

Урок алгебры в 7-м классе "Вынесение общего множителя за скобки"

Гаджиева С.Б.

Цель: совершенствование практических умений и навыков учащихся при разложении многочлена множителя путем вынесения общего множителя за скобки, применение его при решении уравнений. Провести диагностику усвоения системы знаний и умений и ее применение для выполнения практических заданий стандартного уровня с переходом на более высокий уровень. Развивать умения: применять правила, анализировать, сравнивать, обобщать, выделять главное.

Задачи:

1. создать ситуацию успеха на уроке, условия для самостоятельной деятельности учащихся на уроке;
2. способствовать пониманию учебного материала урока;
3. воспитывать коммуникативность и толерантность в отношениях учащихся между собой.

Тип урока: комбинированный.

Методы: стимулирующие, поисковые, наглядные, практические, словесные, игровые, дифференцированная работа.

Формы проведения: индивидуальные, коллективные, групповые.

Оценка знаний ведется по 5-бальной системе.

Тип урока: обобщение и систематизация знаний с дидактическими играми.

Результаты обучения: Уметь выносить общий множитель за скобки, уметь применять данный способ при разложении на множители, уметь использовать вынесение за скобки общего множителя при решении уравнений.

Ход урока

1. Организационный момент.

Приветствие учащихся.

Когда ученики Пифагора просыпались, они должны были произносить такие стихи:

«Прежде чем встать от сладостных снов, навеваемых ночью,
Думой раскинь, какие дела тебе день приготовил».

2. Разминка - графический тест теоретического материала.

Верно ли утверждение, определение, свойство?

1. Одночленом называют сумму числовых и буквенных множителей. (нет -)
2. Числовой множитель одночлена, записанного в стандартном виде, называют коэффициентом одночлена. (да Λ)
3. Одинаковые или отличающиеся друг от друга только коэффициентами, называют подобными членами. (да Λ)
4. Алгебраическая сумма нескольких одночленов называется одночленом. (нет -)
5. При умножении любого числа или выражения на ноль получается ноль. (да Λ)
6. В результате умножения одночлена на многочлен получается многочлен. (да Λ)
7. Когда раскрываем скобки, перед которыми стоит знак "-", скобки опускаем, и знаки членов, которые были заключены в скобки, не меняют на противоположные. (нет-)
8. Общий числовой множитель является наибольшим общим делителем коэффициентов одночленов. (да Λ)
9. Из одинаковых буквенных множителей одночленов выносим за скобку его наименьшую степень. (да Λ)

Проверка: — $\Lambda\Lambda$ — $\Lambda\Lambda$ — $\Lambda\Lambda$

Выставьте себе оценки:

«5» - ошибок нет «4» - две ошибки «3» - четыре ошибки «2» - больше четырех ошибок

3. Актуализация опорных знаний.

- a. Индивидуальная работа по карточкам №1, №2, №3 (3 учащихся).
- b. Фронтальная работа с классом:

Задание 1. Продолжите фразу:

- Одним из способов разложения многочлена на множители является...
(вынесение общего множителя за скобки);
- При вынесении общего множителя за скобки применяется...
(распределительное свойство);
- Если все члены многочлена содержат общий множитель, то... (этот множитель можно вынести за скобки)

Задание 2.

- Какой числовой множитель будет общим в следующих выражениях: $12y^3-8y^2$; $15x^2-75x$. ($4y^2$; $15x$)
- Какую степень множителей a и x можно вынести за скобки

$$a^2x- a^5x^3+ 3a^3x^2 \qquad (a^2 x)$$

- Сформулировать алгоритм вынесения общего множителя.

Алгоритм:

- 1) Найти НОД для всех коэффициентов одночленов и вынести его за скобку:
- 2) Из одинаковых буквенных множителей одночленов вынести за скобку его наименьшую степень:
- 3) Каждый одночлен многочлена *разделить* на общий множитель и результат деления записать в скобки:

4. Изучение нового материала.

Определи общий множитель в данных выражениях и вынеси его за скобку:

$$2a+6=$$

$$3xy-3y=$$

$$18m-9nm=$$

$$x^2-x^3+x^6=$$

$$-3y+3xy=$$

(Работа в парах, взаимопроверка)

Используя ключ к шифру, расшифруй слово.

А	Л	Г	У	Т
$3y(x-1)$ или $-3y(-x+1)$	$9m(2-n)$	$2(a+3)$	$X^2(1-x+x^4)$	$3(7c^2-5a^3)$

Ответ: Галуа.

Эварист Галуа (1811-1832)

Галуа - гордость французской науки. Будучи еще ребёнком, он прочитал геометрию Лежандра, как увлекательную книгу. К 16 годам дарования Галуа проявились настолько, что выдвинули его в ряд величайших математиков того времени. Научные труды Галуа по теории алгебраических уравнений высших степеней положили начало развитию современной алгебры.

Всего 20 лет прожил гениальный математик, гордость мировой науки, из которых пять посвятил математике. В 2011 году исполняется 200 лет со дня его рождения.

Предлагаю вам решить уравнение, в левой части которого многочлен второй степени. $12x^2 + 6x = 0$. Вынесем за скобки $3x$. Получим.

$$6x(2x+1)=0$$

$$6x=0 \text{ или } 2x+1=0.$$

Произведение равно нулю, когда хотя бы один из множителей равен нулю.

$$x=0:6 \quad 2x=-1$$

$$x=0 \quad x = -1:2$$

$$x=-0,5$$

и находим $x=0$ или $x=-0,5$

Ответ: $x_1=0, x_2=-0,5$

5. Физкультминутка.

Учащимся зачитываются высказывания. Если высказывание верно, то учащиеся должны поднять руки вверх, а если неверно, то присесть и хлопнуть.

$$7^2=49 \quad (\text{Да}).$$

$$30 = 3 \quad (\text{Нет}).$$

Наибольшим общим множителем многочлена $5a-15b$ является 5 (Да).

$$5^2=10 \quad (\text{Нет}).$$

На руках 10 пальцев. На 10 руках 100 пальцев (Нет).

$$5^0=1 \quad (\text{Да})$$

0 делится на все числа без остатка (Да).

вопрос на засыпку $5:0=0$

6. Домашнее задание.

I,II группа

Правило в тетради, № 709(д,е), 718(г,)719(г),

III группа:

Правило в тетради, № 710(а,б),715(в,г)

Дополнительное задание (по желанию)

1. Известно, что при некоторых значениях a и b значение выражения $a - b$ равно 3. Чему равно при тех же a и b значение выражения

- а) $5a - 5b$; б) $12b - 12a$; в) $(a - b)^2$; г) $(b - a)^2$;

7. Закрепление.

- 1) ,II группа решают номер 710(а,в)
- 2) III группа решает номер 709(а,в)
- 3) Придумайте сами уравнение второй степени
- 4) Работа учащихся по заданию карточки № 5-6 у доски и в тетрадях. (диф)
- 5) **Найди ошибку**

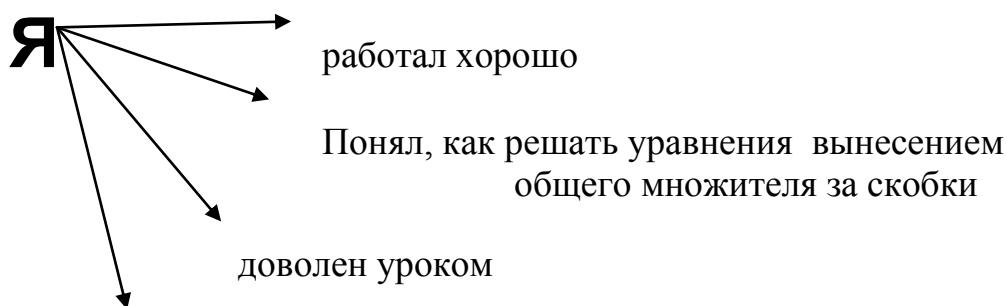
5. Самостоятельная работа.

Учащимся предлагается выполнение самостоятельной работы обучающего характера в виде теста, с последующей самопроверкой, правильные ответы можно расположить на оборотной стороне доски.

6. Подведение итогов урока.

Рефлексия: Кто сегодня у нас работал лучше всех на уроке?

Какую оценку мы им поставим?



МЫ \longrightarrow А как мы вместе сегодня поработали?

Примеры карточек.

<p>Карточка №1.</p> <p>Вынесите общий множитель за скобки:</p> <ol style="list-style-type: none"> $2x-2y$ $5ab+10a$ $2a^3-a^5$ $a(x-2)+b(x-2)$ $-7xy+y$ 	<p>Карточка №2.</p> <p>Вынесите общий множитель за скобки:</p> <ol style="list-style-type: none"> $5ab-10ac$ $4xy-16x^2$ $a^2-4a+3a^5$ $0,3a^2b+0,6ab^2$ $x^2(y-6)-x(y-6)$ 	<p>Карточка №3.</p> <p>Вынесите общий множитель за скобки:</p> <ol style="list-style-type: none"> $-3x^2y-12y^2$ $5a^2-10a^3+15a^5$ $6c^2x^3-4c^3x^3+2x^2c$ $7a^2b^3-1,4a^3b^4+2,1a^2b^5$ $3a(x-5)+7(5-x)$
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>Карточка №5- 1</p> <p>1. Вынесите общий множитель за скобки:</p> <ol style="list-style-type: none"> $3x + 3y;$ $5a - 15b;$ $8x+12y;$ <p>2. Реши уравнение</p> <ol style="list-style-type: none"> $2x^2 + 5x = 0$ 	<p>Карточка №5-2</p> <p>1. Вынесите общий множитель за скобки:</p> <ol style="list-style-type: none"> $10 a - 10 b$ $3 xy - x^2 y^2$ $5 y^2 + 15 y^3$ <p>2.Реши уравнение</p> $2x^2 - 9x = 0$	<p>Карточка №6</p> <p>1. Вынесите общий множитель за скобки:</p> <ol style="list-style-type: none"> $8 a + 8 b.$ $4 x y + x^3 y^3$ $3 b y - 6 b.$ <p>2.Реши уравнение</p> $2x^2 + 7x = 0$
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Дополнительные задания

1.Найдите ошибку:

$$3x(x-3)=3x^2-6x;$$

$$2x+3xy=x(2+y);$$

2.Вставьте пропущенное выражение:

$$5x(2x^2-x)=10x^3-...;$$

$$-3ay-12y=-3y(a+...);$$

3.Вынеси общий множитель за скобки:

$$5a - 5b; 3x + 6y;$$

$$15a - 25b; 2,4x + 7,2y.$$

$$7a + 7b; 8x - 32a;$$

$$21a + 28b; 1,25x - 1,75a.$$

$$8x - 8y; 7a + 14b;$$

$$24x - 32a; 0,01a + 0,03y.$$

4. Замените «М» одночленом так, чтобы полученное равенство было верным:

а) $M \cdot (a - b) = 4ac - 4bc$;

б) $M \cdot (3a - 1) = 12a^3 - 4a^2$;

в) $M \cdot (2a - b) = 10a^2 - 5ab$.

VIII. Фронтальная работа (на внимательность, на усвоение новых правил). На доске записаны выражения. Найти в этих равенствах ошибки, если они имеются и исправить.

$$2x^3 - 3x^2 - x = x(2x^2 - 3x).$$

$$2x + 6 = 2(x + 3).$$

$$8x + 12y = 4(2x - 3y).$$

$$a^6 - a^2 = a^2(a^2 - 1).$$

$$4 - 2a = -2(2 - a).$$

Алгоритм:

- 1) Найти НОД для всех коэффициентов одночленов и вынести его за скобку
- 2) Из одинаковых буквенных множителей одночленов вынести за скобку его наименьшую степень
- 3) Каждый одночлен многочлена *разделить* на общий множитель и результат деления записать в скобки

Лист контроля знаний ученика 7 А класса

1. Графический диктант	2. шифровка	3. Индивид. Работа по карточкам	4. тест	5. Всего баллов	6. Отметка учителя

№	1	2	3	4	5	6	7
ответ							

Тест

1. Какую степень множителя a можно вынести за скобки у многочлена

$$a^2x - ax^3$$

- а) a б) a^2 в) a^3

2. Какой числовой множитель можно вынести за скобки у многочлена

$$2x^3 - 8x^2$$

- а) 4 б) 8 в) 2

3. Вынесите за скобки общий множитель всех членов многочлена

$$a^2 + ab - ac + a$$

- а) $a(a+b-c+1)$ б) $a(a+b-c)$
в) $a^2(a+b-c+1)$

4. Представьте в виде произведения многочлен

$$7m^3 + 49m^2$$

- а) $7m^2(m+7m^2)$ б) $7m^2(m+7)$
в) $7m^2(7m+7)$

5. Разложите на множители:

$$x(x-y) + a(x-y)$$

- а) $(x-y)(x+a)$ б) $(y-x)(x+a)$
в) $(x+a)(x+y)$

6. Реши уравнение

$$6y - (y-1) = 2(2y-4)$$

- а) -9 б) 8 в) 9
г) другой ответ

7. Вынеси общий множитель

$$x(x-y) + a(y-x)$$

- а) $(x-y)(x-a)$ б) $(y-x)(x+a)$
в) $(x+a)(x+y)$

Ответы

Тест

1. Какую степень множителя b можно вынести за скобки у многочлена

$$b^2 - a^3b^3$$

- а) b б) b^2 в) b^3

2. Какой числовой множитель можно вынести за скобки у многочлена

$$15a^3 - 25a$$

- а) 15 б) 5 в) 25

3. Вынесите за скобки общий множитель всех членов многочлена

$$x^2 - xy + xp - x$$

- а) $x(x-y+p-1)$ б) $x(x-y+p)$
в) $x^2(x-y+p-1)$

4. Представьте в виде произведения многочлен

$$9b^2 - 81b$$

- а) $9b(b-81)$ б) $9b^2(b-9)$
в) $9b(b-9)$

5. Разложите на множители:

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

- а) $(a+3)(a+2)$ б) $(a+3)(a-2)$
в) $(a-2)(a-3)$

6. Реши уравнение

$$3x - (12x-x) = 4(5-x)$$

- а) -4 б) 4 в) 2
г) другой ответ

7. Вынеси общий множитель

$$a(a-3) - 2(3-a)$$

- а) $(a-3)(a+2)$ б) $(a+3)(a-2)$
в) $(a-2)(a-3)$

Ответы

Вариант I

1. Выполнить действие:

$$(3x+10y) - (6x+3y)$$

а) $9x+7y$; б) $7y-3x$; в) $3x-7y$; г) $9x-7y$

2. Вынести общий множитель за скобки:

$$6x^2-3x$$

а) $3x(2x-1)$; б) $3x(2x-x)$; в) $3x^2(2-x)$;
г) $3x(2x+1)$

3. Привести к стандартному виду многочлен:

$$-x+5x^2+4x-x^2$$

а) $6x^2+3x$; б) $4x^2+3x$; в) $4x^2+5x$; г) $6x^2-3x$

4. Выполнить действие:

$$3x^2(2x-0,5y)$$

а) $6x^2-1,5x^2y$; б) $6x^2-1,5xy$; в) $6x^3-1,5x^2y$;
г) $6x^3-0,5x^2y$

5. Решить уравнение:

$$8x+5(2-x)=13$$

а) $x=3$; б) $x=-7$; в) $x=-1$; г) $x=1$;

6. Вынести общий множитель за скобки:

$$x(x-y)-6y(x-y)$$

а) $(x-y)(x-6y)$; б) $(x-y)(x+6y)$;
в) $(x+y)(x-6y)$; г) $(x-y)(6y-x)$;

7. Решить уравнение:

$$x^2+8x=0$$

а) 0 и -8 б) 0 и 8; в) 8 и -8

Вариант II

1. Выполнить действие:

$$(2a-1)+(3+6a)$$

а) $8a+3$; б) $8a+4$; в) $8a+2$; г) $6a+2$

2. Вынести общий множитель за скобки:

$$7a-7b$$

а) $7(a-b)$; б) $7(a+b)$; в) $7(b-a)$; г) $a(7-b)$;

3. Привести к стандартному виду многочлен:

$$4x^2+3x-5x^2$$

а) $-x^2+3x$; б) $9x^2+3x$; в) $2x^2$;
г) $-x^2-3x$;

4. Выполнить умножение:

$$4a^2(a-b)$$

а) $4a^3-b$; б) $4a^3-4ab$; в) $4a^3-4a^2b$;
г) $4a^2-4a^2b$;

5. Разложить на множители:

$$a(b-1)-3(b-1)$$

а) $(b-1)(a-3)$; б) $(b-1)(a+3)$; в) $(b+1)(a-3)$;
г) $(b-3)(a-1)$;

6. Решить уравнение:

$$4(a-5)+a=5$$

а) $a=1$; б) $a=-5$; в) $a=3$; г) $a=5$;

7. Решить уравнение:

$$6x^2-30x=0$$

а) 0 и 5 б) 0 и -5 в) 5 и -5

Разложение многочленов на множители

Вариант 1

1. **$4-2x$**

A. $2(2+x)$. B. $4(1-x)$.

Б. $2(2-x)$. Г. $4(1+x)$.

2. **$a^3b^2 - a^4b$**

A. $a^4b(b-a)$. B. $a^3b(b-a)$.

Б. $a^3b^2(1-a)$. Г. $a^3b(1-a)$.

3. **$15xy^2 + 5xy - 20x^2y$**

A. $5xy(3y+1-4x)$. B. $5xy(3y-4x)$.

Б. $5x(3y^2+y-2x)$. Г. $5x(3y^2+y-4x)$.

4. **$a(b+3) + (b+3)$**

A. $(b+3)(a+1)$. B. $(b+3)a$.

Б. $(3+b)(a-1)$. Г. $(3+b)(1-a)$.

5. **$x(y-z) - (z-y)$**

A. $(x-1)(y-z)$. B. $(x-1)(z-y)$.

Б. $(x+1)(y-z)$. Т. $(x+1)(z-y)$.

6. *Реши уравнение*

$$3y - 12y^2 = 0$$

Разложение многочленов на множители

Вариант 2

1. **$6a-3$**

A. $3(2a-1)$. B. $6(a-1)$.

Б. $3(2a+1)$. Г. $3(a-1)$.

2. **$a^2b^3 - a^3b^4$**

A. $a^2b^3(1-ab)$. B. $a^3(b^3-b^4)$.

Б. $ab^3(1-a^2b)$. Г. $b^3(x^2-x^3)$.

3. **$12x^2y - 6xy - 24xy^2$**

A. $6xy(2x-1-4y)$. B. $6xy(2x-4y)$.

Б. $6xy(6x-1-4y)$. Г. $6xy(2x+4y+1)$.

4. **$x(y+5) + (y+5)$**

A. $(x-1)(y+5)$. B. $(x+1)(y+5)$.

Б. $(y+5)x$. Г. $(x-1)(5-y)$.

5. **$a(c-b) - (b-c)$**

A. $(a-1)(b+c)$. B. $(a-1)(b-c)$.

Б. $(a+1)(c-b)$. Г. $(a+1)(b-c)$.

6. *Реши уравнение*

$$5y^2 - 15y = 0$$