

«Формулы сокращённого умножения»

(7 класс)

**Автор: Демидкина Ольга Михайловна
Учитель математики
МКОУ «Зензелинская СОШ»
Астраханская обл., Лиманский район,
с. Зензели.**

Тема урока:

«Формулы сокращённого умножения»

(7 класс)

Цели:

-Обобщить и систематизировать материал по данной теме.

- Провести диагностику системы усвоения знаний и умений и её применение для выполнения практических заданий стандартного уровня с переходом на более высокий уровень.

- Развивать познавательные процессы, память, мышление, сообразительность, повысить интерес к нестандартным задачам.

Тип урока: урок обобщения и систематизация знаний с использованием «Рабочего листа».

Ход урока.

1.Сообщение темы и цели.

2.Устно. Игра «Домино»[1]. Проведем устный счёт в форме игры в домино. Убедимся в ваших знаниях формул сокращённого умножения. У каждого ученика имеется карточка-домино. Карточка содержит вопрос и ответ. Первым начинает ученик, у которого карточка содержит слова «Старт» и «Финиш». Он задаёт стартовый ответ. Он же даёт финишный ответ. Каждый ученик должен внимательно следить за ходом игры, чтобы не пропустить свой ответ. Ответив, ученик задаёт свой вопрос и т.д.

Финиш: Ответ: Произведению суммы этих выражений на неполный квадрат их разности.

Старт: Вопрос: Что называют многочленом?

Ответ: Сумму одночленов.

Вопрос: Что называют одночленом?

Ответ: Произведение чисел, переменных и их степеней.

Вопрос: Какие слагаемые называют подобными?

Ответ: Слагаемые с одинаковой буквенной частью.

Вопрос:Как привести подобные слагаемые?

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

Вопрос: Как умножить одночлен на многочлен?

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

Вопрос: Как перемножить одночлены?

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

Вопрос: Как умножить две степени с одинаковыми основаниями?

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

Вопрос: Как возвести степень в степень?

Ответ: Основание оставить тем же, а показатели степеней перемножить.

Вопрос: Как умножить многочлен на многочлен?

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

Вопрос: Чему равен квадрат суммы двух выражений?

Ответ: Квадрату первого выражения плюс удвоенное произведение первого на второе плюс квадрат второго выражения.

Вопрос: Чему равен квадрат разности?

Ответ: Квадрату первого выражения минус удвоенное произведение первого на второе плюс квадрат второго выражения.

Вопрос: Чему равно произведение разности и суммы двух выражений?

Ответ: Разности квадратов этих выражений.

Вопрос: Чему равно произведение разности двух выражений на неполный квадрат их суммы?

Ответ: Разности кубов этих выражений.

Вопрос: Чему равна сумма кубов двух выражений?

3. Тест. (10 мин.).Выполнить тест с последующей проверкой. Раздаются карточки. Учащиеся должны рядом с примером поставить правильный вариант ответа. При этом нужно составить слово, используя правильные варианты ответов.Кто выполнит задание раньше, приступает к дополнительному заданию.

1 вариант

2 вариант

1) $x^2y^2 - 4a^2 = 1) a^2b^2 - 9k^2 =$

с) $(xy - 2a)(xy + 2a)$ б) $(xy - 2a)^2$ а) $(av - 3k)^2$ ч) $(av - 3k)(av + 3k)$

к) $(xy + 4a)^2$ л) $(x + 2a)(y - 2a)$ и) $(av + 3k)^2$ г) $(av - 9k)^2$

2) $(3a - 2)^2 = 2) (3a - 1)^2 =$

л) $9a^2 - 6a + 4y$ н) $9a^2 - 12a + 4n$ б) $a^2 - 6a + 1$ и) $9a^2 - 6a + 1$

в) $3a^2 - 12a + 4e$ е) $9a^2 - 4$ в) $3a^2 - 6a + 1$ с) $9a^2 - 1$

3) $(2x - 5y^2)(2x + 5y^2) = 3) (4x - 3y^2)(4x + 3y^2) =$

а) $4x^2 - 25y^2$ г) $4x^2 + 25y^2$ х) $4x^2 - 3y$ с) $16x^2 - 9y^4$

о) $2x^2 + 25y^4$ м) $4x^2 - 25y^4$ м) $16x^2 - 9y^2$ о) $4x^2 - 9y^2$

4) $(a + 1)(a^2 - a + 1) = 4) (a + 3)(a^2 - 3a + 9) =$

з) $a^3 + 2n$ н) $a^3 - 1$ е) $a^3 + 3$ д) $a^3 - 27$

в) $a^3 + 2a + 1$ м) $a^3 + 1$ л) $a^3 + 27$ б) $a^3 - 3a^2 + 27$

5) $(x - 1)(x^2 + x + 1) = 5) (x - 2)(x^2 + 2x + 4) =$

л) $x^3 + 2a$ а) $x^3 - 1$ о) $x^3 - 8$ ж) $x^3 + 8$

р) $x^3 - x^2 - 1$ ц) $x^3 + 1$ в) $x^3 - 2x^2 + 8$ и) $x^3 - 16$

Дополнительное задание: найти ошибки. Напротив каждого равенства написать «верное» или «неверное».

1) $(y - x)(x + y) = y^2 - x^2 + 2yx$ -----

2) $(5a^2)^2 = 25a^2$ -----

3) $(4y - 3x)(4y + 3x) = 8y^2 - 9x^2$ -----

4) $(2x + y)^2 = 2x^2 + 4xy + y^2$ -----

5) $(2av^3)^3 = 8a^3v^9$ -----

4. Работа с «Рабочим листом». (15 мин.) (см. приложение). У каждого ученика на парте лежит такой лист с заданиями. Сейчас мы с вами поработаем, применяя формулы сокращённого умножения для преобразования выражений. Какие способы преобразования выражений вы знаете ? (отвечают ученики).

а) представить в виде многочлена, раскрывая скобки.

б) различные способы разложения на множители, используя формулы сокращённого умножения.

1) Упростить выражение. 3 человека у доски, остальные самостоятельно решают в тетрадях.

а) $(y-5)(y+5)-2y(3-y)=$ Дополнительно: г) $3a(2a-b)=$

б) $4a(a-5)-(a+3)=$ д) $(1+x^2)(1-x^2+x^4)=$

в) $7(x-p)^2+14xp=e)$ $2(1-3a)^2-2(3a-1)(3a+1)=$

2) Разложить на множители.

а) $3x^2-12=$ б) $-3a^3+3av^2=$

в) $vx^2-9v=$ г) $3a^2-6av+3v^2=$

5. Самостоятельная работа. (12 мин.)

1 вариант. 2(д),3(а).

2 вариант. 2(е),3(б)

Оставшиеся задания из «Рабочего листа» выполняются по желанию на дополнительную оценку. Все тетради сдаются в конце урока на проверку.

Итог:

Каждый ученик сегодня на уроке принимал участие и каждый получил оценку. Выполняя разнообразные задания, вы иногда ошибались. Важно вовремя определить и исправить эти ошибки и стараться больше не допускать их.

Приложение. «Рабочий лист».

1. Упростите выражение:

а) $(y-5)(y+5)-2y(3-y)$

г) $3a(2a-b)+2a(b-3a)$

б) $4a(a-5)-(a+3)^2$

д) $(1+x^2)(1-x^2+x^4)$

в) $7(x-p)^2+14xp$

е) $2(1-3a)^2-2(3a-1)(3a+2)$

2. Разложите на множители:

а) $3x^2-12$

г) $3a^2-6ab+3b^2$

б) $-3a^3+3ab^2$

д) $2a^2-4ab+2b^2$

в) vx^2-9v

е) y^5-2y^3+y

3. Преобразуйте в многочлен:

а) $3x(3x+7)-(3x+1)^2$

в) $(p+1)^2-(p+2)^2$

б) $4v(3v+6)-(3v-5)(3v+5)$

г) $(c-5)(c-1)-(c-6)^2$

4. Найдите значение числового выражения при $x = -\frac{1}{5}$ и $y = -1$

$3(4x-y)^2-2(x-y)(x+y)+4(x+3y)^2$

5. Вычислите: $\frac{109^2-2 \cdot 109 \cdot 61+61^2}{79^2+73^2-49^2-55^2}$

6. Решите уравнения:

а) $v(5+v)(v-5)-(v-3)(v^2+3v+9) = -23$

б) $x^2-49 = 0$

в) $x^3-3x^2-4x+12 = 0$

7. Разложите на множители:

а) x^6-y^6

б) $4x^2+4x+1+8x^3+1$

в) $y^2x + x^2 - x a - y^2p - y^2a - xp$

8. Произведение двух последовательных натуральных чисел на 38 меньше произведения следующих двух последовательных натуральных чисел. Найдите эти числа.

[1] Игра «Домино» - интернет-ресурс.
