*Учитель математики МБОУ «Гимназия №97 г. Ельца» Лукашова О.В.*

Тема урока: **«Формулы сокращенного умножения»**.

**Цель урока:** обобщить знания учащихся по теме; рассмотреть применение формул
 сокращенного умножения при решении упражнений: разложение
 многочлена на множители и обратно, решение уравнений и
 доказательство тождеств применяя формулы; воспринимать формулы на
 слух; совершенствовать вычислительную культуру, речь учащихся;
 развивать познавательный интерес с помощью исторического материала.

**Оборудование:** персональный компьютер, интерактивная доска Smart Board 600,
 проектор Epson S5, учебная презентация «формулы сокращенного
 умножения».

|  |  |
| --- | --- |
| ***Методика обучения на уроке.*** | **Содержание урока, его структура.** |
|  | **I.** Организационный момент. |
|  | 1.Проверка готовности учащихся к уроку. |
|  | 2.Постановка цели урока, знакомство с его содержанием.(Сегодня на уроке повторим и обобщим знания по теме «Формулы сокращенного умножения». На уроке напишем математический диктант, рассмотрим исторические аспекты развития формул сокращенного умножения, узнаем, что собой представляет треугольник Паскаля). |
| *Фронтальная беседа с учащимися с требованиями полных обоснований.***№ 1031** заготовлен на интерактивной доске.*Фронтальная проверка формулировок формул.* | **II.** Проверка домашнего задания (проверяется выборочно).**№ 1047 (б, г)**б) y12 – 16=(y6-4)( y6+4)= (y3-2)( y3+2)( y6+4);г) 36 – b4y6=(6- b2y3)( 6+b2y3).**№ 1048 (в, д)**в) 25-(3-x)2=52-(3-x)2=(5-3+x)(5+3+x)=(2+x)(8-x);д) (5x-12)2-x2=(5x-12-x)(5x+12-x)=(4x-12)(6x+12)=4·6(x-3)(x+2)=24(x-3)(x+2).**№ 1051 (в)**d3+0,008c3= d3+(0,2c)3=(d+0,2c)(d2-0,2dc+0,04c2).**№ 1031**(a+b+c)2=a2+b2+c2+2ab+2bc+2ac.**- Что называется тождеством?**(Равенство, верное при любых значениях переменных, называется тождеством).**- Что значит доказать тождество?**(Для доказательства тождества преобразуют его левую часть в правую или правую часть в левую или показывают, что левая и правая части исходного равенства равны одному и томуже выражению).После проверки домашнего задания первый ряд отвечает правило (кубик). |
| Задание воспрозводится из файла аудиозаписи на персональном компьютере.*Фронтальная проверка формулировок формул.*Задания в слайде на интерактивной доске. Учащиеся выходят к доске и способом перетаскивания заготовленных объектов вставляют недостающее в формулы. /*Для быстрой проверки на слайде шторкой закрыты ответы/.* | **III.** Выполнение устных упражнений с целью совершенствования правильного применения формул сокращенного умножения, их словесной формулировки.1.На интерактивной доске в слайде записаны формулы сокращенного умножения отдельно левые и правые части. Каждой записи соответствует определенная буква. После того, как будет прочитана какая-либо часть вы укажите её продолжение: подпишите соответствующую букву.1).*Квадрат разности двух выражений.(Г)*2).*Квадрат первого выражения плюс удвоенное произведение первого и второго выражений плюс квадрат второго выражения.(Е)*3).*Произведение разности двух выражений и неполного квадрата их суммы.(К)*4).*Произведение разности двух выражений и их суммы.(И)*5).*Сумма кубов двух выражений.(Д)*Учащиеся первого ряда отвечают формулировки формул сокращенного умножения.**А.** a3+b3;**Б.** a2+2ab+b2;**В.** a2-2ab+b2;**Г.** (a-b)(a+b);**Д.** (a+b)( a2-2ab+b2);**Е.** (a+b)2;**Ж.** (a-b)( a2+2ab+b2);**З.** (a-b)2;**И.** a2-b2;**К.** a3-b3.Второй ряд отвечает правило (кубик).2.Смотри, не ошибись!!!*Прочитай, вставь недостающее*… 2 – b2=(a - …)(a + …); a 2 – b2=(a - b)(a + b)(a +…)2=… 2 + 6…b + 9b2; (a +3b)2=a 2 + 6ab + 9b2(m -…)2=m2 - 20m + …; (m -10)2=m2 - 20m + 100(5a +…)2=… + … + 81; (5a +9)2=25a2 + 90a + 81(47 - …)(47 + …)= … - 372; (47 - 37)(47 + 37)= 472 - 372752 - …=(… - 25)(75 + …). 752 - 252=(75 - 25)(75 + 25)Третий ряд отвечает правило (кубик). |
| Фронтальная беседа с классом.*-Что называется уравнением?**-Что значит решить уравнение?**-Что называют корнем уравнения?**-Сколько корней может иметь уравнение?* | **IV.** Тренировочные упражнения.I ряд **№ 1030 (г)**II ряд **№1084 (б)**III ряд **№1081 (а)**Индивидуальные задания№ 1037 (д), № 1046 (б), №1090 (а).**I ряд № 1030 (г)**Представьте в виде многочлена выражение:$(\frac{1}{6}x^{5}y^{2}-\frac{3}{4}xy^{6})^{2}=\frac{1}{36}x^{10}y^{6}-\frac{1}{4}x^{6}y^{8}+\frac{9}{16}x^{2}y^{12}$*.***II ряд № 1084 (б)**Разложите на множители:b2-c2-10(b-c)2=( b2- c2)-10(b-c)2=(b-c)(b+c)-10(b-c)2=(b-c)(b+c-10b+10c)=(b-c)(11c-9b).**III ряд № 1081 (a)**Решите уравнение:x2 – 2x2 – x +2=0,x2(x-2)-(x-2)=0,(x-2)(x2-1)=0,(x-2)(x-1)(x+1)=0,x-2=0 или x-1=0 или x+1=0x=2 x=1 x=-1Ответ: -1; 1; 2.Решение упражнений с полным обоснованием у доски. |
| Индивидуальные задание, заданное заранее.  | **IV.** Индивидуальные задания.**№ 1037 (д)** Вычислите:$$10\frac{1}{7}∙9\frac{6}{7}=\left(10+\frac{1}{7}\right)\left(10-\frac{1}{7}\right)=10^{2}-(\frac{1}{7})^{2}=100-\frac{1}{49}=99\frac{49}{49}-\frac{1}{49}=99\frac{48}{49}$$**№ 1046 (б)** Найдите значение дроби:$$\frac{39,5^{2}-3,5^{2}}{57,5^{2}-14,5^{2}}=\frac{\left(39,5-3,5\right)(39,5+3,5)}{\left(57,5-14,5\right)(57,5-14,5)}=\frac{36∙43}{43∙72}=\frac{1}{2}$$**№ 1090 (а)** Делится ли на 5 при любом целом **n** выражение:(2n+3)(3n-7)-(n+1)(n-1)=6n2-14n+9n-21-n2+1=5n2-5n+20=5(n2-n+4) делится на 5 при любом целом **n**.**№ 1064 (а)**(а+8)2-2(а+8)(а-2)+(а-2)2=(а+8-(а-2))2=(а+8-а+2)2=102=100.**№ 1069**(a2+b2)(a4- a2 b2+b4)-(a3-b3)( a3+b3)=a6+b6-( a6-b6)= a6+ b6-a6+ b6=2b6. |
| *Беседа.* | **V.** Историческая справка.- Как вы думаете, давно ли известны людям формулы сокращенного умножения. Формулы сокращенного умножения были известны еще вавилонянам около 4000 лет назад. Их не знали в символьном обозначении, но применяли при счете.  Так, древние греки могли выполнять в уме следующиев ычисления 412 – 312 ; 552 – 452 и.т.д. Ученые древней Греции представляли величины не числами или буквами, а отрезками прямых, которые обозначали буквами или концы которых отмечали с помощью двух букв. Вместо произведения «a x b» говорили прямоугольник, содержащийся между отрезками а и b. Вместо «а2» - говорили квадратные отрезки. В древней Греции алгебра оперировала не числами, а отрезками, площадями и объемами фигур и была названа геометрической алгеброй. Лишь учеными 17 века, в первую очередь Ньютону удалось полностью отказаться от геометрической основы и перестроить алгебру на символы. **Исаак Ньютон (1643 – 1727 г.)** **Треугольник Паскаля.**Блез Паскаль (19.06.1623 – 19.08.1662) французский философ, писатель, математик, физик. Треугольник Паскаля арифметический треугольник – треугольная числовая таблица для составления биноминальных коэффициентов. По боковым сторонам треугольника стоят единицы, внутри треугольника числа образуются сложением двух чисел, стоящих над данными. 1 1 2 1 1 3 3 1 1 4 6 4 1 1 5 10 10 5 1 ……………… Треугольник показывает коэффициенты для разложения степени многочлена a+b. Например: (a+b)2=a2+2ab+b2, (a+b)3=a3+3a2b+3ab2+b3. |
|  | **VI.** Математический диктант. Проводится с целью проверки знаний формул сокращенного умножения, их восприятия на слух. Учащиеся пишут диктант на бланке ответов, сдают их, проверка выполняется с помощью интерактивной доски.1. Разложите на множители многочлен 4x2-9 [25a2-4].2. Разложите на множители многочлен 1-81с2 [19y4-1].3. Найдите значение выражения 2192-1192 [2232-1232].4. Найдите значение выражения 2012  [3012].5. Представьте многочлен 9x2+30xy+25y2  [49x2-14xy+y2] в виде квадрата двучлена.Диктант окончен. После чего учащиеся сдают бланки ответов с математическим диктантом и проверяют ответы на интерактивной доске.Вариант 11. 4х2 – 9 = (2х-3)(2х+3),
2. 1-81с4 = (1-9с2)(1+9с2) = (1-3с)(1+3с)(1+9с2),
3. 2192-1192 = (219-119)(219+119) = 100·338 = 33800,
4. 2012 = (200+1)2 = 40000+400+1 = 40401,
5. 9х2 + 30ху + 25у2 = (3х + 5у)2.

Вариант 21. 25а4-4 = (5а-2)(5а+2),
2. 16у4-1 = (4у2-1)(4у2+1) = (2у-1)(2у+1)(4у2+1),
3. 2232-1232 = (223-123)(223+123) = 100·346 = 34600,
4. 3012 = (300+1)2 = 90000+600+1 = 90601,
5. 49х2-14ху+у2 = (7х-у)2.
 |
|  | **VII.** Итог урока.-Чем на уроке занимались? Сегодня на уроке мы повторили и обобщили знания по теме «Формулы сокращенного умножения». Рассмотрели исторический материал совершенствования формул сокращенного умножения.Написали математический диктант.**Задание на дом.** п. 36 -38.№ 1059, №1060 (а), №1058 (в, г), №1090 (б).Подготовиться к контрольной работе.**Оценки за урок.** |