Тема урока:

«Решение целых уравнений с одной переменной»

Учитель математики

Амирова Стелла Константиновна

Девиз урока:

«Чем больше я знаю,
тем больше умею».

Цель урока:

Повторить известные виды уравнений.

Что такое уравнение?	*Равенство, содержащее переменную, называется уравнением с одной переменной*
Что такое корень уравнения?	*Значение переменной, при котором уравнение обращается в верное числовое равенство*
Что значит решить уравнение?	*Найти все его корни или доказать, что корней нет*

Основные приёмы:

- формулы;
- разложение на множители;
- замена переменной;
- графический способ.

Правила

Уравнения называются **ЦЕЛЫМИ**, если у них левая и правая части являются целыми выражениями (т.е. не содержат деления на выражения с переменными).

Если уравнение с одной переменной записано в виде $P(x)=0$, где $P(x)$ многочлен стандартного вида, то степень этого многочлена называют степенью уравнения.

Примеры

$(3x+7) - 5 = 3x(3x+1)$

Уравнение $4x^4 - x^3 + 7x^2 + 6 = 0$ является уравнением 4-й степени

Уравнения:

1. линейные уравнения;
2. квадратные уравнения;
3. биквадратные уравнения;
4. уравнения третьей степени.

Рассмотрим решение уравнений различных степеней:

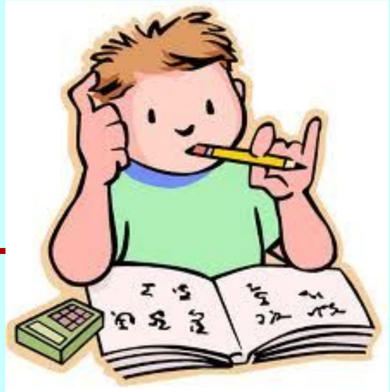
1. Уравнение первой степени можно привести к виду $ax+b=0$, где x – переменная, a и b – некоторые числа, причём при a≠0.

Из уравнения $ax+b=0$, при a≠0 получаем, что $x=-\frac{b}{a}$ корень уравнения.

2. При a=0, b=0 → $0x=0$, $x \in R$

3. При a=0, b≠0 → $0x= -b$

уравнение не имеет корней



Решите устно:

1. $14x=-7$
2. $3x=0$
3. $|x|+9=8$
4. $0x=2,3$
5. $\frac{1}{2}x = 0,4$

<u>Квадратным уравнением</u> называется уравнение вида $a x^2 + b x + c = 0$, где x – переменная, a, b и c – некоторые числа, причём $a \neq 0$.

$$\mathbf{a\,x^2 + b\,x + c = 0}$$

Первый коэффициент

Второй коэффициент

Свободный член

Квадратные уравнения: $ax^2+bx+c=0$

$$D = b^2 - 4ac \qquad x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}$$

Неполные квадратные уравнения:

$ax^2+bx=0$

$x(ax+b)=0$

$x=0$ или $(ax+b)=0$

$x=-b:a$

$ax^2+c=0$

$x=\pm\sqrt{\frac{-c}{a}}$, где $ac<0$.

Дискриминант

Если D>0, то уравнение имеет 2 корня.

Если D=0, то уравнение имеет 1 корень.
(2 равных корня)

Если D<0, то уравнение не имеет корней.

Алгебраическое уравнение третьей степени.

Общий вид кубического уравнения:

$$ax^3+bx^2+cx+d=0, \text{ где } a\neq 0$$

Решите уравнение

№272 (д)

Решите уравнение:

- №272(д) $9x^3-18x^2-x+2=0$

$$(9x^3-18x^2)-(x-2)=0$$

$$9x^2(x-2)-(x-2)=0$$

$$(x-2)(9x^2-1)=0$$

$$(x-2)(3x-1)(3x+1)=0$$

Ответ: $x=-1/3$, $x=1/3$, $x=2$


Ребята, берегите
зрение!

Уравнение вида $ax^4 + bx^2 + c = 0$, где a, b, c – данные числа и <u>*a*</u> отлично от нуля, а x –неизвестное, называют биквадратным уравнением.

Чтобы решить биквадратное уравнение, вводят новую переменную $y = x^2$

Тогда исходное уравнение превращается в квадратное $ay^2 + by + c = 0$ относительно неизвестного y.

Решите уравнение

№278 (г)

Решите уравнение (проверка)

$4x^4 - 5x^2 + 1=0 \qquad y=x^2$

$4y^2-5y+1=0$

$y=1; \quad y=1/4$

$x=-1; \quad x=1; \qquad x=1/2; \quad x=-1/2$

Графический способ

Рассмотрим уравнение f(x)=q(x). Строим в одной системе координат графики функций

y= f(x) и y=q(x).

Абсциссы точек пересечения этих графиков являются корнями уравнения. Но этот способ не обеспечивает высокую точность.

Решим уравнение: $X^3 + X - 4 = 0$

Представим уравнение в виде: $X^3 = -X + 4$

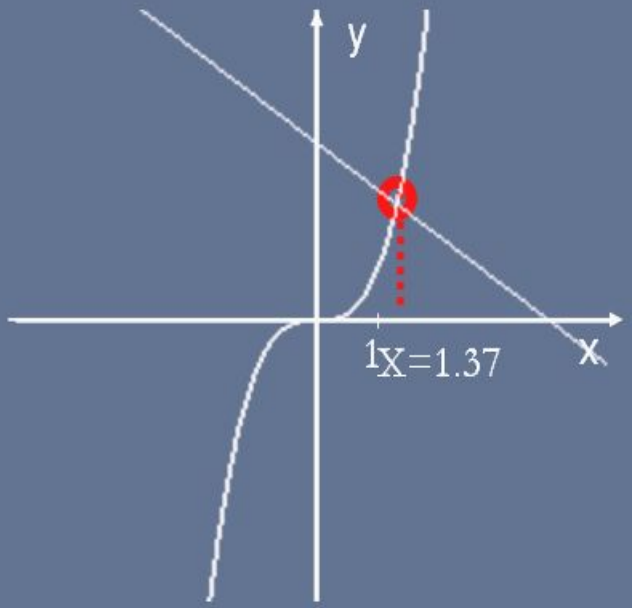
Решим его графически. Построим в одной системе координат графики функций: $y=x^3$ и $y= - x+4$

$y=x^3$

x	0	1	2	-1	-2
y	0	1	8	-1	-8

$y=-x+4$

x	0	2
y	4	2



Молодец!

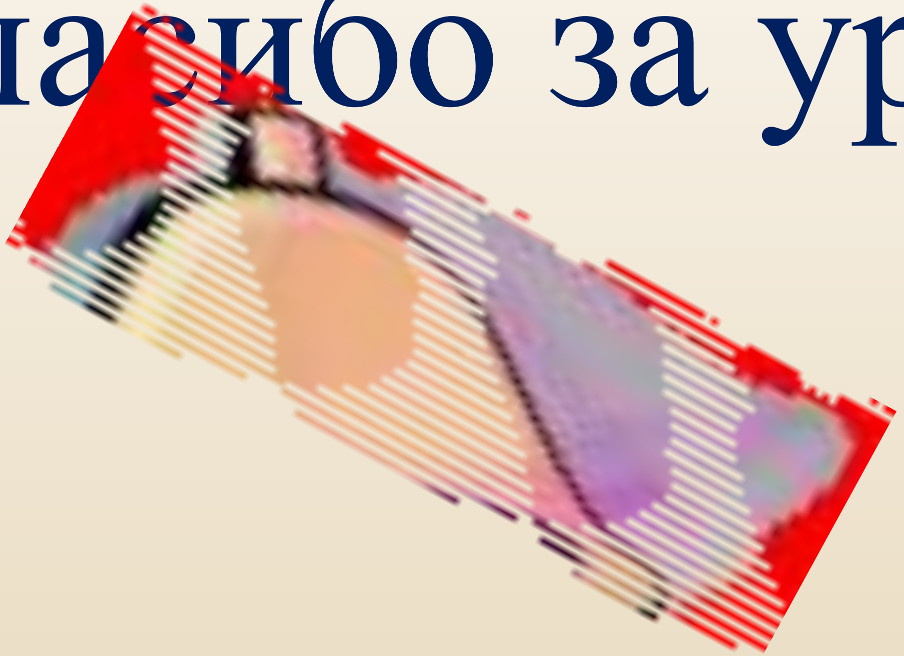
№ 269,

№ 276 (в,г)

Научился сам -
научи другого.

Лист самооценки		
Фамилия:		
	да	нет
Знаю ли я методы решения целых уравнений?		
Умею ли я применять эти методы?		
Смогу ли я решать уравнения самостоятельно?		
Чувствовали ли вы себя комфортно на уроке?		
Ваши пожелания.		

Спасибо за урок!



Является ли квадратным каждое из следующих уравнений:

а) $5x^2 + 4x - 6 = 0;$

б) $\sqrt{6}x^2 - 3x - 9 = 0;$

в) $x^3 + x^2 - 8 = 0;$

г) $3x + x^2 = 0;$

д) $2x - \sqrt{6} + 3 = 0.$

Заполните таблицу, распределив уравнения по видам

Уравнение	Полное	Неполное	Приведенное
$7x^2+9x+2=0$			
$6x^2+x=0$			
$ax^2-1=0$			
$y^2-3y-4=0$			