**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение**

**средняя общеобразовательная школа №18
г. Тимашевска**

**Урок алгебры в 7 классе по теме:**

***«Формулы сокращённого умножения».***

Учитель математики: Галоян Любовь Михайловна

Тимашевск, 2014

**Тема урока: Формулы сокращенного умножения.**

**Тип урока: *урок изучения нового.***

 Класс: 7

**Цель урока:**

Открыть совместно с учениками формулы квадрат суммы двух выражений, квадрат разности двух выражений и разность квадратов двух выражений, учить применять их в стандартных ситуациях. Рассмотреть геометрический смысл формул сокращенного умножения. Закрепить полученные знания в ходе выполнения заданий

 **В результате ученик должен знать:**

Формулы квадрата суммы и квадрата разности двух выражений, формулу разности квадратов двух выражений.

* Словесную и символьную записи этих формул.
* Геометрический смысл данных выражений.
* Значение данных формул в преобразовании многочленов и сокращении алгебраических дробей.

**В результате ученик должен уметь:**

* Читать формулы сокращенного умножения.
* Применять формулы в стандартных ситуациях.
* Ориентироваться в формулах и уметь их различать.
* Упрощать выражения.

 **Формы работы: *фронтальная, индивидуальная.***

 **Методы работы:**

***По источнику знаний:***

**- словесный.**

***По степени взаимодействия учителя и ученика:***

**- беседа.**

***В зависимости от конкретных дидактических задач:***

**- подготовка к воспроизведению.**

**- объяснение.**

**- решение учебной задачи.**

***По степени самостоятельности учащихся.***

**- репродуктивный.**

***Логические:***

**- индуктивный.**

**Ход урока:**

**I Организационный момент.**

Здравствуйте, ребята. Тема нашего урока формулы сокращённого умножения, как вы думаете, судя по названию для чего нужны эти формулы? *(Чтобы облегчить процесс умножения.)(слайд 3)*

Совершенно верно. Какова же цель урока*?( Познакомиться с некоторыми формулами сокращенного умножения, доказать их и научиться применять.)*

**I I Изучение нового материала.**

1. **Квадрат суммы** (*слайд 5)*

Рассмотрим квадрат со стороной a+b . Его площадь равна $\left(a+b\right)^{2}$ Но этот квадрат мы разделили на четыре части (*слайд 6*): квадрат со стороной а (его площадь равна $a^{2}$), квадрат со стороной b (его площадь равна $b^{2}$), два прямоугольника со сторонами a и b (площадь каждого такого прямоугольника равна ab)(*слайд 7*). Значит $\left(a+b\right)^{2}$=$a^{2}$+$b^{2}$+2ab, т.е. получили формулу квадрата суммы $\left(a+b\right)^{2}$=$a^{2}+2ab$+$b^{2}$ (*слайд 8-10*)

Полученное тождество $\left(a+b\right)^{2}$=$a^{2}+2ab$+$b^{2}$ называется формулой квадрата суммы. (*слайд 11*)

$\left(a+b\right)^{2}$=$a^{2}+2ab$+$b^{2}$ **Квадрат суммы двух выражений равен квадрату первого выражения, плюс удвоенное произведение первого на второе, плюс квадрат второго выражения. (***слайд 12***)**

Рассмотрим пример: ( *слайды 13-15*)

Раскройте скобки в выражении

(3x + 4ky)2 =9x 2 +24xky + 16k2y2

Возведем в квадрат сумму 7n + 4m

По формуле квадрата суммы получим:

(7n + 4m)2 = (7n)2 + 2 ⋅ 7n ⋅ 4m + (4m)2= 49n2 + 56nm + 16m2 (*слайд 16)*

Раскройте скобки в выражениях: (*слайд 17)*

**1) (3 + 8р)2 = 64р2 + 48р + 9**

**2) ( 6х + 4)2** = **36х2 + 48х + 16**

**3) (4,2 + 0,5х)2 =0,25х2+4,2х+17,64**

**4) (0,3ху+k)2 =0,09х2у2+0,6хуk+k2**

1. **Квадрат разности** (*слайд 18)*

Возведем в квадрат разность $\left(a-b\right)^{2}$ ***= (a – b)(a – b) = …***Закончите преобразование (*слайд 19*)

Полученное тождество **(a – b)2 = a2 – 2ab + b2** Называется формулой квадрата разности.

(*слайд 21*)

**Квадрат разности двух выражений равен квадрату первого выражения, минус удвоенное произведение первого на второе, плюс квадрат второго выражения.** (*слайд 22*)

Рассмотрим пример: ( *слайды 23-25*)

Раскройте скобки в выражении

(5pn – 2m)2 = 25p2n2 - 20pnm + 4m2

Возведем в квадрат разность **7х – 4у**

По формуле квадрата суммы получим:

**(7х – 4у)2 = (7х)2 - 2 ⋅ 7х ⋅ 4у + (4у)2 = 49х2 - 56ху + 16у2** (*слайд 26)*

Раскройте скобки в выражениях: (*слайд 27)*

**1) (5х-3)2 =25х2 – 30х + 9**

**2) (13-6р)2 =36р2–156р+169**

**3) (2,3-0,4х)2 =0,16х2–1,84х+5,29**

**4) (0,6ху-k)2 =0,36х2у2–1,2хуk+k2**

1. **Разность квадратов** (*слайд 28)*

Пусть a и b – положительные числа, причем a>b. Рассмотрим прямоугольник со сторонами a+b и a-b (*слайд 29*). Его площадь равна (a+b)( a-b). Отрежем прямоугольник со стороной b и a-b (*слайд 30*) и подклеим его к оставшейся части так слайд 31. Площадь получившейся фигуры та же. Данную фигуру можно рассматривать так: из квадрата со стороной а вырезать квадрат со стороной b , значит площадь новой фигуры равна $a^{2}-b^{2}$ (*слайд 32*)

Получим **a2 – b2 = (a – b)(a + b)** *(слайд 33-34)*Формула разности квадратов

***Разность квадратов двух выражений равна произведению разности этих выражений и их суммы.*** (*слайд 37*)

Рассмотрим пример: ( *слайды 38-40*)

Разложите на множители выражение 25x2 - 4y2 = (5x – 2у)(5х + 2у)

Разложите на множители выражение по формуле разности квадратов

**49n2 - 4m2 = (7n)2 - (2m)2 = (7n – 2m)(7n + 2m)**

**9-16р2 =(3 – 4p)(3 + 4p)**

 **36х2-64=(6x – 8)(6x + 8)**

**Разложите на множители**

**16х8 – 9 ( подсказка *16х8 = (4х4)2  )***

**(a – b)(a + b) = a2 – b2**

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

*Выполните умножение выражений*

1. (k–c)(k+c) = k2 – c2
2. (4f+3)(4f–3) = 16f 2– 9
3. (5d–7b)(5d+7b) = 25d2– 49b2

**III Закрепление материала (** *слайд 49)*

№ 33.1 , № 33.4 , № 33.14 , № 33.18 (а, б) , № 33.20 , № 33.23

**IV Итог урока (***слайд 50)*

**1**) Для чего нужны формулы сокращённого умножения?

2) Сформулируйте формулу квадрата суммы.

3) Запишите формулу квадрата суммы.

4) Сформулируйте формулу квадрата разности.

5) Запишите формулу квадрата разности.

6) Сформулируйте формулу разности квадратов.

7) Запишите формулу разности квадратов.

**Домашнее задание**

№ 33.2, № 33.5, № 33.15 (а, б), № 33.21 (а,б)

***Используемая литература:***

**1) Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И., Суворова С.Б. Алгебра: учебник для 7 класса общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2008.**

**2) Учебное издание «Программы общеобразовательных учреждений: Алгебра. 7-9 кл.»/ Сост. Т.А.Бурмистрова. – 2-е изд.– М. Просвещение, 2009.**

**3) Мартышова Л.И. Контрольно-измерительные материалы. Алгебра: 7 класс. – М.: ВАКО, 2010.**

**Анализ урока:**

Тема урока формулы сокращённого умножения : квадрат суммы и квадрат разности, тема значимая в курсе математики т.к. ФСУ применяются на протяжении всего периода обучения математике, они используются при умножении многочленов, упрощении алгебраических выражений, сокращении дробей, разложении на множители при решении др. упражнений. Выводятся эти формулы на основе правила умножения многочленов, которое ученики прошли незадолго до этого.

Цель урока - Открыть совместно с учениками формулы квадрат суммы двух выражений и квадрат разности двух выражений, разность квадратов двух выражений , научиться применять их в стандартных ситуациях. Цель урока формулируют ученики в начале урока.

На этапе актуализации предложена система упражнений на повторение теоретических фактов, необходимых на уроке. Ученикам сообщается, что ФСУ упрощают счёт, эта информация является мотивирующей.

Все поставленные цели были достигнуты на уроке.

Наиболее удачными оказались мотивационно-ориентировочная и содержательная части, менее удачно прошла рефлексивно-оценочная часть.