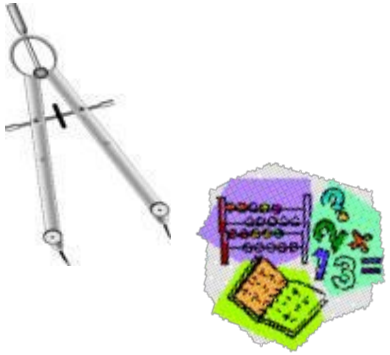
31.01.2022г.

Доказательство ТОЖДЕСТВ, содержащих многочлен



Задание: Выполнить действия

$$1)(2x-5y)(4x+3y)-(x+2y)(5x-6y)=$$

$$2)(3x-7y)(2x+3y)-(4x-5y)(3x+y)=$$

Решение:

$$1)(2x-5y)(4x+3y)-(x+2y)(5x-6y)=$$

$$=8x^2+6xy-20xy-15y^2-(5x^2-6xy+10yx-12y^2)=$$

$$=8x^2-14xy-15y^2-5x^2-4xy+12y^2=$$

$$=3x^2-18xy-3y^2.$$

$$Ответ: 3x^2-18xy-3y^2.$$

$$2)(3x-7y)(2x+3y)-(4x-5y)(3x+y)=$$

$$=6x^2+9xy-14yx-21y^2-(12x^2-4xy-15yx-5y^2)=$$

$$=6x^2-5xy-21y^2-12x^2+11yx+5y^2=$$

$$=-6x^2+6xy-16y^2$$

$$Ответ: -6x^2+6xy-16y^2.$$

В теорию: Определение

ТОЖДЕСТВОМ НАЗЫВАЕТСЯ РАВЕНСТВО, ВЕРНОЕ ПРИ ЛЮБЫХ ДОПУСТИМЫХ ЗНАЧЕНИЯХ ПЕРЕМЕННЫХ.

ПРИМЕРЫ ТОЖДЕСТВ:

$$a+b=b+a$$

$$a+(b+c)=(a+b)+c$$

$$ab=ba$$

$$a(bc)=(ab)c$$

$$a(b+c)=ab+ac$$

$$a+0=a$$

$$a\cdot 0=0$$

$$a\cdot 1=a$$

$$a\cdot(-1)=-a$$

Запомним:

- ВЫРАЖЕНИЯ, СООТВЕТСВЕННЫЕ ЗНАЧЕНИЯ КОТОРЫХ РАВНЫ ПРИ ЛЮБЫХ ДОПУСТИМЫХ ЗНАЧЕНИЯХ ПЕРЕМЕННЫХ, НАЗЫВАЮТСЯ ***ТОЖДЕСТВЕННО РАВНЫМИ*.**

$(a^2)^3$ и a^6

$ab\cdot(-a^2b)$ и $-a^3b^2$

- ЗАМЕНУ ОДНОГО ВЫРАЖЕНИЯ ДРУГИМ, ТОЖДЕСТВЕННО РАВНЫМ ЕМУ, НАЗЫВАЮТ ***ТОЖДЕСТВЕННЫМ ПРЕОБРАЗОВАНИЕМ***

В теорию:

Способы доказательства тождеств:

1. Преобразование левой части тождества так, чтобы получилась её правая часть

(если после преобразования левой части, выражение получится как в правой части , ***то данное выражение является*** **тождеством**)

Проверьте, данное выражение – тождество?

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

Решение: Преобразуем левую часть равенства:

$$a(в - x) + x(a + в) =$$
$$= ав - ax + ax + xв =$$
$$= ав + xв = в(a + x)$$

Вывод:

В результате тождественного преобразования левой части равенства, мы **получили его правую часть** и тем самым доказали, что данное равенство является ***тождеством.***

В теорию (способы доказательства тождеств):

2. **Преобразование правой части тождества так, чтобы получилась её левая часть**

Проверьте, данное выражение – тождество? $a^2 + 7a + 10 = (a+2)(a+5)$

Преобразуем правую часть равенства

$$(a+2)(a+5)=$$
$$= a^2 + 5a + 2a + + 10 =$$
$$= a^2 + 7a + 10$$

Вывод:

В результате тождественного преобразования правой части равенства, мы получили его левую часть и тем самым доказали, что данное равенство является ***тождеством.***

В теорию (способы доказательства тождеств):

3. Преобразование обеих частей тождества…(должны получится одинаковые выражения)

Докажите тождество: $16-(a+3)(a+2)=4-(6+a)(a-1)$

Упростим обе части равенства:

$$1)16-(a+3)(a+2)=16-(a^2+2a+3a+6)=$$

$$=16-a^2-5a-6=-a^2-5a+10.$$

$$2)4-(6+a)(a-1)=4-(6a-6+a^2-a)=$$

$$=4-5a-a^2+6=-a^2-5a+10.$$

Вывод:

Так как левая и правая части данного равенства равны одному и тому же выражению, то они тождественно равны между собой. Значит исходное равенство – **тождество.**

В теорию (способы доказательства тождеств):

4. Найти разность между правой и левой частями выражения. (если эта разность равна нулю, то данное выражение - тождество)

Докажите тождество: $(m-a)(m-b) = m^2 - (a+b)m + ab$

(найдем разность между левой и правой частями выражения)

$$(m-a)(m-b) - [m^2 - (a+b)m + ab] =$$
$$= m^2 - mb - ma + ab - [m^2 - am - bm + ab] =$$
$$= m^2 - mb - ma + ab - m^2 + am + bm - ab = \mathbf{0}$$

Вывод: Так как разность между левой и правой частями выражения **равна нулю**, то данное выражения является **тождеством**

Работаем по учебнику:

№ 691

№ 692