

# Целые уравнения и способы их решения.

Презентацию выполнила:  
учитель математики  
Белянчева О.В.



# Актуализация знаний

- Что такое уравнение?
- Что такое корень уравнения?
- Что значит решить уравнение?
- Какие виды уравнений вы знаете?
- Когда в уравнении появляются посторонние корни?



# Решить уравнения:

## I вариант

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

$$-12x^2+20x-3=4x^2-12x+9$$

$$16x^2-32x+12=0$$

$$x=0,5 \text{ и } x=1,5$$

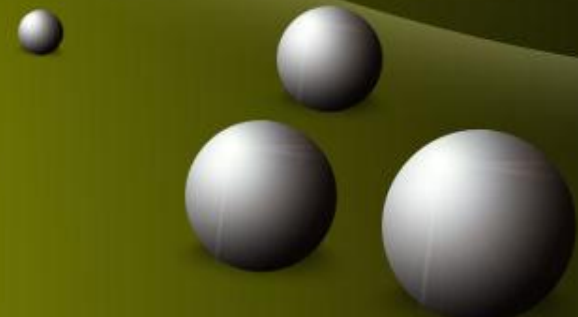
## II вариант

$$(5+4x)^2=(9-21x)(4x+5)$$

$$25+40x+16x^2=-84x^2-69x+45$$

$$100x^2+109x-20=0$$

$$x=-1,25 \text{ и } x=0,16$$



# Теорема 1.

$$f(x) \cdot h(x) = 0 \leftrightarrow \begin{cases} f(x) = 0 \\ h(x) = 0 \end{cases}$$

Пример:  $2x^3 - 3x^2 - 8x + 12 = 0$ .

Ответ:  $x = 1,5$ ,  $x = 2$ ,  $x = -2$ .

## Теорема 2.

Если уравнение  $a_0 x^n + a_1 x^{n-1} + \dots + a_{n-1} x + a_n = 0$  целые коэффициенты, причём свободный член отличен от нуля, то целыми корнями такого уравнения могут быть только делители свободного члена.

**Задание.** Найти целые корни уравнения

$$2x^4 + x^3 - 9x^2 - 4x - 4 = 0.$$

**Ответ:** 2 и -2.



# Теорема 3 (теорема Безу).

Для того чтобы многочлен делился без остатка на двучлен  $x - a$ , необходимо и достаточно, чтобы число  $a$  было корнем многочлена.

Французский математик, член Парижской АН (1758). Основные труды по алгебре (исследование свойств систем алгебраических уравнений высших степеней и исключение неизвестных в таких системах) известна теорема Безу о делении многочлена на линейный двучлен.



# Схема

|       |                          |                                   |                                       |     |                           |
|-------|--------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|-----|---------------------------|
| $s_i$ | коэффициенты многочленов |                                   |                                       |     |                           |
|       | $a_n$                    | $a_{n-1}$                         | $a_{n-2}$                             | ... | $a_0$                     |
| $s$   | $a_n = b_n$              | $a_{n-1} + b_n \cdot s = b_{n-1}$ | $a_{n-2} + b_{n-1} \cdot s = b_{n-2}$ | ... | $a_0 + b_1 \cdot s = b_0$ |

$$P_n(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \dots + a_1 x + a_0 =$$

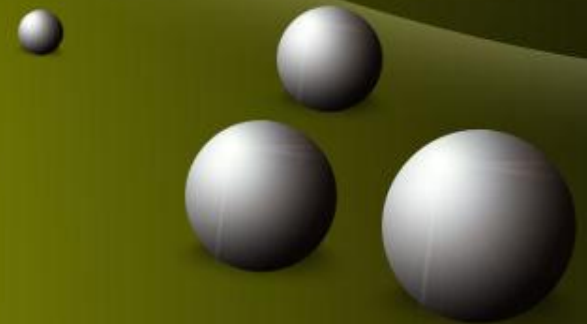
$$= (x - s)(b_n x^{n-1} + b_{n-1} x^{n-2} + \dots + b_1) + b_0$$

ч а с т н о е

о с т а т о к

## Пример.

Убедиться, что многочлен  $2x^3 - 11x^2 + 12x + 9$  делится на двучлен  $x + \frac{1}{2}$  без остатка и найти частное.





# ДОМАШНЕЕ ЗАДАНИЕ

1. Теория урока.

2. п. 14, стр. 175

1 вар.-№ 182(а), 183(а,б,д,е)

2 вар.-№ 182(б), 183(в,г,ж,з)



Е Ф

Л

Р

Е

Я

К

И

С

