

ЦЕЛОЕ УРАВНЕНИЕ И ЕГО СТЕПЕНЬ

14.11.2017

Подготовила учитель математики и
информатики
МБОУ «Парабельская гимназия»
Кива Марина Николаевна

Цели: ввести понятие целого уравнения и его степени; формировать умение определять степень целого уравнения и решать целые уравнения не выше второй степени.

Устно:

Определите, сколько корней имеет уравнение:

а) $2x + 1 = 0$;

д) $3x + 1 = 5 + 3x$;

б) $x^2 - 5 = 0$;

е) $x^2 + 2x + 1 = 0$;

в) $x^5 + 1 = 0$;

ж) $x^2 + x + 10 = 0$;

г) $x^6 + 2 = 0$;

з) $1 - 4x = 1 - 4x$.

ЦЕЛЫМ УРАВНЕНИЕМ С
ОДНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ
НАЗЫВАЕТСЯ УРАВНЕНИЕ,
ЛЕВАЯ И ПРАВАЯ ЧАСТИ
КОТОРОГО – **ЦЕЛЫЕ**
ВЫРАЖЕНИЯ

З а д а н и е. Какие из следующих уравнений являются целыми? Ответ объясните.

а) $x^4 + 2x^3 - 7 = 0$;

б) $4x^{10} = 0,7x^8$;

в) $(x - 1)(3x^2 + 5) = x^4 + 2$;

г) $\frac{3x - 1}{x + 7} - 5x^3 = 0$;

д) $\frac{2x - 7}{3} = \frac{x^6 - 5}{8}$;

е) $\frac{1}{2}x^5 + 4x^2 - \sqrt{x} = 0$

З а д а н и е. Какова степень уравнения:

а) $2x^5 + 4x - 3 = 0$;

б) $\frac{1}{3}x^7 + 5x = 0$;

в) $\frac{2}{5}x^{11} = x^3$;

г) $\frac{x}{3} - 5x = 7$;

д) $(2x + 1)(x - 7) - x = 0$;

е) $5x^2 - 4x^2(1 - x) = 0$?

Уравнение n -й степени и имеет
не более n корней

Упражнения:

1. Приведите уравнение к виду $P(x) = 0$ и определите его степень:

а) $2x(1 - 3x) + (x + 4)(x^2 - 1) = 0$;

б) $(x^3 - 2)(1 + 3x^2) - 3(x^4 - 1) = 5$;

в) $(x - 1)(x + 2)(x - 3) = x - 4x^2(2 - x^5)$.

2. Какие из следующих чисел -3 ; -2 ; -1 ; 0 ; 1 ; 2 ; 3 являются корнями уравнения:

а) $x^3 - 4x = 0$;

б) $x^2(x + 1) + (x + 4) = 4$;

в) $x^4 - 5x^2 + 4 = 0$?

3. № 266 (а, в), № 267 (б, г).

4. № 268.

**Домашнее задание: № 266 (б, г),
№ 267 (а, в), № 269.**

Цели: изучить основные методы решения целых уравнений; формировать умение применять эти методы.

УСТНО:

№ 265.

Проверочная работа

1. Какие из чисел: -3 ; -1 ; 0 ; 2 ; 3 – являются корнями уравнения

$$2x^3 + x^2 - 13x + 6 = 0?$$

2. Решите уравнение:

а) $\frac{6x-1}{4} - \frac{3x+1}{3} = \frac{1}{4}$; б) $17 - 2x + \frac{x(3x+4)}{2} = 54\frac{1}{2}$.

3*. Составьте какое-либо уравнение третьей степени, имеющее корни -2 ; 2 и 5 .

Проверочная работа

1. Какие из чисел: -2 ; -1 ; 0 ; 2 ; 3 — являются корнями уравнения $3x^3 - 5x^2 - 11x - 3 = 0$?

2. Решите уравнение:

а) $\frac{2x-1}{5} - \frac{x+1}{2} = 1$; б) $\frac{x(2x-5)}{6} - \frac{x(x-2)}{3} - 1 = 0$.

3*. Составьте какое-либо уравнение третьей степени, имеющее корни 0 ; -3 и 5 .

Существуют два основных метода решения целых уравнений выше второй степени:



Метод разложения
на множители

Пример:

$$x^5 - 4x^3 = 0;$$

$$x^3(x^2 - 4) = 0;$$

$$x^3 = 0; \text{ или } x^2 - 4 = 0;$$

$$x = 0. \quad x^2 = 4;$$

$$x = \pm 2.$$

Ответ: $-2; 0; 2.$



Метод введения
новой переменной

Пример:

$$9x^4 - 10x^2 + 1 = 0.$$

Пусть $x^2 = a$, тогда

$$9a^2 - 10a + 1 = 0;$$

$$a_1 = 1 \text{ и } a_2 = \frac{1}{9};$$

$$x^2 = 1 \text{ и } x^2 = \frac{1}{9};$$

$$x = \pm 1 \text{ и } x = \pm \frac{1}{3}.$$

Ответ: $\pm 1, \pm \frac{1}{3}.$

Упражнения:

1-я группа. Метод разложения на множители.

№ 272 (а, в, д, ж).

2-я группа. Метод введения новой переменной.

1. № 278 (а, в, д).

2. № 276 (а, в).

Домашнее задание: № 272 (б, г, е, з), № 278 (б, г, е), № 276 (б, г).