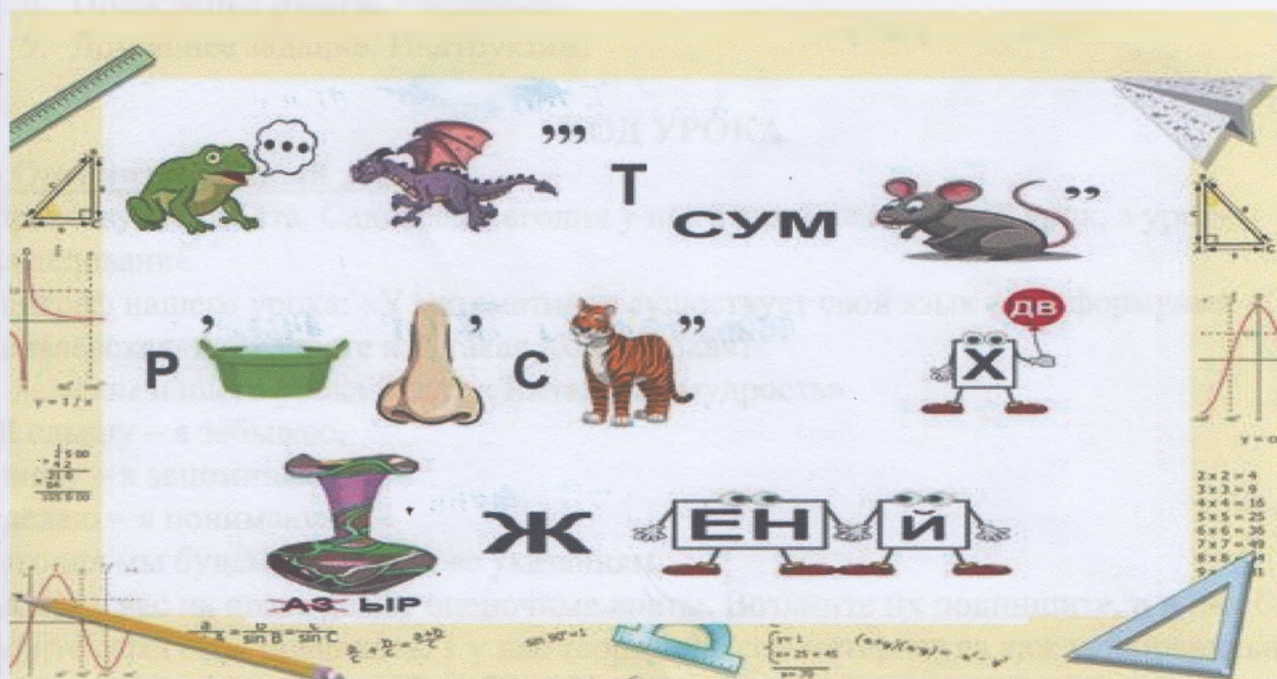


МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЕННОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ "АЛЕКСАНДРО-НЕВСКАЯ СРЕДНЯЯ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА" ТАРУМОВСКОГО РАЙОНА
РЕСПУБЛИКИ ДАГЕСТАН

"Квадрат суммы и разности двух выражений"

УРОК В

7 "а" классе



Учитель: Стеблинова В.И.

12.12.2023г

2023 – 2024уч.г

Дата: 12.12.2023г

Тема урока: Квадрат суммы и квадрат разности двух выражений.

Цели урока:

- **Обучающая:** вывести формулы $(a \pm b)^2$; сформировать ЗУН по использованию формул при решении заданий различного уровня сложности в том числе и из ВПР.
- **Развивающая:** способствовать выработке у учащихся умения сравнивать, формулировать выводы; развивать память, мышление, внимание, наблюдательность, сообразительность.
- **Воспитывающая:** формировать навыки самоконтроля и самооценки.
- **Способствовать формированию компетенций:** учебно-познавательной и рефлексивной.

Оборудование: интерактивная доска, мультимедийный проектор.

Структура урока:

1. Организационный этап.
2. Подготовка учащихся к активному сознательному усвоению знаний.
3. Изучение нового материала.
4. Физкультминутка.
5. Закрепление.
6. Выполнения заданий из ВПР.
7. Случай из жизни.
8. Подведение итогов. Рефлексия.
9. Домашнее задание. Инструктаж.

ХОД УРОКА

1. Организационный этап.

Здравствуйте ребята. Садитесь, сегодня у нас с вами не обычный урок, а урок-исследование.

Эпиграф нашего урока: «У математиков существует свой язык - это формулы» /С.В. Ковалевская. А вы знаете кто такая Ковалевская?

А девизом нашего урока будет « Китайская мудрость»

«Я слышу – я забываю,
я вижу – я запоминаю,
я делаю – я понимаю»

Сегодня мы будем следовать ее указаниям.

Ребята у вас на столе лежат оценочные листы. Возьмите их подпишите, и в них бы будите сами себя оценивать. 1 у нас теоретический материал за каждый правильный ответ бы будите ставить себе 1 балл. И так за каждую выполненную вами работу вы будите, ставить себе баллы в конце урока мы посчитаем баллы и поставим оценку.

2.Актуализация:«Разминка».

А начнем мы урок с блиц опроса: «ВОПРОС-ОТВЕТ»

- Что называют одночленом?

...ые называются подобными?

- Что называют многочленом?
- Как умножить степени с одинаковым основанием?
- Как возвести произведение в степень?

1. Прочитайте выражения:

a^2 ; $ав$; $2ав$; $a + в$; $x - y$; $a^2 - в^2$; $(a + в)^2$; $(a - в)^2$.

2. Найдите удвоенное произведение чисел:

x и y ; 1 и $с$; 3 и m ; $2p$ и $5к$.

3. Упростите: $a + a$; $xу + ху$; $-ав - ав$.

4. Найдите квадрат числа: 2^2 ; 4^2 ; 50^2 ; $(3x)^2$; $(сx)^2$; $(yр)^2$.

5. Представьте в виде квадрата: 25 ; $81с^2$; $4x^2$; $49y^2$; $0,01a^2$; $с^2y^2$.

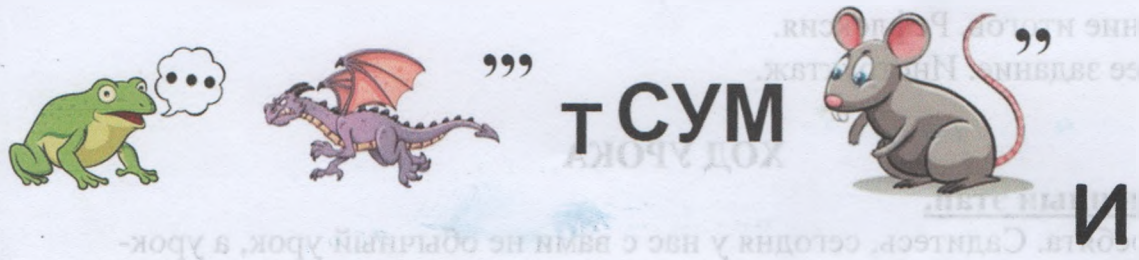
6. Перемножьте данные многочлены.

$(4 - a) \cdot (3 + a) = 12 + 4a - 3a - a^2 = 12 + a - a^2$.

1. Объясните, как умножить многочлен на многочлен.

3. Изучение нового материала. Исследование.

Ребята давайте с вами угадаем, какая же всё-таки тема нашего урока. Узнаем решив квест.



Правильно.

А сейчас открываем тетради пишем число классная работа.

Тема урока: «Квадрат суммы и разности двух выражений»

Задание 1. Проблема: «Существует ли формула?»

Если да, то какая?»

$$(a+5)(a+5) \\ (3x+y)(3x+y)$$

$$(c-6)(c-6) \\ (k-t)(k-t)$$

Можно ли в этих выражениях выполнить умножение быстрым способом?

Существует ли формула? Если да, то какая?

На эти вопросы мы попробуем сегодня ответить в конце урока?

Задание 1.

Выполните умножение многочлена на многочлен:

$$(a+5)^2 = (a+5)(a+5) = a^2 + 5a + 5a + 25 = a^2 + 10a + 25$$

$$(3x+y)^2 = (3x+y)(3x+y) = 9x^2 + 3xy + 3xy + y^2 = 9x^2 + 6xy + y^2$$

Как можно записать эти же выражения по-другому (более компактно)?

Возведем сумму в квадрат, перемножая скобку на скобку старым способом.

Формула квадрата суммы: $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$

Квадрат суммы двух выражений равен квадрату первого выражения плюс удвоенное произведение первого и второго выражения плюс квадрат второго выражения.

Проблема:

«Существует ли формула? Если да, то какая?»

$$\text{Формула квадрата суммы: } (a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

Задание 2.

Выполните умножение многочленов:

$$(c-6)(c-6) \quad (4-a)(4-a)$$

Как быстро выполнить умножение второй группы выражений?

Можно ли использовать формулу квадрата суммы? Почему?

$$(c-6)^2 = (c-6)(c-6) = c^2 - 6c - 6c + 36 = c^2 - 12c + 36$$

$$(4-a)^2 = (4-a)(4-a) = 16 - 4a - 4a + a^2 = 16 - 8a + a^2$$

Как можно записать эти же выражения по-другому (более компактно)?

Возведем разность в квадрат, перемножая скобку на скобку старым способом.

Формула квадрата разности: $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$

Квадрат разности двух выражений равен квадрату первого выражения минус удвоенное произведение первого и второго выражения плюс квадрат второго выражения.

Ещё в глубокой древности было подмечено, что некоторые многочлены можно умножать короче, быстрее, чем остальные. Так появились **формулы сокращённого умножения**.



Пифагор.

4. Физминутка. Зарядка для глаз.

Береги зрение!

Работая на компьютере помни:

через каждые 15 минут необходимо сделать физминутку для глаз!

5. Первичное закрепление.

Найдите удвоенное произведение

$$(n+6)^2 = n^2 + \dots + 36$$

$$(m-5n)^2 = m^2 - \dots + 25n^2$$

$$(12a+1)^2 = 144a^2 + \dots + 1$$

$$(2b-3)^2 = 4b^2 - \dots + 9$$

$$(3x+7)^2 = 9x^2 + \dots + 49$$

6. Работа в парах.

Ребята у вас на столах лежат листочки с заданиями, вам необходимо заполнить пустые клеточки, выполняя задания.

№ п/п	Выражение	Первое число	Второе число	Квадрат первого числа	Удвоенное произведение первого числа на второе	Квадрат второго числа	Готовое выражение
1	$(c+9)^2$						
2	$(4m+n)^2$						
3	$(3x-5y)^2$						
4	$(0,5ab-1)^2$						

№ п/ п	Выражен не	Первое число	Второе число	Квадрат первого числа	Удвоенное произведе ние первого числа на второе	Квадра т второго числа	Готовое выражение
1	$(c+9)^2$	c	9	c^2	18c	81	$c^2 + 18c + 81$
2	$(4m+n)^2$	4m	n	$16m^2$	8mn	n^2	$16m^2 + 8mn + n^2$
3	$(3x - 5y)^2$	3x	5y	$9x^2$	30xy	$25y^2$	$9x^2 - 30xy + 25y^2$
4	$(0,5ab-1)^2$	0,5ab	1	$0,25a^2b^2$	ab	1	$0,25a^2b^2 - ab + 1$

7. Выполним задания из ВПР №9.

1. Найдите значение выражения $(4 - y)^2 - y(y + 1)$ при $y = -1/9$.

$$(4 - y)^2 - y(y + 1) = 16 - 8y + y^2 - y^2 - y = 16 - 9y$$

Если $y = -1/9$, то $16 - 9 * (-1/9) = 16 + 1 = 17$

2. Упростите выражение : $a(a + 1) - (a - 3)^2$ и найдите его значение при $a = -1$.

$$a(a + 1) - (a - 3)^2 = a^2 + a - (a^2 - 6a + 9) = a^2 + a - a^2 + 6a - 9 = 7a - 9$$

если $a = -1$, то $7 * (-1) - 9 = -7 - 9 = -16$.

8. Этап предварительного контроля.

А сейчас проведем тест для закрепления знаний и проверки их усвоения.

Провожу на новой платформе ЮНИСЛАД.

Ребята по QR коду подключаются к моей презентации и начинают тест.

	A	Б	B
$(c + 7)^2$	$c^2 + 7c + 49$	$c^2 - 14c + 49$	$c^2 + 14c + 49$
$(9 - y)^2$	$81 - 9y + y^2$	$81 - 18y + y^2$	$81 + 18y + y^2$
$(a+10)^2$	$a^2 + 20a + 100$	$a^2 + 20a + 20$	$a^2 + 10a + 100$
$(2x - 3y)^2$	$4x^2 - 12xy + 9y^2$	$4x^2 + 12xy + 9y^2$	$4x^2 - 6xy + 9y^2$

По завершению теста у всех высвечиваются свои баллы.

9. Найдите ошибку

1. $(x+5)^2 = x+10x+25$;
2. $(x+7y)^2 = x^2+14xy+49y^2$;
3. $(2a-1)^2 = 4a^2-4a+1$;
4. $(x+3)^2 = x^2+3x+9$;
5. $(x-4y)^2 = x^2-4xy-16y^2$

10. Случай из жизни.

Шведский корабль «Ваза»

В Стокгольме есть Музей Ваза (Васа). В нем представлен почти полностью сохранившийся большой и хорошо вооруженный 64-пушечный корабль XVII века «Ваза».

10 августа 1628 года Швеция спустила на воду новый, хорошо вооруженный и большой военный корабль «Васа». Судно не проплыло и 20 минут, как затонуло менее чем в миле от берега. Тридцать человек погибли при затоплении. Позднее, в 20 веке, корабль был извлечен и сейчас хранится в музее Васа.

Историки измерили весь корабль и обнаружили, что его строители использовали две разные единицы измерения. Одна из них — шведский фут, а другая — амстердамский фут. Шведский фут равен 12 дюймам, а амстердамский фут — 11 дюймам (отличающиеся друг от друга почти на 2,5 см).

Разница между двумя единицами измерения привела к тому, что одна сторона корабля оказалась тяжелее другой, а верхняя часть корабля была тяжелее нижней.

Именно поэтому корабль накренился на одну сторону и быстро затонул после того, как на него обрушились два порыва ветра.

11. Итог урока.

- С какими формулами мы познакомились сегодня на уроке?
- -Почему эти формулы называются формулами сокращенного умножения?
- -Чему равен квадрат суммы двух выражений?
- -Чему равен квадрат разности двух выражений?
- -Как вы думаете, зачем нужны нам эти формулы и стоит ли их запоминать?

12. Домашнее задание.

П 32, № 803,

№ 814 – творческое задание, заполнить пустые пропуски – путь размышления

Внимание! Для любознательных!

* доказать геометрический смысл формулы $(a+b)^2$ стр.164.

13. Рефлексия. Выставление отметок.

Отсканируйте QR-код



Приложение 1.

Самостоятельная работа

	Задания	А	Б	В
1	$(c + 7)^2$	$c^2 + 7c + 49$	$c^2 - 14c + 49$	$c^2 + 14c + 49$
2	$(9 - y)^2$	$81 - 9y + y^2$	$81 - 18y + y^2$	$81 + 18y + y^2$
3	$(10 + a)^2$	$100 + 20a + a^2$	$20 + 20a + a^2$	$100 + 10a + a^2$
4	$(2x - 3y)^2$	$4x^2 - 12xy + 9y^2$	$2x^2 - 6y + 3y^2$	$4x^2 + 12xy + 9y^2$

Приложение 2.

Групповая работа.

№ п/п	Выражение	Первое число	Второе число	Квадрат первого числа	Удвоенное произведение первого числа на второе	Квадрат второго числа	Готовое выражение
1	$(c+9)^2$						
2	$(4m+n)^2$						
3	$(3x - 5y)^2$						
4	$(0,5ab - 1)^2$						

Приложение 3

ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ			оценка
Вид работы	Количество баллов		
	максимальное	полученное	
1. Теоретический материал	Каждый правильный ответ 1 балл.		
2. Работа в группе	4 балла		
3. Тест	5 баллов		
ИТОГО	13		
16 бал. - «5»; 12-10 бал. - «4»; 9-7 бал. - «3»			
Я умею _____			
У меня не всегда получается _____			
Мне нужна помощь _____			

Формула квадрата суммы $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$

Квадрат суммы двух выражений равен квадрату первого выражения плюс удвоенное произведение первого и второго выражения плюс квадрат второго выражения.

Формула квадрата разности $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$

Квадрат разности двух выражений равен квадрату первого выражения минус удвоенное произведение первого и второго выражения плюс квадрат второго выражения.

- Если сумму в квадрат мы возводим
- Квадраты слагаемых находим,
- Их произведение на два умножим
- И результаты вычислений сложим.
- Если квадрат разности мы определяем,
- Удвоенное произведение вычитаем.