

Преобразование целых выражений



Выражения, составленные из чисел и переменных с помощью действий сложения, вычитания, умножения, деления на число, отличное от нуля называются целыми выражениями.

Например: целые выражения

$$15; 15a; 15a^2 + b; \frac{2}{3}a^3bc^2; 2b(b^2 - 10c) - \frac{a(a+2)}{5}$$

Не являются целыми:

$$x + \frac{7}{1-x}; \frac{4b+6}{b}$$

***Любое целое выражение можно
представить в виде многочлена***

Для преобразований применяются:

- произведение одночленов***
- произведение одночлена на многочлен***
- произведение многочленов***
- формулы сокращенного умножения***

$$(a + v)^2 = a^2 + 2av + v^2$$

$$(a - v)^2 = a^2 - 2av + v^2$$

$$(a - v)(a + v) = a^2 - v^2$$

$$(a - v)(a^2 + av + v^2) = a^3 - v^3$$

$$(a + v)(a^2 - av + v^2) = a^3 + v^3$$

**1) Представъте в виде многочлена
произведение:**

$$\begin{aligned} & (x^2 + 2)^2 - (x - 2)(x + 2)(x^2 + 4) = \\ & = x^4 + 4x^2 + 4 - (x^2 - 4)(x^2 + 4) = \\ & = x^4 + 4x^2 + 4 - (x^4 - 16) = \\ & = x^4 + 4x^2 + 4 - x^4 + 16 = 4x^2 + 20 \end{aligned}$$

2) Докажите, что ни при каком целом n значение выражения

$(n+1)(n-1)-(n-6)(n+2)$ не делится на 4

$$\begin{aligned}(n+1)(n-1)-(n-6)(n+2) &= \\ &= n^2 - 1 - (n^2 + 2n - 6n - 12) = \\ &= n^2 - 1 - n^2 - 2n + 6n + 12 = 4n + 11\end{aligned}$$

$4n$ делится на 4

11 не делится на 4

$4n + 11$ не делится на 4

3) Решите уравнение:

$$a) (2x + 3)^2 - 4(x - 1)(x + 1) = 49$$

$$4x^2 + 12x + 9 - 4(x^2 - 1) = 49$$

$$4x^2 + 12x + 9 - 4x^2 + 4 = 49$$

$$12x = 49 - 9 - 4$$

$$12x = 36$$

$$x = 3$$

Ответ : 3

$$6)(x+1)(x-1) = 2(x-3)^2 - x^2$$

$$x^2 - 1 = 2(x^2 - 6x + 9) - x^2$$

$$x^2 - 1 = 2x^2 - 12x + 18 - x^2$$

$$x^2 - 2x^2 + 12x + x^2 = 18 + 1$$

$$12x = 19$$

$$x = \frac{19}{12}$$

$$\text{Ответ: } \frac{19}{12}$$

4) Упростите выражение:

$$\begin{aligned} & (x+1)(x^2+x-1) - (x-1)(x^2+x+1) = \\ & = x^3 + x^2 - x + x^2 + x - 1 - (x^3 - 1) = \\ & = x^3 + x^2 - x + x^2 + x - 1 - x^3 + 1 = 2x^2 \end{aligned}$$