

Методична розробка уроку-заліку в 7-му класі з теми "Формули скороченого множення»

Цілі:

Освітні

- перевірити знання учнями формул скороченого множення, вміння застосовувати їх при спрощенні виразів, розв'язанні рівнянь;
- ознайомити з геометричною інтерпретацією цих формул.

Розвиваючі

- формувати навички раціонального рахунку, самоконтролю і взаємоконтролю;
- розвивати пізнавальний інтерес учнів.

Виховні

- виховувати зібраність, уважність.

Тип уроку. урок-залік.

Обладнання. Картки-тести, плакат-конспект, кубик-екзаменатор, заліковки.

ХІД УРОКУ

I. Вступне слово вчителя

– Наш сьогоднішній урок-залік присвячений формулами скороченого множення. Ваша мета – показати знання цих формул і вміння застосовувати їх у різних математичних ситуаціях. На уроці кожен отримає оцінку, а я перевірю ваші знання з

допомогою чотирьох тестів. Девізом уроку я обрала слова академіка Александрова: «Мені б хотілося, щоб слово «формула» не означала для вас «формальність», щоб ви творчо підходили до застосування їх на практиці».

II. Усне повторення формул скороченого множення

– На початку давайте згадаємо всі вивчені нами формули скороченого множення і відведемо їм почесне місце на дошці (викликані учні, кидаючи кубик-екзаменатор, записують на задалегідь відведене місце на дошці випала формулу і усно формулюють її)

Розгортка кубика-екзаменатора

	$a^3 + b^3$	
	$a^3 - b^3$	
$(a - b)(a + b)$	$a^2 - b^2$	$(a + b)^2$
	$(a - b)^2$	

III. Тест № 1.

– А тепер перевіримо з допомогою першого тесту знання цих формул, вміння сприймати їх на слух. Я читаю вираження, що входить в одну з формул, а ви записуєте відповідний їй номер. (Формули пронумеровано на дошці).

1. $a^3 + b^3$

2. $(a - b)^2$

3. $a^2 - b^2$

4. $a^3 - b^3$

$$5. (a + b)^2$$

Варіант 1:

- 1. Квадрат суми двох виразів.*
- 2. Добуток суми двох виразів і неповного квадрата різниці.*
- 3. Різниця квадратів двох виразів.*
- 4. Квадрат першого виразу, мінус подвоєний добуток першого і другого виразів плюс квадрат другого виразу.*
- 5. Різниця кубів двох виразів.*
- 6. Добуток різниці двох виразів та їх суми*

Варіант 2:

- 1. Добуток різниці двох виразів та їх суми*
- 2. Квадрат першого виразу плюс подвоєний добуток першого і другого виразів плюс квадрат другого виразу.*
- 3. Сума кубів двох виразів.*
- 4. Добуток різниці двох виразів і неповного квадрата суми*
- 5. Квадрат різниці двох виразів.*
- 6. Різниця квадратів двох виразів.*

Для перевірки тесту вчитель показує картки з правильним набором цифр, учні перевіряють свою роботу і ставлять першу оцінку в залікову книжку.

Відповіді:

1-й варіант: 5 1 3 2 4 3

2-й варіант: 3 5 1 4 2 3

IV. Історична довідка (повідомляється вчителем або заздалегідь підготовленим учнем).

Формули скороченого множення були відомі ще близько 4-х тисяч років тому. Відомо, що ними користувалися вавілоняни, греки та

деякі інші народи. Тоді вони формулювалися словесно або геометрично.

Наприклад, тотожність $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ у другій книзі «Почав» Евкліда (III ст. до н. е.) формулювалося так: «Якщо відрізок як-небудь розсічений, то квадрат на всьому відрізку дорівнює квадратом на відрізках разом з двічі взятим прямокутником, укладеним між відрізками». У домашній роботі у вас були завдання, що дають геометричну інтерпретацію двох формул. Розглянемо їх.

V. Розбір домашнього завдання Рішення записано за дошкою на перерві двома учнями, вони і коментують його.

VI. Тест № 2.

– Переходимо до 2-го тесту, в якому ви повинні визначити, істинно або хибно дану рівність.

Учні записують відповіді («+», якщо рівність вірно; «-», якщо рівність невірно) у заздалегідь заготовлену таблицю.

1. 2. 3.

4. 5. 6.

7. 8. 9.

Вчитель показує рівності, записані на табличках.

<i>Варіант 1:</i>	<i>Варіант 2:</i>
1) $4a^2 - 9b^2 = (2a - 3b)(2a + 3b)$	1) $4x^2 - 1 = (2x - 1)^2$
2) $(a + b)^2 - 1 = (a + b - 1)(a + b + 1)$	2) $(x - y)^2 - c^2 = (x - y - c)(x - y + c)$
3) $(2a - 3b)^2 = 4a^2 - 12ab + 9b^2$	3) $(x + 2y)^2 = x^2 + 4y^2$
4) $(3b - 2a)^2 = 9b^2 - 4a^2$	4) $(x - 2y)^2 = x^2 + 4xy + 4y^2$
5) $(m + 4n)^2 = m^2 + 8mn + 16n^2$	5) $(a - b)^2 = (b - a)^2$
6) $(a + b)^2 = (a - b)^2$	6) $27a^3 - 1 = (3a + 1)(9a^2 - 3a + 1)$
7) $8x^3 + 1 = (2x - 1)(4x^2 + 2x + 1)$	7) $(3m - n)^2 = 9m^2 - 6mn + n^2$
8) $64a^3 - b^3 = (4a - b)(16a^2 + 4ab + b^2)$	8) $c^3 - 8d^3 = (c - 2d)(c^2 + 2cd + 4d^2)$
9) $y^2 - 10y + 25 = (y + 5)^2$	9) $b^2 - 6b + 9 = (b - 3)^2$

Для перевірки тесту використовується взаємоперевірка (за варіантами)

Відповіді:

Варіант 1:

Варіант 2:

1+	2+	3+
4-	5+	6-
7-	8+	9-

1-	2+	3-
4-	5+	6-
7+	8+	9+

– Діти! Навіщо ми вивчаємо формули

скороченого множення? Де ми використовуємо їх? (Розкладання на множники, обчислення, рішення рівнянь). Іноді дуже складні обчислення зводяться до простих, якщо вдало використовувати потрібну формулу.

Спробуємо усно вирішити наступний приклад:

$$\frac{(2+1)(2^2+1)(2^4+1)(2^8+1)(2^{16}+1)(2^{32}+1)}{2^{64}-1}$$

Відповідь: 1

VII Тест № 3.

– Наступний тест перевірить ваше вміння застосовувати формули скороченого множення при обчисленні значень виразів і розкладанні на множники. Ваша мета – вибрати правильну відповідь і записати потрібну букву.

Учні отримують картки з п'ятьма завданнями. При правильних відповідях з вибраних букв має вийти слово «ВІРНО».

Варіант 1:

Обчислити

1) $41^2 - 31^2$

б) 72

в) 720

г) 730

2) $26^2 - 74^2$

е) – 4800

ж) 4800

з) – 480

Розкласти на множники

3) $a^4 - 8a^2 + 16$

с) $(a^2 + 4)^2$

п) $(a - 4)^2$

р) $(a^2 - 4)^2$

4) $a^6 - 8$

н) $(a^2 - 2)(a^4 + 2a^2 + 4)$

к) $(a^3 - 4)(a^3 + 4)$

л) $(a^2 - 2)(a^2 + 2a + 4)$

5) $25b^2 - 16c^4$

а) $(5b - 4c^2)^2$

о) $(5b - 4c^2)(5b + 4c^2)$

д) $(5b - 4c)(5b + 4c)$

Варіант 2:

Обчислити

1) $76^2 - 24^2$

а) – 520

в) 5200

с) 52

2) $83^2 - 73^2$

е) 1560

ж) 156

з) 1540

Розкласти на множники:

3) $4 + 4b^2 + b^4$

к) $(2 - b^2)^2$

п) $(2 + b)^2$

р) $(2 + b^2)^2$

4) $1 - c^9$

н) $(1 - c^3)(1 + c^3 + c^6)$

м) $(1 - c^3)(1 + c^3)$

л) $(1 - c^3)(1 + 2c^3 + c^6)$

5) $36x^4 - 49y^2$

е) $(6x^2 - 7y)^2$

о) $(6x^2 - 7y)(6x^2 + 7y)$

а) $(6x - 7y)(6x + 7y)$

Для перевірки тесту учні показують запис вчителю і разом з ним оцінюють свою роботу.

– Давайте трішки відпочинемо, зберемося з силами для останнього тесту (Хвилина тиші або музики).

VIII Тест № 4

– А тепер наш останній тест, який перевірить ваше вміння застосовувати формули для розв'язування рівнянь

Учні отримують індивідуальні картки з рівняннями; картки згруповані по парам так, що у сусідів по парт на звороті картки записана відповідь до рівняння сусіда (діти цього не знають)

Варіант 1:	Варіант 2:
1) $(x-5)^2 - x^2 = 3$ / $y = 1$ /	1) $(2y+1)^2 - 4y^2 = 5$ / $x = 2,2$ /
2) $x + (5x+2)^2 = 25(1+x^2)$ / $x = 0$ /	2) $(6x-1)(6x+1) - 4x(9x+2) = -1$ / $x = 1$ /
3) $(8-9a)a = -40 + (6-3a)(6+3a)$ / $a_1 = 0,5; a_2 = -0,5$ /	3) $a^2 - 0,25 = 0$ / $a = -0,5$ /
4) $4x^2 - 9 = 0$ / $x_1 = 0,8; x_2 = -0,8$ /	4) $25x^2 - 16 = 0$ / $x_1 = 1,5; x_2 = -1,5$ /
5) $m^2 - 25 = 0$ / $x_1 = 6; x_2 = -6$ /	5) $x^2 - 36 = 0$ / $m_1 = 5; m_2 = -5$ /
6) $(x-7)^2 + 3 = (x+2)(x-2)$ / $x = 1,5$ /	6) $(x+6)^2 - 79 = (x-5)(x+5)$ / $x = 4$ /
7) $9x(x+6) = (3x+1)^2 + 11$ / $y = 3$ /	7) $y(y-1) - 2 = (y-5)^2$ / $x = 0,25$ /
8) $8m(1+2m) = (4m+3)(4m-3) + 5m$ / $y_1 = 9; y_2 = -9$ /	8) $y^2 - 81 = 0$ / $m = -3$ /
9) $1/9 - x^2 = 0$ / $x_1 = 0,5; x_2 = -0,5$ /	9) $x^2 - 1/4 = 0$ / $x_1 = 1/3; x_2 = -1/3$ /
10) $(2x-3)^2 - 2x(4+2x) = 11$ / $c = 3$ /	10) $(c-3)^2 = (c-3)(c+3)$ / $x = -0,1$ /
11) $(x-5)^2 = (x-5)(x+5)$ / $b = 6$ /	11) $(b-6)^2 = (b-6)(b+6)$ / $x = 5$ /
12) $(x-5)^2 - x^2 = 3$ / $y = 1$ /	12) $(2y+1)^2 - 4y^2 = 5$ / $x = 2,2$ /
13) $x + (5x+2)^2 = 25(1+x^2)$ / $x = 0$ /	13) $(6x-1)(6x+1) - 4x(9x+2) = -1$ / $x = 1$ /

Для перевірки тесту учні дивляться відповідь на звороті картки сусіда по парті. Всі отримані оцінки заносяться в заліковку.

Залікова книжка учня 7 класу Литвиненка

Дмигра

Тест 1 – 3 Тест 3 – 4

Тест 2 – 4 Тест 4 – (+ або–)

Підсумкова оцінка ---

(Підсумкову оцінку виставляє вчитель.)

Для перевірки тестів використовуються наступні норми оцінок (записуються на дошці).

Тест 1.

1 помилка – «4»

2, 3 помилки – «3»

*4 і більше помилок –
«2»*

Тест 2.

1, 2 помилки – «4»

3, 4 помилки – «3»

*5 і більше помилок –
«2»*

Тест 3.

1 помилка – «4»

2 помилки – «3»

*3 і більше помилок –
«2»*

IX. Домашнє завдання.

- 1) Підготуватися до контрольної роботи
- 2) довести формулу $(a + b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$

X. Підведення підсумків уроку

Учитель дає оцінку роботи кожного учня, дякує клас за роботу, виставляє підсумкові оцінки в заліковки учнів.