РАЗЛИЧНЫЕ СПОСОБЫ ПРИ РАЗЛОЖЕНИИ МНОГОЧЛЕНА НА МНОЖИТЕЛИ

Урок алгебры в 7б классе.
МБОУ «СОШ №2 с углублённым изучением отдельных предметов»,
г. Лысьва,
учитель математики Чайникова Т.В.

Эпиграф

«Первое условие, которое надлежит выполнить в математике,- это быть точным, второе – быть ясным и, насколько можно, простым»

Л. Карно.

Этапы исследования::

- Актуальность.
- История вопроса.
- Теоретическая база.
- Постановка гипотезы.
- Доказательство гипотезы.
- Вывод.

Найти значение многочлена:

$X^6+2X^5+9X^4+16X^3+24X^2+3X+16$,

если $X=2$.

Теория

- Разложение многочлена на множители – это представление многочлена в виде произведения двух или нескольких многочленов

Три способа:

1. Вынесение общего множителя за скобки.
2. Способ группировки.
3. С помощью формул сокращенного умножения.

Формулы сокращенного умножения

$a^2 + 2ab + b^2 = (a + b)^2$

$a^2 - 2ab + b^2 = (a - b)^2$

$a^2 - b^2 = (a – b)(a + b)$

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

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

Практика

- Разложить на множители каждый многочлен, выбрать ответ и записать соответствующую букву, в итоге у вас должно получится слово.

1) $6a^3x-9a^2y$;

2) $ac+ad+2bc+2bd$;

3) c^2-4;

4) x^2-2x+1;

5) $5a^2-5ax-7a+7x$;

6) $4b^2+4b+1$.

В	**Д**	**К**	**И**	**Л**	**Е**
$(c+d)(a+2b)$	$(2b+1)^2$	$(c-2)(c+2)$	$(a-x)(5a-7)$	$(x-1)^2$	$3a^2(2ax-3y)$

Евклид

Некоторые правила сокращённого умножения были известны ещё около 4 тыс.лет тому назад. Их знали вавилоняне и другие народы древности. Тогда они формулировались словесно или геометрически.

У древних греков величины обозначались не числами или буквами, а отрезками прямых. Они говорили, на « a^2», а «квадрат на отрезке a», не « ab», а «прямоугольник, содержащийся между отрезками a и b». Например, тождество **$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$** во второй книге «Начала» Евклида(3 в.до н.э.) формулировалось так: «Если прямая линия (имеется в виду отрезок) как- либо рассечена, то квадрат на всей прямой равен квадратам на отрезках вместе с дважды взятым прямоугольником, заключённым между отрезками».

Некоторые термины подобного геометрического изложения алгебры сохранились до сих пор. Так, мы называем вторую степень числа квадратом, а третью степень – кубом.

Применение:

1. При решении уравнений : $x^2 - 15x + 56 = 0$

2. При доказательстве тождеств:

$(a^2 + 3a)^2 + 2(a^2 + 3a) = a(a+1)(a+2)(a+3)$

3. При разложении на множители:

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

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

Практика

1 уровень	*2 уровень*
1. Разложить на множители: **а) $3x^2-12$;** **б) $50b-2a^2b$.** **2. Представить в виде произведения:** **а) $3\ a^2-6\ ab+3\ b^2$;** **б) $ax^2+4\ ax+4a$;** **в) $2x^2-\ 4x+2$.**	**1. Разложить на множители:** **а) $-3a^3+3ab^2$;** **б) $-abc-5ac-4ab-20a$.** **2. Представить в виде произведения:** **а) $-5a^2-\ 10ab-5\ b^2$;** **б) $-12x^3-12x^2\ -3x$.**

Решение

1 уровень	*2 уровень*
1. Разложить на множители: **а) $3x^2-12=3(x^2-4)=3(x-2)(x+2)$;** **б) $50b-2a^2b=2b(25-a^2)=$ $=2b(5-a)(5+a)$.** **2. Представить в виде произведения:** **а) $3a^2-6ab+3b^2=$ $=3(a^2-2ab+b^2)=3(a-b)^2$;** **б) $ax^2+4ax+4a=$ $=a(x^2+4x+4)=a(x+2)^2$;** **в) $2x^2-4x+2=2(x^2-2x+1)=$ $=2(x-1)^2$.**	**1. Разложить на множители:** **а) $-3a^3+3ab^2=-3a(a^2-b^2)=$ $=-3(a-b)(a+b)$;** **б) $-abc-5ac-4ab-20a=$ $=-a(bc+5c+4b+20)=$ $=-a(c(b+5)+4(b+5))=$ $=-a(b+5)(c+4)$.** **2. Представить в виде произведения:** **а) $-5a^2-10ab-5b^2=-5(a^2+2ab+b^2)=-5(a+b)^2$;** **б) $-12x^3-12x^2-3x=$ $=-3x(4x^2+4x+1)=-3x(2x+1)^2$.**

Алгоритм разложения многочлена на множители

1. Вынести общий множитель за скобку (если он есть).

2. Попробовать разложить многочлен на множители по формулам сокращенного умножения.

3. Попытаться применить способ группировки

(если предыдущие способы не привели к цели).


КРОССВОРД
„Математику уже затем
надо, что она ум в порядок
приводит"
М.В. Ломоносов
кг
%
2×2=?