

Открытый урок по алгебре 7 класс "Вынесение общего множителя за скобки"

Учитель Миронова Л.Н.

Цели и задачи:

Образовательная – систематизировать, расширить и углубить знания, умения учащихся применять их при вынесении общего множителя за скобки; выявить уровень овладения учащимися комплекса знаний и умений по применению навыков умножения и деления степеней. Сформировать умение применять разложение многочлена на множители путем вынесения общего множителя за скобки.

Воспитательная: воспитывать интерес к алгебре, применяя интересные задания, используя различные формы работы; формирование личностных качеств: точность и ясность словесного выражения мысли; сосредоточенность и внимание; настойчивость и ответственность

Развивающая: развивать умение учащихся работать как индивидуально (самостоятельно), так и коллективно (работа в парах); развивать познавательные интересы.

Задачи:

1. создать ситуацию успеха на уроке, условия для самостоятельной деятельности учащихся на уроке;

2 способствовать пониманию учебного материала урока;

ХОД УРОКА

1. Организационный момент

Сообщение темы урока

Постановка цели урока учащимися и запись в тетрадь.

Девиз нашего урока *«Мало иметь хороший ум, главное – хорошо его применять»*. Сегодня нам как раз нужно как можно более эффективно применять свойства нашего ума при решении примеров и заданий.

1. *«Гимнастика для ума»* - предлагается детям заполнить кроссворд Если вписать верные слова, то в выделенной строке получится фамилия немецкого математика, который ввёл термин «показатель степени». **Вопросы:**

1. Выполнение требования задачи. 2. Вид многочлена.
2. Одночлен, который выносим за скобки. 4. Числовой множитель.
3. Одночлены, которые одинаковые или различающиеся только коэффициентами.
4. Числа, переменные со своими степенями связанные умножением.

2..Посещение «музея науки и техники»

Перед вами маршрутные листы. Давайте начнем их заполнять (подпишем и выберем из предложенных рисунков тот, который соответствует вашему настроению на начало урока).

2 Устная работа Работа по схемам

$$\triangle + \square = \square + \triangle$$

$$\triangle \square + \hexagon \square = \square (\triangle + \hexagon)$$

$$\heptagon (\triangle + \square) = \heptagon \triangle + \heptagon \square$$

Какая из схем поясняет, как выносить множитель за скобки?
 Как выполнить проверку?
 Как называется это свойство?
 Как отыскать выносимый за скобки общий множитель?
 Формулировка правила вынесения общего множителя за скобки

Вынести за скобки общий множитель:

$$ma - mb \qquad 25x^6 - 15x \qquad 6k - 12c$$

$$x^4 + 2x^5 \quad a^7 - a^6 + a^2 \quad 15m^3 - 9m^2$$

Работа в тетрадях и на доске.

Разложить многочлен на множители.

$$8a^3b^2 - 12a^2b^4 =$$

$$6x^2y^3 - 9x^3y^4 + 3x^2y =$$

$$3a(x - y) + 2b(y - x)$$

1. Картинная галерея

На доске фамилии ученых - математиков. Возле каждой фамилии подписаны числовые выражения. Я читаю предложения. **Ваша задача:** выполнить действия и по полученным ответам догадаться, о каком ученом шла речь в моем тексте.

Архимед Пифагор Евклид Декарт Галуа

$$- 4b$$

$$- 5ab$$

$$5b$$

$$- 5a^2b^2$$

$$4b$$

1. $10b^3 - \dots = 5b(2b^2 - a)$

2. $- 3ab - 12b^2 = - 3b(a + \dots);$

3. $(a - 5)(11 - b) = 11a - ab - 55 + \dots$;

1. Этот античный ученый побеждал на Олимпийских играх и впервые открыл математическую теорию музыки. (Пифагор)
2. Ученый, который, несмотря на свою молодость, успел сделать много открытий в математике, но, к сожалению, был убит на дуэли в 21 год (Галуа)
3. Его любимая фраза – **«что и требовалось доказать»** (Евклид)

2. Инструменты

Сейчас вас ждет парная работа. Ваша задача - упростить выражение и ответить на предложенный вопрос.

1 инструмент:	$4a^2b^2 + 8a^2b^3 + 6ab^4$	ответ:	$2ab^2(2a + 4ab + 3b^3)$;
2 инструмент:	$xy + 5x^2y^2 - 3xy^2$	ответ:	$xy(1 + 5xy - 3y)$;
3 инструмент:	$x^2(a - b) + y^2(a - b)$	ответ:	$(a - b)(x^2 + y^2)$
4 инструмент:	$5(x - 3) - a(3 - x)$	ответ:	$(x - 3)(5 + a)$.

<u>Циркуль</u>	<u>Абак</u>	<u>Циркуль, линейка.</u>	<u>Линейка</u>
$(x - 3)(5 + a)$	$(a - b)(x^2 + y^2)$	$2ab^2(2a + 4ab + 3b^3)$	$xy(1 + 5xy - 3y)$

Летописец сообщает, что строительство Успенского собора в Кремле велось в **«кружало и в правило»**. К помощи каких инструментов прибегали мастера? (к циркулю и линейке)

- Длинный многоместный открытый экипаж с **продольной перегородкой**. Служил городским общественным транспортом в России в 19 веке (линейка)
- Древними цивилизациями это устройство применялось для **арифметических вычислений** (абак).
- Назовите древний **геометрический инструмент**, который, по утверждению римского поэта Овидия (Iв.), был изобретен в Древней Греции. (циркуль)

3. Следующий экспонат в музее посвящен превращениям квадратного листа бумаги.

Японская мудрость издревле гласит:

«Великий квадрат не имеет пределов».

Попробуй простую фигурку сложить,

И миг увлечет интересное дело. (А.Гайдаенко)

Как называется это искусство? Найдите недостающее слагаемое и сложите зашифрованное слово:

А	Г	И	М	О	Р
$2c$	$4c^2$	$5ac$	$4ac^2$	$3c^2$	$3ac$

- 1) $4a^3c^2 + 36a^2c^3 + 6ac^4 = 2ac^2(2a^2 + 18ac + \dots)$
- 2) $2a^2c^4 - 2a^4c^2 + 6a^3c^3 = 2a^2c^2(c^2 - a^2 + \dots)$
- 3) $20a^3c^2 + 4a^2c = 4a^2c(\dots + 1)$
- 4) $28a^2c^4 - 21a^3c^2 = 7a^2c^2(\dots - 3a)$
- 5) $15a^4c^3 - 5a^2c^2 + 10a^2c^2 = 5a^2c(3a^2c^2 - c + \dots)$

$$6) 21a^3c^2 + 28a^2c^3 - 14ac = 7ac(3a^2c + \dots - 2)$$

$$7) 4a^2c(3ac^3 - \dots + 1) = 12a^3c^4 - 20a^3c^2 + 4a^2c$$

6. Математическое лото. Выполняют 2 пары за партами.

Учащимся предлагается большая карта с заданиями и маленькие карточки с ответами. Выполнив задание на большой карте, необходимо найти результат на маленькой карточке и этой карточкой накрыть соответствующее задание на большой карте. Чтобы проверить результат, нужно перевернуть маленькие карточки, обратная сторона которых содержит какой-либо рисунок,

- если рисунок получился, то учащийся получает оценку «5»,
- 1, 2 ошибки – оценка «4»,
- меньше правильных ответов – оценка «3».

Вариант I

Выполнить действие: $(3x+10y) - (6x+3y)$	Выполнить умножение: $6x^2(5 - 3x)$	Найдите недостающий множитель: $a^3(2a + \dots) = 2a^4 + 5a^6$
Привести к стандартному виду многочлен: $-x + 5x^2 + 3x^3 + 4x - x^2$	Выполнить умножение: $(4x - 3)(8x + 6)$	Вынести общий множитель за скобки: $6x^3 - 1,5x^2y$
Упростить выражение: $12x(x - y) - 6y(y - x)$	Решить уравнение: $8x + 5(2 - x) = 13$	Упростить выражение: $3x^4 + 16x^2$

Карточки с ответами

$7y - 3x$	$30x^2 - 18x^3$	$5a^3$
$3x^3 + 4x^2 + 3x$	$32x^2 - 18$	$1,5x^2(4x - y)$
$12x^2 - 6xy - 6y^2$	1	$x^2(3x^2 + 16)$

Вариант II

Выполнить действие: $(2a - 1) + (3 + 6a)$	Выполнить умножение: $7(a - b)$	Найдите недостающий множитель: $2ac(ac + \dots) = 2a^2c^2 + 8ac^4$
---	---	--

Привести к стандартному виду многочлен: $4x^2 + 3x - 5x^2 + x^3$	Выполнить действие: $4a^2(a - b)$	Вынести общий множитель за скобки: $1,5y^5 - 3y^2$
Упростить выражение: $6a(a - b) - 3b(b - a)$	Решить уравнение: $4(a - 5) + a = 5$	Упростить выражение: $7x^3 - 15x^5$

Карточки с ответами

$8a + 2$	$7a - 7b$	$4c^3$
$x^3 - x^2 + 3x$	$4a^3 - 4a^2b$	$1,5y^2(y^3 - 2)$
$6a^2 - 3ab - 3b^2$	5	$x^3(7 - 15x^2)$

7. Самостоятельная работа

Вариант 1

Вынесите общий множитель за скобки:

- $14mn^2 - 7n$;
- $a^4 + a^3$;
- $xy^3 + 5x^2y^2 - 3x^2y$;
- $y(2a + 3b) - y(3a - b)$;
- $a(b - c) + c(c - b)$.

Вариант 2.

Вынесите общий множитель за скобки:

- $7ab - 14a^2$;
- $x^5 - x^4$;
- $a(b + c) + x(b + c)$;
- $3p(a - c) - (c - a)$;
- $(x - y)^2 - a(y - x)$.

8. Подведение итогов урока: анализ деятельности.

- ✓ Достигли поставленной цели?
- ✓ Какие были трудности?
- ✓ Что было интересно?
- ✓ Кто считает, что тему усвоил?
- ✓ Кому требуется помощь?

Станция «СОФИЗМ».

1 Я хочу доказать вам, что $4 = 5$

2. Равенство $4:4 = 5:5$ верно.

3. Вынесу общий множитель за скобки $4(1 : 1) = 5(1 : 1)$

4. Вычислив частное в скобках, получим $4 = 5$.
5. Где ошибка?
6. Софизмом называется умозаключение, кажущиеся правильными, но ложные по сути.
7. **Учитель:** Это был урок – поиск. Мы с вами искали точки соприкосновения друг с другом, учились общаться, а также раскрыли один из методов объяснения и закрепления темы.
8. **Дополнительное задание: «Любимая цифра»**
 Возьмите, пожалуйста, ручки и запишите свою любимую цифру. Умножьте эту цифру на 9. Полученное число умножьте на 12345679. Если вы все сделали правильно, то у вас получится букет из ваших любимых цифр. Этот букет я дарю вам от нашего класса. А теперь припишите справа к полученному числу 9 нулей. Пусть у вас будет столько богатства и соответствующее здоровье!
9. Какую тему мы изучали на прошлом уроке?
10. – Вынесение общего множителя за скобки.
11. Чему научились?
12. Раскладывать многочлен на множители.
13. Упрощать выражения, находить значение выражения.
14. Решать уравнения, разложив его на множители.
15. 1. Что называют разложением многочлена на множители?
16. – представление многочлена в виде произведения двух или нескольких многочленов
17. 2. Какое мы применяем свойство умножения?
18. **Благодарю всех за урок. Урок окончен**

Выставление оценок.

Закройте глаза и выполните упражнение «Дыхание горкой»:

Вдох – выдох – пауза

2 вдоха – 2 выдоха – пауза

3 вдоха – 3 выдоха – пауза

2 вдоха – 2 выдоха – пауза

1 вдох – 1 выдох – пауза.

7. Физминутка в виде устных вопросов: отвечать да или нет

3 в нулевой степени равно 0

$5x^3+67a^2-6$ степень многочлена равна 3

Многочлен – это сумма одночленов

При делении показатели степени складываются

$5/7$ в квадрате равно $25/14$

Разложение многочлена на множители – это представление многочлена в виде произведения нескольких многочленов.

9. Домашнее задание.