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	1
	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.

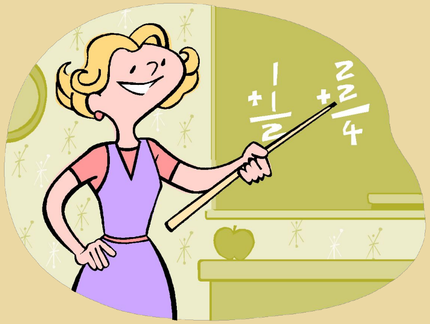
Развитие навыков самостоятельной работы учащегося.

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

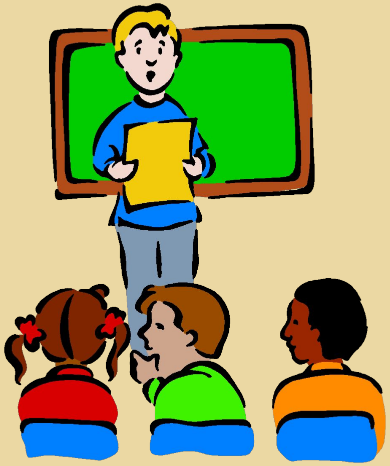
Электронная таблица формул сокращенного умножения

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 ав» говорилось «прямоугольник, содержащийся между а и в»,вместо $а^2$ «квадрат на отрезке а».

•В книге Евклида «Начала» правило квадрата суммы выража-ется так: «если прямая линия как-либо рассечена точкой С, 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

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

<u>**Доказательство:**</u>

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

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

$$(5b - 4x)(5b + 4x) =$$

$$= (5b)^2 - (4x)^2 =$$

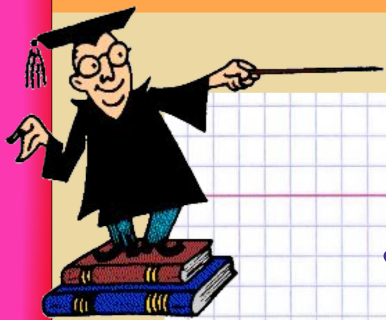
$$= 25b^2 - 16x^2.$$

№3. Преобразуйте в многочлен

$$(3y + 5)(3y - 5) =$$

$$= (3y)^2 - (5)^2 =$$

$$= 9y^2 - 25.$$



V. Самостоятельная работа

Упростить выражение

1 вариант

1) $(b+3)(b-3);$

2) $(2c-1)(2c+1);$

3) $(x+3y)(x-3y);$

4) $(10a-b)(b+10a);$

2 вариант

1) $(a+2)(a-2);$

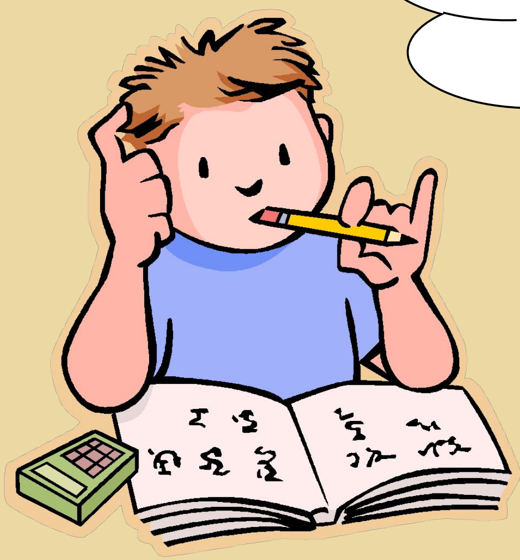
2) $(3b-1)(3b+1);$

3) $(a+2b)(a-2b);$

4) $(4a-b)(b+4a);$

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

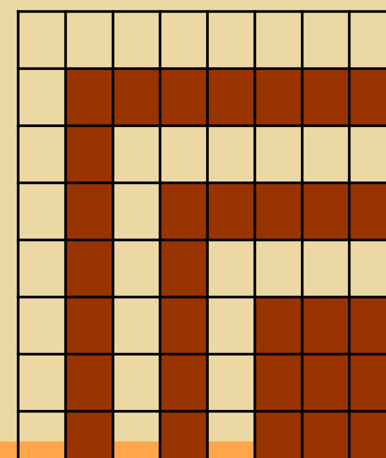
«Всякое нечётное число, кроме единицы, есть разность двух квадратов.»

Решение задачи:

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