Открытый урок по математике  
в 7 классе  
на тему: **«Формулы сокращенного умножения»**

Учитель математики:

Агошкова Вера Ивановна.

Тип урока – урок закрепления.  
Вид урока – урок-обзор.  
Тема: «Преобразования многочленов с помощью формул сокращенного умножения».  
Цель урока: систематизировать знания и умения учащихся применять формулы квадрата разности, суммы и разности квадратов для преобразования многочленов.  
Задачи урока:  
общеобразовательная: отработка навыков и умений по преобразованию многочленов с помощью формул сокращенного умножения посредством решения письменных и устных упражнений;  
развивающая: развивать познавательный интерес, продолжать формирование математической речи, вырабатывать умение анализировать и сравнивать;  
воспитательная: воспитывать умение выслушивать других и умение общаться.  
Мотивационная задача: создать ситуацию успеха на уроке через похвалу, стимулирование слабых и сильных ответов.  
Организационные формы общения: коллективная, индивидуальная.

**Ход урока.**  
1 этап. Организационный момент.

А начать работу я хотела бы со строк мудрого Конфуция:  
Три пути ведут к знанию:  
Путь размышления – это путь самый благородный,  
Путь подражания – это путь самый легкий и  
Путь опыта – это путь самый горький.  
Подумайте и решите для себя, ребята, по какому пути вы пойдете сегодня на уроке – это будет ваш личный выбор.

Сегодня у нас не простой урок, а урок-путешествие. Мы с вами во время путешествия посетим лес правил, побываем на поляне соответствий, отдохнем на озере ошибок, попадем на болото решений, найдем остров формул.  
Итак, отправляемся в 1) «Лес правил»  
(а + в)2= а2 +2ав + в2  
(а – в)2= а2-2ав - в2  
а 2-в 2 = (а – в) (а + в)  
Сформулировать словами эти формулы  
Какая тема нашего урока? Правильно формулы сокращенного умножения. Правильно закреплять умение применять формулы сокращенного умножения.

Итак, ребята мы отправляемся на 2) «Поля соответствий»  
Условие : вы должны соотнести цифру с буквой. При правильном решении у вас получиться имя великого математика

1) (x+3)² О) 4x²-9

2) x²-16 А ) 16x²-40xy+25y²

3) (2x-3)(2x+3) И) (x-4)(x+4)

4) 81-18x+x² Т) (3y+6x)²

5) (4x-5y)² Д) x²+6x+9

6) 25x²-49y² Ф) (9-x)²

7) 9y²+36yx+36x² Н) (5x-7y)(5x+7y)  
1 2 3 4 5 6 7  
д и о ф а н т

Показ слайда с изображением Диофанта

Вклейка о Диофанте  
Историческая справка  
Молодцы ребята, вы получили имя великого математика. Показываю его портрет.  
Историческая справка: Очень давно, в Древней Греции жили и работали замечательные ученые-математики, которые всю свою жизнь отдали служению науке. В то время все алгебраические утверждения выражали в геометрической форме, вместо сложения чисел говорили о сложении отрезков, а произведение двух чисел сравнивали с площадью, трех чисел-с объемом и т.д. первым ученым, который отказался от геометрических способов выражения и перешел к алгебраическим уравнениям был древнегреческий ученый-математик, живший в 3 веке до нашей эры Диофант. Появились формулы, которые стали называться формулами сокращенного умножения.

3)«Озеро ошибок»

Ученику нужно найти ошибку в каждой формуле и исправить её на своем листе

1.(4у-3х)(4у+3х)=8у²-9у² (вместо 8у² должно быть16у²)  
2.100х²-4у²=(50х-2у)(50х+2у) (вместо50х должно быть10х)  
3.(3х+у)²=9х²-6ху+у² (вместо-6ху должно быть+6ху)  
4.(6a-9c)²=36a²-54ac+81c² (вместо-54ac должно быть-108ac)  
5. 4у²- 14у + 1=(2у – 1)² ( вместо – 14у должно быть - 4у)

4)«Болото уравнений»  
Найти корни уравнений  
1) х+х²+(5-х)(5+х)=26 х= 1  
2) (3х-4)(3х+4)=9х²-4х х=4  
3)(2+х)²-х²=24 х=5  
4)(1-х)²-(3+х)²=-56 х=6  
5)(2х-3)(2х+3)-х(4х-3)=15 х = 8  
Если вы правильно найдёте корни уравнений вы получите имя великого математика.  
Слайд с изображением великого математика Эйлера  
Историческая справка  
Эйлер родился в 1707 году в Швейцарии. В 1727 году двадцатилетним юношей он был приглашен в Петербургскую Академию наук. Этот математик работал вместе с Ломоносовым. В Петербурге Эйлер получает возможность для создания и издания своих работ, их у него более 800 (72 тома). Среди его  
работ - первые учебники по решению уравнений. Старшеклассники учатся по учебникам, прообразы которых создал этот ученый. Его считают великим учителем математики. Последние 17 лет своей жизни он был слепым, но продолжал работать, диктовал труды своим ученикам.  
Ребята, мы не застряли в «Болоте уравнений» и перед нами «Остров формул».

Физкультминутка

«Поляна отдыха».  
Детям даётся инструкция: «Сядьте удобнее, закройте глаза. Представьте, что вы лежите на красивой поляне. Сделайте глубокий вдох и медленно делайте выдох, пусть всё напряжение уходит. Вокруг зелёная трава, вдалеке большой лес, поют птицы. Вы чувствуете, какая тёплая земля. Светит яркое солнышко. Один тёплый лучик упал на ваше лицо. Лицо стало тёплым и расслабилось. А луч света пошёл гулять дальше по вашему телу. Вам хорошо и приятно греться на солнышке. Вокруг зелёная трава, вдалеке большой лес, поют птицы. Вы чувствуете, какая тёплая земля. Земля вам даёт силу и уверенность. Сделайте глубокий вдох и медленно делайте выдох, пусть всё напряжение уходит. Ещё раз вдох и выдох... На счёт 5 вы вернётесь обратно. 1 – вы чувствуете, как хорошо лежать и отдыхать. 2,3,4 – у вас открываются глаза, 5 – вы возвращаем полные силы и уверенности на наш урок.  
5)«Остров формул»  
Ученики должны восстановить формулы, заменив звездочки правильными выражениями. Затем вызываю учеников к доске, чтобы они восстановили правильное написание формул. Ученики еще раз проговаривают правила и объясняют свое решение.

1) b²+20b+\*=(\*+\*)²  
2)16m²-\*= (\*-8m)(\*+8m)  
3) (\*+3x)²=49y²+\*+\*  
4) (3a+\*)(3a-\*)=\*-81  
5) (5x-\*)²=\*-\*+16  
Ответы:  
b²+20b+100=(b+10)²  
16m²-64n²=(4m-8n)(4m+8n)  
(7y+3x)²=49y²+42xy+9x²  
(3a+9)(3a-9)=9a²-81  
(5x-4)²=25x²-40x+16

6) «Море возможностей»  
самостоятельная работа.

В примерах 1-3 раскройте скобки:  
(x+3y) 2  
А. x2+3y2+6xy  
Б. x2+9y2+6xy  
В. x2+9y2+3xy  
Г. x2+9y2 (2x+y) 2  
А. 4x2+y2+2xy  
Б. 4x2+y2+4xy  
В. 2x2+y2+4xy  
Г. 4x2+y2  
(4a-1) 2  
А. 16a2-8a+1  
Б. 4a2-4a+1  
В. 16a2-4a+1  
Г. 4a2-1 (5a-2) 2  
А. 25a2-10a+4  
Б. 5a2-20a+4  
В. 25a2-20a+4  
Г. 25a2-4  
(4x-3y)(4x+3y)  
А. 4x2-3y2  
Б. 4x2-6y2  
В. 16x2-9y2  
Г. 16x2+9y2 (x-7y)(x+7y)  
А. x2-7y2  
Б. x2-49y  
В. x2-49y2  
Г. x2+49y2

2)Преобразуйте выражение в многочлен стандартного вида  
а) a2+(3a-b) 2

б) (3a-b)(3a+b)+b2

в) (5c+7d) 2-70cd  
3) Решите уравнение:  
1) (x+6)²-(x-5)(x+5)=79 х=1,5  
2) (х-7)²+3=(х-2)(х+2) х=4  
-  
3)(х-6)-х(х+7)=2 х= 2

4)а×(8-9a)+40=(6-3a)(6+3a) х= -0,5

Проверка (работы выполненные на бланках сданы):  
а) a2+(3a-b) 2=a2+9a2+b2-6ab=10a2+b2-6ab  
б) (3a-b)(3a+b)+b2=9a2-b2+b2=9a2  
в) (5c+7d) 2-70cd=25c2+49d2+70cd-70cd=25c2+49d2

7) «Океан удач»  
Решите задачу (для более подготовленных учеников)

Найдите три последовательных натуральных числа, если известно, что квадрат большего из них на 37 больше произведения двух других чисел.  
Решение:

1число X  
2 число X+1  
3 число X+2

(x+2) 2 больше x(x+1) на 37, составим и решим уравнение:  
(x+2) 2-x(x+1)=37  
x2+4x+4-x2-x=37  
3x=37-4  
3x=33  
x=11  
11- 1 число, 12- 2 число, 13- 3 число.  
Ответ: 11, 12, 13.  
8) Подведение итогов  
( анализ деятельности учащихся)

Критерии оценивания :  
1 верно выполненное задание – 1 балл  
15 баллов – «3»  
16-29 баллов – «4»  
30 баллов и выше – «5»