

Алгебра 7 класса

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	
<ul style="list-style-type: none">• Выводить формулы сокращенного умножения.• Сопоставлять формулы в буквенном виде с их словесной формулировкой.• Отличать формулы друг от друга• Применять формулы при решении различных задач.	<p>Регулятивные: Определять цель учебной деятельности, осуществлять поиск средств ее достижения.</p> <p>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.</p> <p>Коммуникативные: Уметь понимать точку зрения другого и аргументированно отстаивать свою, сотрудничать в группах.</p>	<ul style="list-style-type: none">• 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.uportal.ru	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ю.Н. Макарычев и др. <i>Алгебра 7.</i> ▪ А.Л. Семенов, И.В. Яценко. <i>«Закрытый сегмент» ГИА 3000 задач.</i> 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Технология исследовательской деятельности.</i> ▪ <i>Технология учебного сотрудничества.</i> 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <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
<p>I. Актуализация и фиксирование индивидуального затруднения в пробном действии</p> <p><u>Цели:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - организовать актуализацию умений, знаний и навыков, организовать выполнение учащимися пробного учебного действия; - Организовать фиксирования учащимися индивидуального затруднения. <p><i>Продолжительность: 6 мин</i></p>	<p>Учитель организует повторение предыдущего материала для дальнейшего использования на уроке в устной форме. (Слайд презентации)</p> <p>Учитель предлагает самостоятельную работу для пробного действия с целью выявления и фиксации индивидуальных затруднений (при возведении двучлена в квадрат).</p>	<p>Учащимся предлагаются задания для устной работы (слайд 1 и 2).</p>	<p>Выполняю т задание устно.</p>	<p>Уметь выполнять действия с одночленами и многочленами.</p>	<p>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).</p>

Этап урока (название, время, цели)	Деятельность учителя	Задания для учащихся, выполнение которых приведёт к достижению запланированных результатов	Деятельность учеников	Планируемые результаты	
<p>II. Мотивация к учебной деятельности</p> <p><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</p> <p><u>Продолжительность:</u> 3 мин</p>	<p>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.</p>		<p>Учащиеся предлагают известные им способы: калькулятор, таблица квадратов, умножение в столбик.</p>	<p>Обладать вычислительными навыками, использовать информацию извне.</p>	<p>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)</p>

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

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

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)

Этап урока (название, время, цели)	Деятельность учителя	Задания для учащихся	Деятельность учеников	Планируемые результаты	
				Предметные	УУД
<p>V. Подведение итогов урока и рефлексия.</p> <p><i>Цель:</i> Соотнесение цели урока и его результатов, самооценка работы на уроке, осознание способа строения нового знания. Продолжительность: 8 мин</p>	<p>Учитель предлагает решить несколько примеров самостоятельно. Затем сравнить свои результаты с правильным решением и проанализировать результаты сопоставления своих результатов с правильным решением и проинформировать учителя с помощью сигнальных карточек. Подведем итог нашей работы:</p> <ul style="list-style-type: none"> • при выполнении каких заданий вы испытали затруднения; • Давайте ответим на вопрос «Что сегодня на уроке являлось самым главным?». <p>Подведение итогов урока: поблагодарить детей за работу на уроке, задать домашнее задание.</p>	<p>смотри слайд №</p> <p>Слайд «Самое главное»</p> <p>Слайд «Домашнее задание»</p>	<p>Ученики самостоятельно выполняют работу, сравнивают полученные ответы с верными и информируют учителя по его просьбе.</p> <p>Дети отвечают на поставленные учителем вопросы.</p>	<p>Формирование умений применять формулы в типовых задачах и понимать ситуацию применения той или иной формулы.</p>	<p>Уметь принимать позицию собеседника, анализировать структуру рассуждения, умение вежливо оценить результат чужой работы. (Коммуникативные УУД). Умение выделить главное, систематизировать материал. (Познавательные УУД). Осознавать уровень успешности усвоения материала. Уметь вносить коррективы в свои действия на основе их оценки. (Регулятивные УУД)</p>

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

$$\left(\triangle - \text{octagon} \right)^2 = \triangle^2 + \text{octagon}^2 - 2 \triangle \cdot \text{octagon}$$

$$\left(\triangle + \text{octagon} \right)^2 = \triangle^2 + \text{octagon}^2 + 2 \triangle \cdot \text{octagon}$$

$$\left(\triangle - \text{octagon} \right) \left(\triangle + \text{octagon} \right) = \triangle^2 - \text{octagon}^2$$

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

4) $x^2 - y^6$

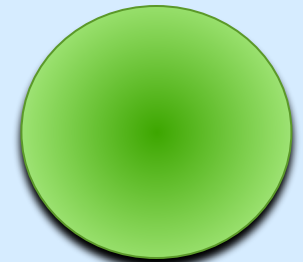
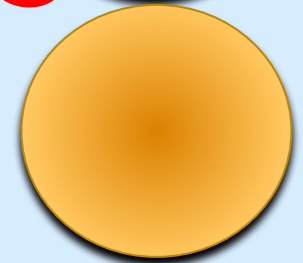
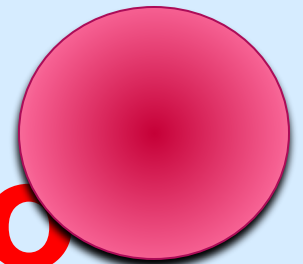


Подними свой кружок

много не понятно

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!