



Опарина Татьяна Юрьевна

Учитель математики

ресурсного центра
дистанционного
образования детей
Нижегородской
области

Презентация разработки раздела образовательной
программы
по алгебре в 7 классе «Формулы сокращённого умножения».

Тема:



Тема занимает центральное место в курсе алгебры 7 класса. Формулы сокращённого умножения широко применяются в различных преобразованиях и для упрощений вычислений.





В теме «Формулы сокращённого умножения» формулы должны быть усвоены учащимися и уверенно применяться ими в простейших случаях как для выполнения умножения, так и для разложения на множители.



Ожидаемый результат

В результате изучения темы все учащиеся должны знать формулы $a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$, $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$, $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$ и уметь применять их при выполнении упражнений



Поурочное планирование

	Содержание материала	Количество часов
1.	Что такое разложение многочлена на множители и зачем оно нужно.	1
2.	Вынесение общего множителя за скобки	1
3.	Способ группировки	1
4.	Формула разности квадратов	1
5.	Квадрат суммы. Квадрат разности	1
6.	Применение нескольких способов разложения многочлена на множители	1
7.	Контрольная работа	
	Итого:	7 часов



Цели и задачи изучения темы



1. Образовательные:

Обобщение и систематизация учебного материала по теме «Формулы сокращенного умножения».

Совершенствование навыков и умений при работе с формулами сокращенного умножения. Выработать умение применять формулы сокращённого умножения в преобразованиях целых выражений в многочлены и в разложении многочленов на множители.

Продолжить формирование умений выполнять тождественные преобразования целых выражений.



2.Развивающие

Развитие познавательного интереса к урокам математики.

Развитие навыков самостоятельной работы учащегося.

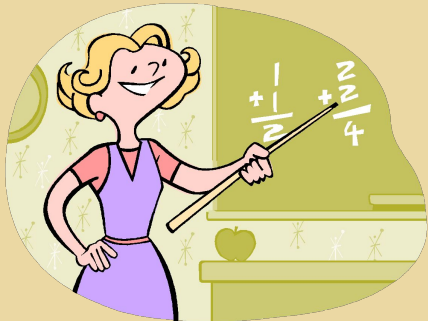
Развитие логического мышления учащегося.

3.Воспитательные

Развитие коммуникативных качеств учащегося в ходе совместной с ним работы.

Развитие самостоятельности, настойчивости в достижении цели, самоконтроля.





Урок 4

Тема. Формула разности квадратов.

Тип урока. Введение нового материала.

Цели:

1. Образовательная: вывести формулу разности квадратов, выработать у учащихся умение выполнять умножение многочленов вида $(a-b)(a+b)$,
2. Развивающая: обучить применять формулу разности квадратов, необходимую для решения каждого конкретного примера, развивать математическое мышление, творческую деятельность учащихся,
3. Воспитательная: воспитывать познавательную активность учащихся.





Форма урока

Дистанционный урок

Оборудование урока:

Электронные карточки заданий для самостоятельной работы

Электронная таблица формул сокращенного умножения

Презентация к уроку



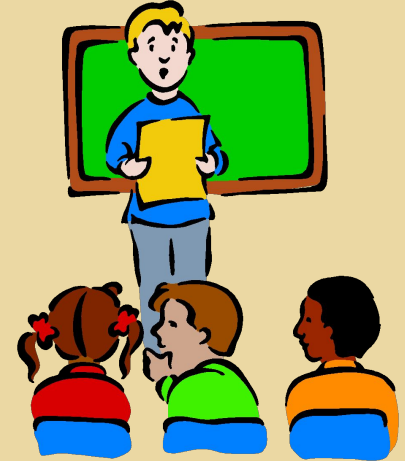
План урока

- Вывод формулы $a^2-b^2=(a-b)(a+b)$, первичное закрепление её в упражнениях
- Применение формулы для рационализации вычислений, решения простейших уравнений, сокращения дробей
- Выполнение упражнений на закрепление формулы, проверка усвоения материала и ликвидация пробелов в знаниях





ХОД УРОКА



I. Организационный момент

- Проверка готовности к уроку;
- Сообщение темы и цели урока.





II. Актуализация знаний

Представить в виде **квадрата** одночлена:

$$4a^2 =$$

$$9x^2 =$$

$$25a^2 =$$

$$0,04x^4 =$$

$$\frac{1}{9}a^2b^2 =$$

$$0,25x^2y^6 =$$

$$0,64a^4 =$$

$$0,01a^4b^2 =$$

$$\frac{9}{16}x^2y^4 =$$

$$1\frac{9}{16}m^4n^6 =$$





III. Введение нового материала

- Вывод формулы: $a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$
- Историческая справка:

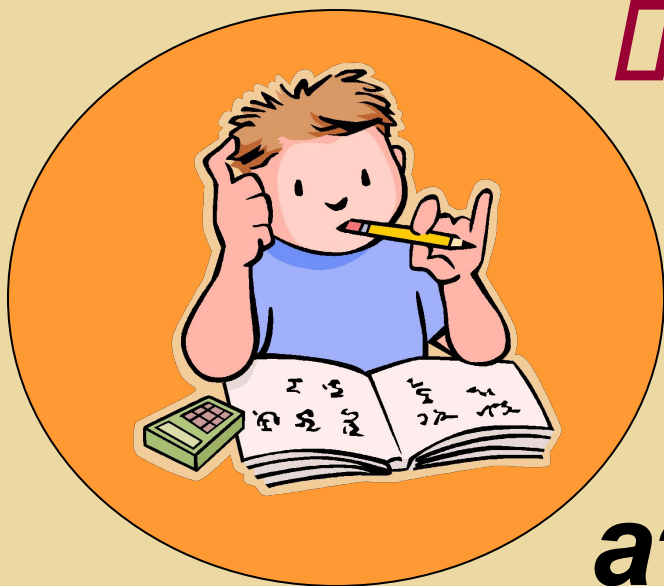
- Формулы сокращенного умножения были известны еще 4000 лет назад. Ученые Древней Греции представляли величины не числами или буквами, а отрезками прямых.

- Вместо «произведение av » говорилось «прямоугольник, содержащийся между a и v », вместо a^2 «квадрат на отрезке a ».

- В книге Евклида «Начала» правило квадрата суммы выражается так: «если прямая линия как-либо рассечена точкой C , то квадрат на всей прямой равен квадратам на отрезках вместе с дважды взятым прямоугольником, заключенным между отрезками».



Разность квадратов



**Разность
квадратов
одночленов равна
произведению
суммы одночленов
на их разность**

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

Доказательство:

$$(a + b)(a - b) = a^2 - \underline{ab} + \underline{ab} - b^2 = a^2 - b^2$$



Разность квадратов

Доказательство:

S—площадь квадрата со стороной **a**.

По рисунку получаем

$$S = S_1 + S_2 + 2S_3$$

таким образом, получаем

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

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

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

Доказано

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



Мы рассмотрели два вида доказательства формулы «разность квадратов». Вы увидели, что формулу можно доказать и геометрически.

Перейдём к практической работе. Сейчас я вам покажу как применяется формула «разность квадратов» при решении задач.

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





IV. Закрепление нового материала

**№1 . Преобразуйте в
многочлен.**

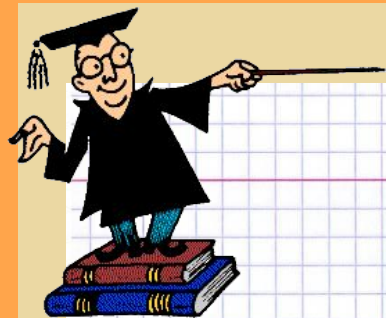
$$(x+y)(x-y)=x^2-y^2$$

$$(x+2)(x-2)=x^2-2^2=x^2-4$$

$$(3-m)(3+m)=9-m^2$$

$$(8+y)(y-8)=y^2-64$$

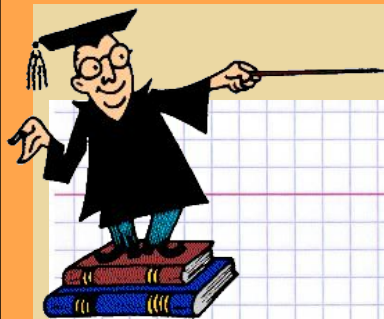




№2 . Преобразуйте в многочлен

$$\begin{aligned} & (5b - 4x)(5b + 4x) = \\ & = (5b)^2 - (4x)^2 = \\ & = 25b^2 - 16x^2. \end{aligned}$$

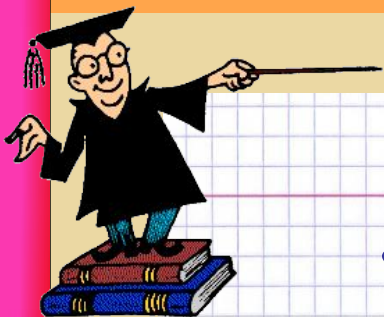




№3. Преобразуйте в многочлен

$$\begin{aligned} & (3y - 5)(3y - 5) = \\ & = (3y)^2 - (5)^2 = \\ & = 9y^2 - 25. \end{aligned}$$





V. Самостоятельная работа

Упростить выражение

1 вариант

$$1 \quad b + 3b - 3;$$

$$2 \quad 2c - 1 \quad 2c \quad 1;$$

$$3 \quad x + 3y \quad x - 3y;$$

$$4 \quad 10a - b \quad b + 10a;$$

2 вариант

$$1 \quad a + 2a - 2;$$

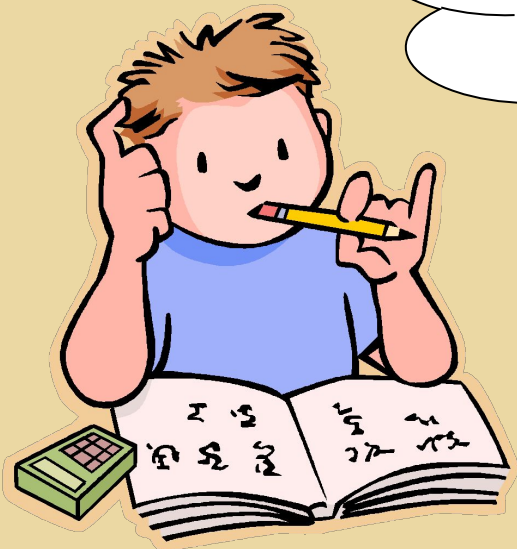
$$2 \quad 3b - 1 \quad 3b \quad 1;$$

$$3 \quad a + 2b \quad a - 2b;$$

$$4 \quad 4a - b \quad b + 4a;$$

Быстрый счёт

А я догадался, как можно
использовать эту формулу
для быстрых вычислений.
Смотри и учись.



$$29^2 - 28^2 = (29 - 28)(29 + 28) = 15 \cdot 7 = 57$$

$$73^2 - 63^2 = (73 + 63)(73 - 63) = 136 \cdot 10 = 1360$$

$$133^2 - 134^2 = (133 - 134)(133 + 134) = -267$$





***А сейчас я
предлагаю вам
познакомиться с
задачей
Пифагора.***



Задача Пифагора

«Всякое нечётное число, кроме единицы, есть разность двух квадратов.»

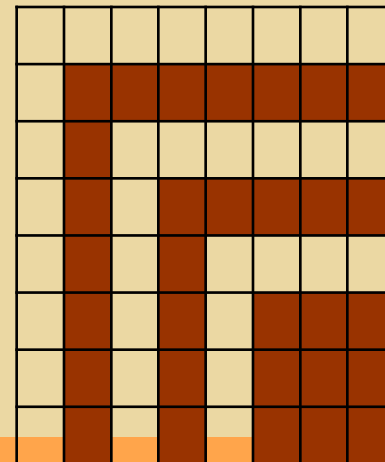
Решение задачи:

$$(n+1)^2 - n^2 = (n+1-n)(n+1+n) = 2n+1 \quad \text{получили нечётное число}$$



В школе Пифагора эта задача решалась геометрически. Действительно, если от квадрата отнять гномон, представляющий нечётное число (на рис. выделено цветом), то в остатке получится квадрат, т.е.

$$2n+1 = (n+1)^2 - n^2$$





Проверь себя:

$$(3x+4)(3x-4)=$$

$$9x^2-16$$

$$(2-5n)(5n+2)=$$

$$4-25n^2$$

$$(7c^2+4x)(4x-7c^2)=$$

$$49c^4-16x^2$$

$$81p^2-16a^2=$$

$$(9p+4a)(9p-4a)$$

$$25-36b^4d^2=$$

$$(5-6b^2d)(5+6b^2d)$$

$$0,49a^6-1=$$

$$(0,7a^3-1)(0,7a^3+1)$$



Реши эти задания дома, запиши на отдельном файле и пришли учителю.