

Разложение на



множители с помощью

группировки

Учитель математики Пестрова Е.

А.



В курсе алгебры важное место занимают тождественные преобразования. В тождественных преобразованиях для учащихся наиболее трудным является разложение многочлена на множители способом группировки. Для более осознанного овладения учащимися этим способом предлагается конспект урока алгебры в 7-м классе, в центр которого поставлено развитие аналитических способностей учащихся.

Цели и задачи:

- ❖ деятельность учащихся по самостоятельному выводу алгоритма разложения многочлена на множители способом группировки на основании применения переместительного и сочетательного законов сложения и распределительного закона умножения;
- ❖ продолжать работу по формированию у каждого учащегося личной потребности в последовательной деятельности, связанной с “открытием” нового правила, развитию творческих способностей учащихся;
- ❖ продолжить работу по формированию ответственности учащихся за свою деятельность на уроке, умений самостоятельно добывать знания, применению способами и критериями самоконтроля и самооценки.



Разминка



Ход урока

Мотивационно-ориентировочная часть

Вынести за скобки общий множитель:

1) $6m+9n$

2) $-ax + ay$

3) $a^2 - a b$

4) $8m^2n - 4mn^3$

5) $(a + b) - x (a + b)$

Операционно-исполнительная часть

Чтобы уяснить суть способа группировки, рассмотрим следующий пример:

Разложите на множители
многочлен: $xy + 3x - 2y - 6$

Сгруппируем его члены так, чтобы слагаемые в каждой группе имели общий множитель, и вынесем его за скобки:

$$xy + 3x - 2y - 6 = (xy + 3x) + (-2y - 6) = \\ x(y + 3) - 2(y + 3) = (y + 3)(x - 2)$$

**Этот же многочлен можно
разложить на множители,
группируя его члены иначе :**

$$\begin{aligned}xy + 3x - 2y - 6 &= (xy - 2y) + (3x - 6) = \\ &= y(x - 2) + 3(x - 2) = (x - 2)(y + 3)\end{aligned}$$



Мотивирование необходимости разложения многочлена на множители

Решите уравнение: $x^2 + 3x + 6 + 2x = 0$

Создается проблемная ситуация: задача знакома на первый взгляд, но не решается.

Есть ли общий множитель у всех слагаемых?

Значит, этот способ разложения на множители не подходит.

Постановка учебной задачи: научиться раскладывать многочлен на множители другим способом.

Рассмотрим многочлен $5x + 5y + m x + m y$.

Объединим в группы следующим образом:

$$(5x + 5y) + (m x + m y)$$

Что можно сделать с общим множителем в каждой группе?

Сколько сейчас получилось слагаемых?

Что интересного заметили в получившемся выражении?

Вынесем его за скобки.

$$(x + y) (5 + m)$$

Что мы получили?

Каким способом?

Поэтому этот способ называется способом группировки.

Ученики, сидящие за первой партой, составят алгоритм

Беседа с классом:

Нельзя ли этот же многочлен разложить на множители, группируя слагаемые иначе?

Какие законы сложения и умножения будем использовать?

Фронтальная работа с пооперационным контролем:

$$5x + 5y + m x + m y = x(5 + m) + y(5 + m) = (x + y)(5 + m)$$

Какой получился результат?



Заслушиваются составленные варианты алгоритмов

а) выполнить группировку слагаемых, имеющих общий множитель;

в) отдельно в каждой группе найти общий множитель и вынести его за скобки;

с) в получившемся выражении найти общий множитель и вынести его за скобки.



Отработка правила

Фронтальная работа с пооперационным контролем.

Вынесите общий множитель за скобки

1) $ax + ay - x - y$

2) $av - 8a - vx + 8x$

3) $x^2 m - x^2 n + y^2 m - y^2 n$



Задания нормативного уровня

1) $7a-7b+an-bn$

2) $x^2y+2y+2x+4$

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

Задания компетентного уровня

1) $x y + 2y - 2x - 4$

2) $2cx - cy - 6x + 3y$

3) $x^2 + x y + xy^2 + y^3$

Задания творческого уровня

1) $x^4 + x^3y - xy^3 - y^4$

2) $xy^2 - vy^2 - ax + av + y^2 - a$

3) $x^2 - 5x + 6$

Подведение итогов

$$x^2+3x+6+2x=0$$

$$x(x+3) + 2(3+x) = 0$$

$$(x+3) (x+2) = 0$$

Ответ: $x=-3$ или $x=-2$.

А теперь придумайте уравнение, для решения которого нужно применить изученный способ.

Решите его.



Спасибо за внимание