугольника? <i>-Надо его длину умножить на ширину.</i></p> <p>-Запишите на прямоугольнике, изображённом на доске, выражение для нахождения его площади. <i>Один ученик выходит к доске и на прямоугольнике записывает выражение его площади.</i></p> <p>-Как найти площадь квадрата? <i>-Умножить сторону квадрата на саму себя. Возвести сторону во вторую степень.</i></p> <p>-Запишите на квадрате, изображённом на доске, выражение для нахождения его площади. <i>Один ученик выходит к доске и на квадрате записывает выражение его площади.</i></p> <p>Упражнение по чтению математических выражений.</p> <p>-Прочитайте следующие выражения, используя слова: «сумма», «разность», «квадрат», «куб», «произведение».</p> <ul style="list-style-type: none">✓ $(a + b)^3$✓ $a \cdot b$✓ $a^2 + b^2$✓ $a^3 + b^3$✓ $(a - b)^2$✓ $2ab$

✓ $(a + b)^2$

(На интерактивной доске).

-Запишите , чему равны квадраты выражений:

✓ $(3x)^2$

✓ $(\frac{1}{2} y^3)^2$

✓ $(-4ab)^2$

✓ $(- \frac{1}{3} a^2b)^2$

Упражнение №4.

-Запишите следующие словосочетания на математическом языке:

✓ квадрат числа семь

✓ квадрат выражения $2y$

✓ произведение a и $3b$

✓ удвоенное произведение $7n$ и $3k$

✓ квадрат суммы выражений $5x$ и $4y$

Упражнение №5

-Выполните умножение многочленов:

✓ $(3-x)(x+2)$

✓ $(5+y)(4+y)$

✓ $(a+8)(a+8)$

✓ $(4-x)(4-x)$

-Что особенного в последних двух произведениях?

-Одинаковые выражения.

-Как я могла бы записать это произведение короче?

$-(a+8)^2$, $(4-x)^2$

-Как правильно их прочитать?

-Квадрат суммы a и 8 . Квадрат разности 4 и x .

-Попробуйте через 10 секунд сказать, чему будет равно следующее выражение:

$(3x^2 - 7yx)^2$

3.Выявление места и причины затруднения

-Получилось?

-Нет.

-А что не получилось?

-Быстро возвести в квадрат разность выражений.

<p>4. Построение проекта выхода из затруднения</p>	<p>- Почему возникло затруднение? <i>- Мы не знаем как это делать.</i></p> <p>- Значит, какова будет цель нашего урока? – Узнать правило быстрого возведения в квадрат суммы или разности. – Научиться применять это правило при решении задач.</p>
<p>5. Реализация построенного проекта</p>	<p>- Тогда давайте попробуем вместе вывести это правило. - У вас на столах лежит набор из четырёх фигур, таких же, как у меня на доске: два разных квадрата со стороной a и со стороной b, два одинаковых прямоугольника со сторонами a и b. - Составьте из всех этих фигур новый квадрат.</p> <p>- Подпишите на каждой его части выражение её площади. $b^2, a \cdot b, a^2, a \cdot b$</p> <p>- Чему получилась равна сторона составленного квадрата? $-(a + b)$</p> <p>- А как записать площадь такого квадрата? $-(a + b)^2$</p> <p>- Из каких площадей она состоит? $- b^2, a \cdot b, a^2, a \cdot b$</p> <p>– Какое равенство можно составить, используя полученные результаты? $-(a + b)^2 = b^2 + a \cdot b + a^2 + a \cdot b$</p> <p>– Упростите правую часть полученного равенства. $-(a + b)^2 = b^2 + 2a \cdot b + a^2$</p> <p>- Мы вывели с вами первую формулу из нового раздела алгебры «Формулы сокращённого умножения».</p> <p>- Какое название можно дать этой формуле? <i>- Квадрат суммы.</i></p> <p>- Прочитайте её правильно. <i>- Квадрат суммы двух выражений равен квадрату первого выражения плюс удвоенное произведение первого и второго выражения плюс квадрат второго выражения.</i></p> <p>- Откройте тетради, запишите тему урока «Квадрат суммы и квадрат разности», затем запишите выведенную формулу себе в тетрадь и выделите её.</p>

-Прежде чем приступать к её использованию на практике, давайте расположим в верном порядке шаги алгоритма нахождения квадрата суммы.

Даны шаги алгоритма в неверном порядке. Ученик выходит к доске и расставляет их в нужном порядке.

6.Первичное закрепление с проговариванием во внешней речи.

-А теперь внимательно пройдёмся по этому алгоритму:

-Один ученик читает шаг алгоритма, а я его выполняю:

Номер шага алгоритма	Шаг алгоритма	Выполнение шага алгоритма
I	<u>Алгоритм возведения в квадрат суммы двух выражений</u> – Чтобы возвести в квадрат сумму двух выражений, надо...	$(5x + 3)^2$
II	– Возвести в квадрат первое выражение.	$(5x)^2$
III	– Возвести в квадрат второе выражение.	3^2
IV	– Умножить первое выражение на второе и удвоить это произведение.	$2 \cdot 5x \cdot 3$
V	– Записать сумму полученных одночленов.	$(5x)^2 + 2 \cdot 5x \cdot 3 + 3^2$
VI	– Если можно, - упростить полученный многочлен.	$25x^2 + 30x + 9$

-Посмотрим, как у вас получится применять алгоритм для выполнения подобных задач.

-Решаем №799(а,в,ж) из учебника.

-Как вы думаете, а как найти квадрат разности двух выражений?

Можно ли обойтись без геометрических фигур?

-Да. Надо умножить выражения $(a-b)$ на $(a-b)$.

-Выполните это умножение.

-Что у вас получилось?

$$- a^2 + 2a \cdot b + b^2$$

- Запишите эту формулу в тетрадь.
- По аналогии с суммой, выполним несколько упражнений на применение этой формулы.
- Решим из учебника №799 б,г,д.

7.Самостоятельная работа с самопроверкой по эталону.

-Небольшой тест самостоятельно на самопроверку по эталону.

Решите тест:

№1 $(x+2)^2$

А. $x^2 + 4 + 2x$

Б. $x^2 + 4 + 4x$

В. $x^2 + 4 + x$

Г. $x^2 + 4$

№2 $(2a-3)^2$

А. $4a^2 - 6a + 9$

Б. $2a^2 - 12a + 9$

В. $4a^2 - 12a + 9$

Г. $4a^2 - 9$

№3 $(3a+b)^2$

А. $9a^2 + b^2$

Б. $3a^2 + 6ab + b^2$

В. $9a^2 + b^2 + 6ab$

Г. $9a^2 + 3ab + b^2$

№4 $(7-b)^2$

А. $49 - b^2$

Б. $49 + b^2 - 14b$

В. $49 + b^2 - 7b$

Г. $49 + b^2$

Ответы к тесту:

№1) Б

№2) В

№3) В

№4) Б

8. Включение в систему знаний и повторение.

Применение в тренировочных упражнениях:

- Установите соответствие между двумя равными выражениями, соедините их линиями.

*Учимся работать по формулам
Соберите правильно выражения:*

$(u+v)^2=$	$9x^2-12xy+4y^2$
$(u-v)^2=$	$u^2-2uv+v^2$
$(-u+v)^2=$	m^2+2m+1
$(m+1)^2=$	$u^2-2uv+v^2$
$(2n+1)^2=$	$u^2+2uv+v^2$
$(3x+2y)^2=$	$9x^2+12xy+4y^2$
$(3x-2y)^2=$	$4n^2+4n+1$

- Заполните пропуски..

Учимся работать по формулам

*Заполните пропуски так, чтобы получились
верные равенства (♥ - знак операции):*

1) $(2x + y)^{\dots} = 4x^2 + 4xy + y^2$

2) $(\heartsuit c \heartsuit d)^2 = d^2 - 2cd + c^2$

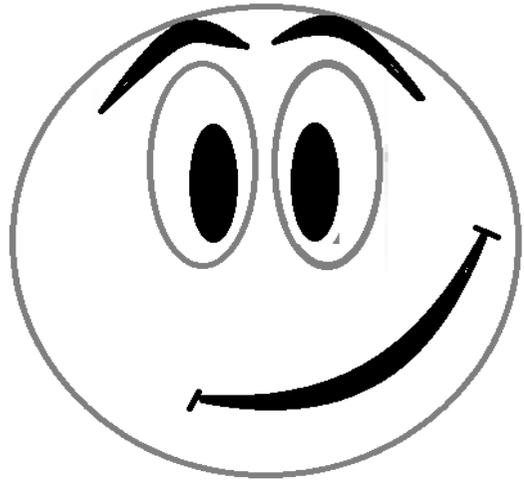
3) $(a + 5b)^2 = a^2 + 10ab + \dots$

4) $(-2x^2 + 1)^2 = \heartsuit 4x^4 \heartsuit 4x^2 \heartsuit 1$

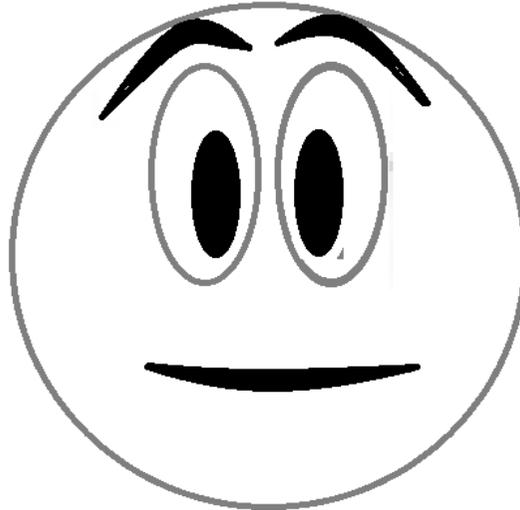
5) $(4 - b^2)^2 = \dots - 8b^2 + b^4$

9.Рефлексия учебной деятельности.	<ul style="list-style-type: none">-Какие цели ставили в начале урока?-Достигли мы их? -Вспомните наш сегодняшний урок. Вспомните, как вы работали на этом уроке.-Выберите одно из утверждений, которое соответствует вашему состоянию и нарисуйте на экране соответствующий смайлик (по рядам, по очереди, не все сразу).

Я удовлетворен уроком.
Урок был полезен для меня.
Я с пользой и хорошо
работал на уроке. Я
понимал все, о чем
говорилось и что делалось
на уроке.



Урок был интересен. Я
принимал в нем участие.
Урок был в определенной
степени полезен для меня.
Я отвечал с места,
выполнил ряд заданий. Мне
было на уроке достаточно
комфортно.



Пользы от урока я получил
мало. Я не очень понимал, о
чем идет речь. Мне это не
нужно. К ответу на уроке я
был не готов.



