

**КОНСПЕКТ УРОКА
ПО МАТЕМАТИКЕ В 7 КЛАССЕ ПО ТЕМЕ:**

«ВОЗВЕДЕНИЕ В КВАДРАТ СУММЫ И РАЗНОСТИ ДВУХ ВЫРАЖЕНИЙ».

Слайд 1.

Тип урока: урок изучения нового материала (урок-исследование)

Вид урока: проблемно-поисковый.

Цели урока: Слайд 3.

Образовательные:

- вывести формулы квадратов суммы и разности двух чисел.
- сформировать умение учащихся практически применять эти формулы для упрощения выражений.

Развивающие :

- развивать логическое мышление, внимание, память, сообразительность, культуру математической речи и культуру общения;

Воспитывающие:

- воспитывать ответственное отношение к деятельности, высокой познавательной активности и самостоятельности;
- воспитывать интерес к математике как учебному предмету через современные технологии преподавания;
- воспитывать чувство ответственности, культуры диалога.

Формы организации познавательной деятельности:

фронтальная, индивидуальная, групповая, коллективная.

Методы и приёмы обучения: объяснительно-иллюстративный, проблемно-поисковый, исследовательский, словесный, наглядный (демонстрация компьютерной презентации), практический

Оборудование :

- компьютер, мультимедийный проектор, экран, портрет Евклида, набор геометрических фигур, раздаточный материал, у каждого ученика «Рабочая тетрадь урока»

Средства обучения:

Программное обеспечение:

Microsoft Office Word 2007

Microsoft Office Word 2010

Microsoft Office Power Point 2007

Microsoft Office Power Point 2010

План урока

- Организационный момент.
- Актуализация опорных знаний (устная работа).
- Геометрический смысл формул квадрата суммы двух выражений
- Изучение нового материала (исследовательская работа)

- Первичное закрепление материала.
- Закрепление изученного материала.
- Проверка усвоения изученного материала (первичный контроль знаний).
- Домашнее задание.
- Подведение итога урока.

Ход урока.

I. Организационный момент. Вступительное слово учителя.

Учитель: «Ещё в глубокой древности было замечено, что некоторые многочлены можно умножать короче, быстрее, чем остальные. Так появились формулы сокращённого умножения. Их несколько.

Сегодня вам предстоит сыграть роль исследователей и «открыть» две из этих формул». Итак, записали тему нашего урока: «Возведение в квадрат суммы и разности двух выражений».

«Давайте поставим перед собой цели урока»

Ученики: «Узнаем формулы сокращённого умножения, научимся их записывать, читать, проговаривать и пользоваться ими.

Учитель: «Правильно, на сегодняшнем уроке мы научимся умножать некоторые многочлены быстрее и короче, чем мы уже умеем делать. Продолжим работу над правильной математической речью, культурой общения друг с другом, умением работать в парах, в группе».

Цели записать на доске:

1. Научиться возводить двучлены в квадрат
2. Совершенствовать культуру математической речи
3. Развивать культуру работы в группах, культуру общения.

Чтобы «открыть» формулы нам необходимо, вспомнить, что мы знаем и умеем.

II. Актуализация опорных знаний (устные упражнения)

1. Прочитайте выражения. Слайд 5

а) $n^2 + m^2$; г) $(z - a)^2$; б) $(c + d)^2$; д) $2xy$;

- что значит: $(c + d)^2$; $(z - a)^2$ (значит, выражение умножается на себя два раза)

2. Представьте в виде квадрата: 64; 100; $36a^2$; $49b^2c^2$; x^6c^8 . Слайд 6

3. Найдите удвоенное произведение выражений: Слайд 7

а) a и b ; б) $3b$ и $-5c$; в) $0,4x$ и $2x^2$; г) $\frac{1}{2}y$ и 6 .

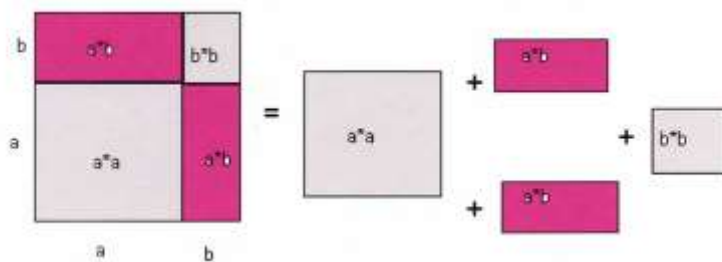
(вспомнить правило умножения степеней с одинаковыми основаниями).

II. Изучение нового материала (Исследовательская работа).

4. Собери из фигур квадрат и составь выражение для нахождения его площади

• *Историческая справка (презентация ученика)*

- А знаете ли вы, что древнегреческий философ Евклид еще за три века до нашей эры умел возводить в квадрат сумму двух выражений. У древних греков величины обозначались не числами или буквами, а отрезками прямых. Они говорили не « a^2 », а «квадрат на отрезке a », не « $a \cdot b$ », а «прямоугольник, содержащийся между отрезками a и b ». Например, тождество $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ во второй книге «Начал» Евклида (3 в до н.э.) формулировалось так: «Если отрезок как-либо разбит на два отрезка, то площадь квадрата, построенного на всем отрезке, равна сумме площадей квадратов, построенных на каждом из двух отрезков, и удвоенной площади прямоугольника, сторонами которого служат эти два отрезка». Доказательство опиралось на геометрическое соображение.
- **Учитель:** А теперь попробуем объяснить геометрический смысл формулы $(a + b)^2 =$.
- *(Работа по группам)* На каждой парте – вырезанные из бумаги 2 квадрата со сторонами a и b и 2 прямоугольника со сторонами a и b). Каждый моделирует свой квадрат. Учащимся предлагается самостоятельно из разноцветных геометрических фигур (прямоугольников и квадратов) сложить геометрическую иллюстрацию доказательства формулы квадрата суммы.
- *Историческая справка (презентация ученика)*
- А поможет нам в этом Евклид. А при чем здесь он? Да потому что, что он первый вывел доказательство этой формулы геометрическим путем. Перед Вами квадрат, сторона которого равна a . Значит его площадь равна a^2 . Геометрический смысл выражения $(a+b)^2$ означает площадь большого квадрата со стороной $a+b$.
- - Чему равна площадь полученного квадрата? (Сумме площадей квадрата со стороной a , двух площадей прямоугольника со сторонами a и b и площади квадрата со стороной b).
-
- Запишите в рабочей тетради полученное выражение : $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$



1. Упростите выражения I столбца, запишите ответы в III столбце, проанализируйте результат. **Слайд 9**

1 вариант -1), 2), 3)

2 вариант - 4), 5), 6)

Ученики раскрывают скобки по правилу умножения многочлена на многочлен (столбец I), полученные ответы записывают в III столбце таблицы. II часть таблицы закрыта.

№	I	II	III
1)	$(y + b)(y + b)$	$(y + b)^2$	$y^2 + 2yb + b^2$
2)	$(c + d)(c + d)$	$(c + d)^2$	$c^2 + 2cd + d^2$
3)	$(x + 2)(x + 2)$	$(x + 2)^2$	$x^2 + 4x + 4$
4)	$(x - y)(x - y)$	$(x - y)^2$	$x^2 - 2xy + y^2$
5)	$(m - n)(m - n)$	$(m - n)^2$	$m^2 - 2mn + n^2$
6)	$(a - 2)(a - 2)$	$(a - 2)^2$	$a^2 - 4a + 4$
7)	$(6x + y)(6x + y)$		
8)	$(5 - 4b)(5 - 4b)$		

-Ребята, посмотрите внимательно на I и III столбики.

-Есть ли в них нечто общее? Можно ли выражения I столбца записать короче? (Ответы учащихся) (Открыть II столбец). **Слайд 10**

-Что получается в результате умножения суммы и разности двух выражений?

-Результатом умножения является трехчлен, у которого:

1-й член – квадрат первого выражения;

2-й член – удвоенное произведение первого и второго выражений;

3-й член – квадрат второго выражения.

- Мы с вами нашли наиболее простой способ умножения суммы и разности двух выражений на себя, т.е. вывели формулы возведения в квадрат суммы и разности двух выражений. Проговорить формулы. **Слайд 12**

$$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

$$(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$

-Записать ответы заданий 7) и 8) столбца I в столбцах II и III, используя эти формулы. **Слайд 11**

-Скажите, как проще и быстрее вам было работать: перемножая многочлен на многочлен или применяя формулы?

-Попробуйте записать формулы, которыми будем пользоваться для возведения в квадрат суммы и разности двух выражений. **Важно! а и b в формулах могут быть любыми числами или алгебраическими выражениями.**

- Чем они отличаются? (знаком перед удвоенным произведением).

-Сформулируйте эти формулы словесно. **Слайд 13**

Итак, мы открыли формулы возведения в квадрат суммы и разности двух выражений.

-Эти формулы называются формулами сокращенного умножения, они применяются для упрощения выражений, для рационального решения некоторых числовых выражений.

2. Первичное закрепление . Слайд 15

Заполни пропуски (поставь знак «+» или «-»):

1. $(p - a)^2 = p^2 \square 2pa \square a^2$

2. $(8 - y)^2 = 64 \square 16y \square y^2$

3. $(s + z)^2 = s^2 \square 2sz \square z^2$

4. $(t + f)^2 = t^2 \square 2tf \square f^2$

5. $(d - m)(d - m) = d^2 \square 2dm \square m^2$

3. Чтение правил по заданию из рабочей тетради, парный пересказ правил.

IV. Физминутка. Слайд 18. Представьте себе, что вы лежите на теплом песочке, греетесь на солнышке и вспоминаете, как хорошо было на уроках математики. Особенно когда изучались формулы сокращенного умножения. И вдруг формулы или выражения выплывают над морем. Вы хлопаете в ладоши, если формула или выражение записаны правильно. Топаете, если формула или выражение записаны не правильно. Сделайте глубокий вдох и медленно сделайте выдох, пусть все напряжение уйдет, вы возвращаетесь полные сил, уверенности и готовы продолжить работу.

1) $(a + b)^2 = a^2 + ab + b^2$;

2) $(a - b)^2 = a^2 + b^2 - 2ab$;

3) $(x + y)^2 = x^2 + 2xy + y$;

4) $(p - q)^2 = p^2 - 2pq - q^2$;

5) $(m + n)^2 = m^2 + n^2 + 2mn$;

6) $(c - d)^2 = c^2 + cd - d^2$;

7) $(b + 3)^2 = 9 + 6b + b^2$;

8) $(x - 5)^2 = x^2 + 10x + 25$;

9) $(9 - y)^2 = 81 - 18y + y^2$;

10) $(c + 10)^2 = 20c + c^2 + 100$

V. Закрепление изученного материала. Слайд 19

Чтобы знания можно было эффективно применить, нужно, чтобы они были прочно усвоены. Древняя китайская мудрость гласит:

“Я слышу - я забываю, я вижу – я запоминаю, я делаю – я понимаю”

Самостоятельная работа в рабочей тетради урока

A. Представить в виде многочлена:

1 вариант

а) $(2+x)^2$;

б) $(b-3)^2$;

д) $(x^2-5)^2$.

2 вариант

а) $(3+x)^2$;

б) $(a-6)^2$;

д) $(x^2+5)^2$.

B. Возведите в степень:

в) $(4x-1)^2$;

г) $(2x+3y)^2$;

в) $(2x-1)^2$;

г) $(3x-4y)^2$;

1 варианта) 79^2 ; б) 101^2 .**2 вариант**а) 39^2 ; б) 103^2 .**С. Представить в виде квадрата двучлена:****1 вариант**а) $4a^2+4ab+b^2$;б) $49n^2-14nm+m^2$.**2 вариант**а) $4p^2+4pa+a^2$;б) $36p^2-12px+x^2$.**Проверка: Слайд 24****А. Представить в виде многочлена:****1 вариант**а) $4+4x+x^2$;б) b^2-6b+9 ;

В

в) $16x^2-8x+1$;г) $4x^2+12xy+9y^2$;д) x^4-10x^2+25 .**2 вариант**а) $9+6x+x^2$;б) $a^2-12a+36$;в) $4x^2-4x+1$;г) $9x^2-24xy+16y^2$;д) x^4+10x^2+25 .**С. Представить в виде квадрата двучлена:****1 вариант**а) $(2a+b)^2$;б) $(6p-x)^2$.**2 вариант**а) $(2p-a)^2$;б) $(7n+m)^2$.

Взаимопроверка. Поменяться тетрадями с соседом по парте.

Слайд 25 Критерии оценок:

«5», если правильно 16-17 заданий. **Вы молодец!**

«4», если правильно 10-15 заданий. **Чуть внимательнее!**

«3», если правильно 8-9 заданий. **Вы сегодня не настроились на работу.**

VII. Домашнее задание. Слайд 26

Выучить правила и формулы квадрата суммы и квадрата разности, п. 32.

На оценку «3»: № 800 а-г, 803(а,б,в), 810а-г

На оценку «4,5»: № 804, 808, 810д-з, доказать геометрический смысл формулы $(a-b)^2$.

VIII. Рефлексия

Продолжите фразу: «Я на уроке научился (или узнал) ...».

В заключении урока я хочу вам прочитать стихотворение:

«Музыка может возвышать или умиротворять душу,
Живопись - радовать глаз,
Поэзия – пробуждать чувства,
Философия – удовлетворять потребности разума,
Инженерное дело – совершенствовать материальную сторону жизни людей,
А математика способна достичь всех этих целей».

Так сказал американский математик Морис Клайн.

IX. Итог урока.

- С какими формулами мы познакомились сегодня на уроке?
- Почему эти формулы называются формулами сокращенного умножения?
- Чему равен квадрат суммы двух выражений?
- Чему равен квадрат разности двух выражений?
- Как вы думаете, зачем нужны нам эти формулы и стоит ли их запоминать?
(С помощью формул результат можно получить гораздо проще и быстрее).

Рефлексия. Выставление отметок. Каждый из вас получил оценку за свой труд, насколько хорошо он знает эти формулы и действительно ли умеет ими пользоваться. Учащиеся анализируют свою работу на уроке, обсуждают, высказывают свое мнение.

Конспект открытого урока алгебры
в 7 классе по теме
«Возведение в квадрат суммы и разности двух выражений»

Составил: учитель математики

МБОУ «СОШ №7»

Камалитдинова Галя Камилевна