

Алгебра 7 класс

ФОРМУЛЫ СОКРАЩЕННОГО УМНОЖЕНИЯ

СИНИЦЫНА С.Ю.- УЧИТЕЛЬ МАТЕМАТИКИ МБОУ СОШ № 4

П. ТАВРИЧАНКА

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА КОНСТРУИРОВАНИЯ УРОКА ОТКРЫТИЯ НОВОГО ЗНАНИЯ

Предмет	Математика (алгебра)	Класс	7
Тема урока	Формулы сокращенного умножения.		
Планируемые образовательные результаты			
Предметные	Метапредметные	Личностные	
- Выводить формулы сокращенного умножения. - Сопоставлять формулы в буквенном виде с их словесной формулировкой. - Отличать формулы друг от друга - Применять формулы при решении различных задач.	Регулятивные: Определять цель учебной деятельности, осуществлять поиск средств ее достижения. Познавательные: Выдвигать гипотезы при решении учебной задачи, понимать необходимость ее проверки. Использовать приемы умственной деятельности: анализ, обобщение, подведение под понятие, представлять информацию в символической форме и в геометрическом представлении. Коммуникативные: Уметь понимать точку зрения другого и аргументированно отстаивать свою, сотрудничать в группах.	- Умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию. - Уметь распознавать логически некорректные высказывания. - Креативность мышления, находчивость, активность. - Уметь контролировать процесс и результат учебной деятельности.	

Условия реализации урока

Информационные ресурсы (в том числе ЦОР и Интернет)	Учебная литература	Методические ресурсы (методическая литература, стратегическая технология и тактические технологии)	Оборудование
http://www.uchportal.ru	▪ Ю.Н. Макарычев и др. <i>Алгебра 7.</i> ▪ А.Л. Семенов, И.В. Яценко. <i>«Закрытый сегмент» ГИА 3000 задач.</i>	▪ <i>Технология исследовательской деятельности.</i> ▪ <i>Технология учебного сотрудничества.</i>	▪ <i>доска, мел</i> ▪ <i>проектор, компьютер</i>
Основные понятия	<i>Формула, формулы сокращенного умножения.</i>		
Форма проведения урока	<i>Практика в процессе деятельности.</i>		

Этап урока (название, время, цели)	Деятельность учителя	Задания для учащихся, выполнение которых приведёт к достижению запланирован ных результатов	Деятель ность ученико в	Планируемые результаты	
				Предметны е	УУД
I. Актуализация и фиксирование индивидуального затруднения в пробном действии <u>Цели:</u> - организовать актуализацию умений, знаний и навыков, организовать выполнение учащимися пробного учебного действия; - Организовать фиксирования учащимися индивидуального затруднения. Продолжительность: 6 мин	Учитель организует повторение предыдущего материала для дальнейшего использования на уроке в устной форме. (Слайд презентации) Учитель предлагает самостоятельную работу для пробного действия с целью выявления и фиксации индивидуальных затруднений (при возведении двучлена в квадрат).	Учащимся предлагаются задания для устной работы (слайд 1 и 2).	Выполняю задание устно.	Уметь выполнять действия с одночленами и многочленами.	Уметь проговаривать последовательность действий на уроке (Регулятивные УУД). Уметь преобразовывать информацию из одной формы в другую (Познавательные УУД). Уметь оформлять свои мысли в устной форме (Коммуникативное УУД).

Этап урока (название, время, цели)	Деятельность учителя	Задания для учащихся, выполнение которых приведёт к достижению запланированных результатов	Деятельность учеников	Планируемые результаты	
II. Мотивация к учебной деятельности <u>Цели:</u> -актуализировать требования к ученику со стороны учебной деятельности; - создание условий для возникновения у учеников внутренней потребности включения в учебную деятельность; -установить тематические рамки; - уточнить тип урока <u>Продолжительность:</u> 3 мин	Организует актуализацию требований к ученику со стороны учебной деятельности. Создаёт условия для возникновения у учеников внутренней потребности включения в учебную деятельность. Устанавливает тематические рамки. Учитель просит назвать более рациональный способ. Организует уточнение типа урока.		Учащиеся предлагают известные им способы: калькулятор, таблица квадратов, умножение в столбик.	Обладать вычислительными навыками, использовать информацию извне.	Уметь оформлять свои мысли в устной форме (Коммуникативные УУД). Уметь ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного с помощью учителя (Познавательные УУД). Умение слушать и понимать речь других (Коммуникативные УУД). Уметь определить цель учебной деятельности (регулятивные УУД)

Этап урока (название, время, цели)	Деятельность учителя	Задания для учащихся	Деятельность учеников	Планируемые результаты	
				Предметные	УУД
III. Решение учебной задачи (проблемной задачи) <i>Цели:</i> <i>Постановка цели учебной деятельности, выбор способа и средств ее реализации.</i>	Учитель делит класс на три группы и предлагает каждой группе свое задание.		Выполняют задания в группах, используя правило умножения многочленов.	Обладать вычислительными навыками, выводить ФСУ, уметь читать буквенные выражения, понимать и применять их.	Уметь сотрудничать в коллективе по принятию решения и его реализации. Уметь договариваться и приходить к общему решению совместной деятельностью в том числе в ситуации столкновения интересов.
Продолжительность: 20 мин	Учитель приглашает по одному человеку от группы к доске проиллюстрировать полученные результаты и предлагает найти закономерности. Учитель предлагает учащимся записать формулы с помощью геометрических фигур. Учитель предлагает перейти к записи формул, используя буквы а и b .		Находят закономерности и пытаются выразить словесную формулировку формул. Записывают формулы с помощью геометрических фигур.		(коммуникативные УУД). Уметь определять логику решения учебной задачи, уметь моделировать – решать задачу с помощью знаков (символов), корректировать ход решения задачи. Уметь выдвигать гипотезы и обосновывать их.(Познавательные УУД).

Этап урока (название, время, цели)	Деятельность учителя	Задания для учащихся	Деятельность учеников	Планируемые результаты	
				Предметные	УУД
			Учащиеся формулируют правило под контролем учителя. Учащиеся предлагают способ выхода из ситуации. Работа в группах. Получив результаты, учащиеся записывают решение на доске. Ребята убеждаются в верности ответов, например, с помощью таблицы квадратов или калькулятора.		Уметь определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составление плана и последовательности действий. Умение сосредотачиваться на выполнении задания, проявлять настойчивость и усилия для достижения поставленной цели. (регулятивные УУД)

Этап урока (название, время, цели)	Деятельность учителя	Задания для учащихся	Деятельность учеников	Планируемые результаты	
				Предметные	УУД
IV Первичное закрепление знаний. <i>Цель:</i> <i>Применение новых знаний в типовых заданиях.</i> Продолжительность: 8 мин	Учитель предлагает набор заданий для первичного закрепления в устной форме.	смотри слайды №	1. Ребята работают устно над заданием «Найди ошибку» (фронтально). 2. Работают устно над заданием «Замените знак * выражением так, чтобы получилось верное равенство».	Формирование умений применять формулы в типовых задачах и понимать ситуацию применения той или иной формулы.	Умение работать в коллективе, т.е. учитывать мнение партнера, способность сохранять доброжелательность в отношении друг друга, находить адекватные средства для передачи информации. (коммуникативные УУД). Анализ объектов с целью выделения признаков. Поиск и выделение необходимой информации. (Познавательные УУД). Умение контролировать ситуацию, процесс и результат деятельности в сотрудничестве с педагогом и сверстниками. (Регулятивные УУД)

Поработай устно

Первое выражение	Второе выражение	Квадрат первого	Квадрат второго	Их удвоенное произведение
x	y	x^2	y^2	$2xy$
$2a$	$3b$	$4a^2$	$9b^2$	$12ba$

Прочитай выражения.

$$2(a+b)$$

Удвоенная сумма двух выражений

$$(a+b)^2$$

Квадрат суммы двух выражений

$$a^2+b^2$$

Сумма квадратов двух выражений

$$(a-b)^2$$

Квадрат разности двух выражений

$$a^2-b^2$$

Разность квадратов двух выражений

$$(a-b)(a+b)$$

Произведение разности двух
выражений на их сумму

Выполни действия

***1.** $(x^3)^2;$

2. $(xy)^2;$

3. $(3y)^2;$

4. $(3 \cdot 4)^2;$

5. $(3 + 4)^2;$

6. $99^2;$

7. $101^2;$

8. $101 \cdot 99$.

Поиск решения проблемы

*1 группа:

1. $(x-y)(x+y)$;
2. $(x + y)^2$;
3. $(x - y)^2$.

2 группа:

1. $(c-d)(c+d)$;
2. $(c + d)^2$;
3. $(c - d)^2$

3 группа:

1. $(m-n)(m+n)$;
2. $(m + n)^2$;
3. $(m - n)^2$.

Моделирование формул

$$\left(\triangle - \bigcirc \right)^2 = \triangle^2 + \bigcirc^2 - 2\triangle \cdot \bigcirc$$

$$\left(\triangle + \bigcirc \right)^2 = \triangle^2 + \bigcirc^2 + 2\triangle \cdot \bigcirc$$

$$\left(\triangle - \bigcirc \right) \left(\triangle + \bigcirc \right) = \triangle^2 - \bigcirc^2$$

ПОЛУЧИЛИ

Формулы сокращенного
умножения

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

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

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

Полученное равенство

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

называется

**Формулой
квадрата
суммы**

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

**Квадрат суммы двух
выражений равен
квадрату первого
выражения, плюс
удвоенное произведение
первого на второе, плюс
квадрат второго
выражения.**

Полученное равенство

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

называется

**Формулой
квадрата
разности**

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

**Квадрат разности двух
выражений равен квадрату
первого выражения, минус
удвоенное произведение
первого на второе, плюс
квадрат второго
выражения.**

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

**Это тождество позволяет
сокращенно выполнять
умножение разности любых
двух выражений на их
сумму.**

Полученное равенство

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

называется

**Формулой
разности
квадратов**

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

**Разность квадратов двух
выражений равна
произведению разности
этих выражений и их
суммы.**

Решение проблемы

1 группа:

$$99^2$$

2 группа:

$$101^2$$

3 группа:

$$99 * 101$$

Формулы сокращенного умножения используются для быстрого счета

$$99^2 = (100 - 1)^2 = 100^2 + 1^2 - 2 * 100 * 1 = 10000 + 1 - 200 = 9801;$$

$$101^2 = (100 + 1)^2 = 100^2 + 1^2 + 2 * 100 * 1 = 10000 + 1 + 200 = 10201;$$

•

$$* \quad 99 * 101 = (100 - 1)(100 + 1) = 100^2 - 1^2 = 10000 - 1 = 9999;$$

Раскройте скобки в выражениях

* 1) $(2 - b)^2$

2) $(0,5 - m)(0,5 + m)$

3) $(\frac{1}{2} + 8p)^2$

4) $(x - y^3)(x + y^3)$

Проверьте свои результаты

*1) $4 + b^2 - 4b$

2) $0,25 - m^2$

3) $\frac{1}{4} + 64 p^2 + 8p$

4) $x^2 - y^6$

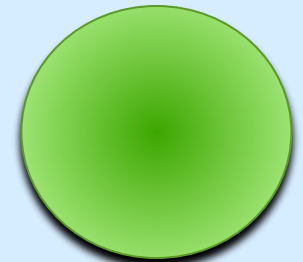
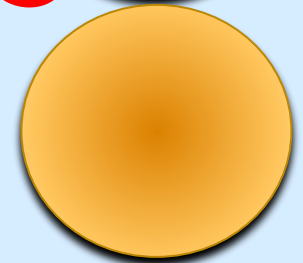
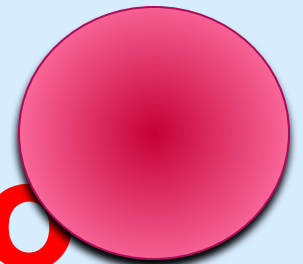


Подними свой кружок

многое непонятно

есть вопросы

всё понятно



Пример применения формулы квадрата суммы

Раскройте скобки в
выражении

$$(3x + 4y)^2$$

Пример

применения формулы квадрата суммы

$$\left(\textcircled{3x} + \textcircled{4y} \right)^2 =$$

$$\textcircled{3x}^2 + 2 \cdot \textcircled{3x} \cdot \textcircled{4y} + \textcircled{4y}^2$$

Пример применения формулы квадрата суммы

$$\left(\textcircled{3x} + \textcircled{4y} \right)^2 =$$

$$= 9x^2 + 24xy + 16y^2$$

Пример применения формулы квадрата разности

Раскройте скобки в
выражении

$$(5n - 2m)^2$$

Пример применения формулы квадрата разности

$$(5n - 2m)^2 =$$

$$5n^2 - 2 \cdot 5n \cdot 2m + 2m^2$$

Пример применения формулы квадрата разности

$$\left(\textcircled{5n} - \textcircled{2m} \right)^2 =$$

$$= 25n^2 - 20nm + 4m^2$$

Ответим на вопросы:

- 1) Что самое главное мы открыли на уроке для себя?



Самое главное:

Формула квадрата суммы:

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

Формула квадрата разности:

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

Формула разности квадратов:

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



Ответим на вопросы:

- 1) Что самое главное мы открыли на уроке для себя?
- 2) Для чего нужны формулы сокращённого умножения?

Домашнее задание:

п. 32, 34, выучить все изученные формулы
1ур. (обязательный): № 800 (а - г), №855 (а ,б);
2ур. №801, № 856



Выберите сигнальную карту того цвета, которая соответствует вашему отношению к уроку

- **Красная** — я ничего не понял, и у меня совсем ничего не получилось...
- **Жёлтая** — были сложности, но я справился!
- **Зелёная** — У меня получилось почти всё!