**Урок по алгебре в 7 классе.**

**Тема: «Квадрат суммы и разности двух выражений»**

Учитель математики МОУ СОШ №8 с.Русского

 Музаева Елизавета Лаврентьевна

Французский писатель XIX столетия Анатоль Франс однажды заметил: «Учиться можно только с интересом. Чтобы переварить знания, надо поглощать их с аппетитом!» (слайд)

**Цель:** формирование знаний о правилах возведения в квадрат суммы и разности двух чисел и умений применять их в простейших случаях.

**Задачи:**

* Образовательные: научить возводить сумму и разность двух чисел в квадрат; создать условия контроля (самоконтроля) усвоения знаний и умений.
* Развивающие: способствовать формированию умений применять приемы сравнения, обобщения, выделения главного, переноса знаний в новую ситуацию; развитие математического кругозора, мышления и речи, внимания и памяти.
* Воспитывающие: содействовать воспитанию интереса к математике и ее приложениям, активности, любознательности, умению общаться, развитию общей культуры.

**Ход урока:**

I. **Организационный момент**

Представьте себе, что сегодня наш класс – **научно – исследовательский институт**. А вы, ученики - сотрудники этого института и занимаетесь проблемами математики. Девизом нашего сегодняшнего рабочего дня будет лозунг: «Дорогу осилит идущий, а математику - мыслящий» давайте начнем трудовой день служебной пятиминуткой.

**II. Устные упражнения:**

1. Найдите квадраты выражений: с; -4; 3m; 5х2у3.
2. Найдите произведение 3х и 6у? Чему равно удвоенное произведение этих выражении?

3) А теперь мы с вами примем участие в работе **лаборатории теоретиков**  В ней много правил, по которым мы работаем.

У каждого из вас есть карточка – **домино**. Карточка содержит слова «Старт» и «Финиш» Он задает стартовый вопрос. Он же даст и финишный ответ. Каждый из вас должен внимательно следить за ходом игры, чтобы не пропустить свой ответ. Ответив, вы должны задать свой вопрос и.т.д.

 **«Математическое домино»**

1. «Финиш»

Ответ: Каждый член одного многочлена умножить на каждый член другого многочлена и результаты сложить.

«Старт»

Вопрос: Что называют многочленом?

1. Ответ: Сумму одночленов.

Вопрос: Что называют одночленом?

1. ответ: Произведение чисел, переменных и их степеней.

Вопрос: Какие слагаемые называются подобными?

1. Ответ: Слагаемые с одинаковой буквенной частью.

Вопрос: Как привести подобные слагаемые?

5. Ответ: сложить их числовые коэффициенты, а результат умножить на общую буквенную часть.

1. Ответ: Найти сумму показателей степеней всех входящих в него переменных.

Вопрос: как умножить одночлен на многочлен?

1. Ответ: Одночлен умножить на каждый член многочлена, а результат сложить.

Вопрос: Как перемножить одночлены?

1. Ответ: Перемножить числовые коэффициенты, затем перемножить степени с одинаковыми основаниями и результаты перемножить.

Вопрос: Как умножить степени с одинаковыми основаниями?

1. Ответ: Основание оставить тем же, а показатели степеней сложить.

Вопрос: Как определить степень многочлена?

1. Ответ: Надо определить наибольшую из степеней входящих в него одночленов.

Вопрос: как умножить многочлен на многочлен?

**III. Математический диктант:**

Запишите в виде выражения:

* сумму х и у:
* удвоенное произведение а и b;
* утроенное произведение с и d;
* квадрат суммы *а* и b;
* квадрат разности х и у;
* произведение b и квадрата *а*;
* произведение куба *а* и удвоенного b;

Обмен тетрадями: проверяем и оцениваем товарища (*слайд )*

**IV. Изучение нового материала.**

Сегодня мы продолжим изучение темы «Умножение многочлена на многочлен» Ещё в глубокой древности было подмечено, что некоторые многочлены можно умножить короче, быстрее, чем все остальные. Так появились формулы сокращенного умножения, их несколько. Сегодня мы с вами в роли **исследователей** «откроем» две из этих формул. Выполните, пожалуйста, задание, перемножив пары двучленов. Результаты запишите в стандартном виде. (слайд)

*(х+у)(х+у) (m+n)(m+n) (c – d)(с – d)*

 *(7+с)(7+с) (n+6)(n+6) (9 – а)(9 – а)*

Есть ли что то общее в условиях и ответах предложенных упражнений? Можно ли выражения в левом столбце записать короче? (слайд)

Постарайтесь теперь сформулировать - что получается в результате умножения?

 **(**а+b**)2 =** a2+2ab+b2

А теперь подумайте: изменится ли результат, если мы будем возводить в квадрат не (а + b), а двучлен (а - b)? Как изменится выражение a2+2ab+b2? Как проверить наши предположения? Давайте воспользуемся уже имеющейся у нас таблицей, только в левом и среднем столбцах поменяем знаки «+» на знаки «-»Итак, мы получили ещё одну формулу сокращённого умножения. Это формула квадрата разности двух выражений. Запишем её:

(a - b)2=a2 - 2ab + b2

Сформулируйте мне её словесно.

**V. Историческая справка:**

 Некоторые правила сокращённого умножения были известны ещё около 4 тыс. лет тому назад. Их знали вавилоняне и другие народы древности. Тогда они формулировались словесно или геометрически.

 У древних греков величины обозначались не числами или буквами, а отрезками прямых. Они говорили не «*а*2», а «квадрат на отрезке *а*», не «*а∙b*», а «прямоугольник, содержащийся между отрезками *а* и *b*». Например, тождество *(а+ b)2 = а2 + 2аb + b2* во второй книге «Начал» Евклида (3 в до н.э.) формулировалось так: «Если прямая линия (имеется в виду отрезок), как-либо рассечена, то квадрат на всей прямой равен квадратам на отрезках вместе с дважды взятым прямоугольников, заключённым между отрезками».

Доказательство опиралось на геометрическое соображение.

 Некоторые термины подобного геометрического изложения алгебры сохранились до сих пор. Так, мы называем вторую степень числа – квадратом, а третью степень – кубом числа.

 А теперь давайте и мы с помощью рисунка объясним геометрический смысл формулы ***(а+ b)2 = а2 + 2аb + b2***.



**VI. Тренировочные упражнения:**

№799, 803

**VII. Закрепление изученного: Тест** (выбрать правильный ответ)

 Вариант 1.

1.Представьте в виде многочлена (3х – 4у)2 .

 1) 3х2 -24ху + 4у2; 3) 9х2 -12ху + 16у2;

 2) 9х2 -24ху + 16у2; 4) 9х2 + 12ху + 16у2.

2.Представьте в виде квадрата двучлена:

 64х2 – 48ху + 9у2.

 1) (8х + 3у)2 ; 3) (3х + 8у)2.

 2) (3х – 8у)2 ;4) (8х – 3у)2 ;

3.Упростите выражение:

 8а - (2а – 5)2.

 1) -4а2 -12а - 25; 3) 4а2 -28а + 25;

 2) -4а2 +28а – 25. 4) -4а2 -2а + 25;

 Вариант 2.

1.Представьте в виде многочлена (4х – 5у)2 .

 1) 16х2 -40ху + 25у2; 3) 16х2 + 20ху + 25у2.

 2) 4х2 -20ху + 5у2; 4) 16х2 -20ху + 25у2

2.Представьте в виде квадрата двучлена:

 49х2 – 70ху + 25у2.

 1) (7х + 5у)2 ; 3) (7х – 5у)2 ;

 2) (5х – 7у)2 ; 4) (5х + 7у)2.

3.Упростите выражение:

 6а - (4а – 3)2.

 1) -16а2 +30а – 9; 3) 8а2 -12а + 6;

 2) 8а2 + 18а - 9; 4) 16а2 -30а + 9.

**VIII. Итог урока**

Проводится с помощью **кубика - экзаменатора**, на каждой грани которого записан квадрат суммы или разности двух выражений. Вызванный к доске ученик подбрасывает кубик и комментирует выпавшую ему на верхней грани часть формулы. Записывает это на доске вместе с многочленом, в который можно преобразовать данный квадрат двучлена

Задания для кубика – экзаменатора:

1. (2x+3)2
2. (5y-4x)2
3. (9-y)2
4. (0,1m+5n)2
5. (0,3x-0,5a)2
6. (10+8k)2

**IX. Задание на дом**

Изучить п.32, выполнить № 800, 804. По желанию №805.

**X. Окончание урока:**

**Притча:** Шёл мудрец, а навстречу ему 3 человека, которые везли под горячим солнцем тележки с камнями для строительства. Мудрец остановился и задал каждому по вопросу. У первого спросил «Что ты делал целый день? И тот с ухмылкой ответил, что целый день возил камни. У второго мудрец спросил «А что ты делал целый день?» и тот ответил «А я добросовестно выполнял свою работу». А третий улыбнулся, его лицо засветилось радостью и удовольствием «А я принимал участие в строительстве храма»

* Ребята, давайте мы попробуем с вами оценить каждый свою работу за урок.
* Кто возил камни? (жёлтые жетоны)
* Кто добросовестно работал? (синие жетоны)
* Кто строил храм? (красные жетоны)