Целое уравнение и его корни.

Уравнения, левая и правая часть которых, целые выражения, называют целыми уравнениями.

Рассмотрим уравнение $2(x^2+1)(x-1)=6x-(x+7)$;

Раскроем скобки, перенесём все члены в левую часть, приведём подобные члены.

$$2(x^3-x^2+x-1)=6x-x-7$$

$$2x^3-2x^2+2x-2=6x-x-7$$

$$2x^3-2x^2+2x-2-6x+x+7=0$$

$$2x^3-2x^2-3x+5=0$$

Целое уравнение и его корни.

$2x^3-2x^2-3x+5=0$

Мы привели уравнение к виду Р (х)=0, где Р(х) – многочлен стандартного вида, степень

этого многочлена называют **степенью уравнения.**

В нашем случае это уравнение 3[й] степени.

Степень целого уравнения. Памятка

Чтобы определить степень целого уравнения, нужно:

- *раскрыть скобки, если они есть;*
- *перенести все члены в левую часть уравнения;*
- *привести подобные слагаемые в левой части уравнения; записать многочлен в стандартном виде.*
- *степень этого многочлена и будет степенью уравнения.*

Степень целого уравнения.

Определите степень уравнения:

а)$2x^2-6x^5+1=0$;

б)$x^9-9x=8$;

в)$(x+8)(x-3)=0$;

Ответы:

а)$-6x^5+2x^2+1=0$; (5 степень)

б) $x^9-9x-8=0$; (9 степень)

в)$x^2-3x+8x-24=0$;

$x^2+5x-24=0$ (2степень, квадратное уравнение)

Степень целого уравнения.

Определите степень уравнения:

г) $5x^3-5x(x^2+4)=17$

д) $\dfrac{x^4-1}{4}-\dfrac{x^2+1}{2}=3x^2$

Ответы:

г) $5x^3-5x^3-20x-17=0$;
$-20x-17=0$; (1степень, линейное уравнение)

д) $x^4-1-2(x^2+1)=12x^2$;
$x^4-1-2x^2-2-12x^2=0$;
$x^4-14x^2-3=0$; (4 степень, биквадратное уравнение)

Количество корней целого уравнения.

- Линейное уравнение ах+в=0 (а≠0) имеет единственный корень х = - $\frac{в}{a}$
- Квадратное уравнение имеет 2 корня(если D>0),1 корень (если D=0), не имеет корней, (если D<0).
- Можно доказать, что уравнение 3^{й} степени имеет не более 3^{х} корней, уравнение 4^{й} степени имеет не более 4^{х} корней.
- Вообще, уравнение n^{й} степени имеет не более n^{х} корней.

Приёмы решения целых уравнений:

Приёмы решения целых уравнений:

- в уравнении вида Р(х)=0, разложить многочлен Р(х) на множители;
- графический способ;
- введение новой переменной;

Приёмы решения целых уравнений:

Пример№1.

$x^3-8x^2-x+8=0,$

$(x^3-8x^2)-(x-8)=0,$

$x^2(x-8)-(x-8)=0,$

$(x-8)(x^2-1)=0,$

$(x-8)(x-1)(x+1)=0,$

$x-8=0$ или $x-1=0$ или $x+1=0$

$x_1=8,\ x_2=1,\ x_3=-1.$

Ответ: 8; ±1.