Уравнение – это равенство, содержащее букву, значение которой нужно найти.

Например: $5x - 2 = 5x$

Решить уравнение – значит найти все его корни или установить, что корней нет.

$0*x=5$ – это уравнение не имеет корней, так как при умножении любого числа на 0 получается 0, а не 5.

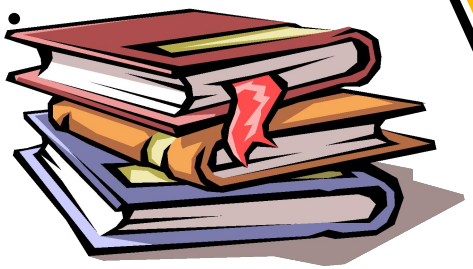
Корень уравнения – это такое значение x, при подстановке которого в уравнение оно обращается в верное числовое равенство.

Например: $2x-3=5x$

является ли $x=1$ – корнем уравнения? $2*1-3=5*1$, $-1=5$ – не верно, следовательно $x=1$ – не является корнем уравнения.

Если уравнения имеют одинаковые корни, то они называются равносильными.

Определение квадратного уравнения.



Опр. 1. Квадратным уравнением называется уравнение вида $ax^2 + bx + c = 0$, где x – переменная, a, b и c - некоторые числа, причем $a \neq 0$.

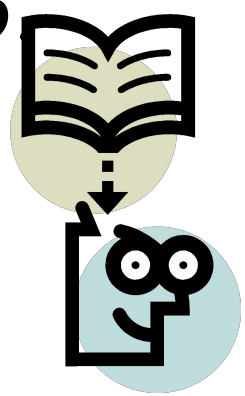
Числа a, b и c – коэффициенты квадратного уравнения. Число a называют первым коэффициентом, b – вторым коэффициентом и c – свободным членом.

Полное квадратное уравнение – это уравнение, в котором присутствуют все три слагаемых.

Например: $4x^2 + 5x + 2 = 0$

Неполное квадратное уравнение – это уравнение, в котором присутствуют не все три слагаемых; иными словами, это уравнение, у которого хотя бы один из коэффициентов *b*, *c* равен нулю.

Например: $2x^2 + 3x = 0$



Квадратное уравнение называют *приведённым*, если его старший коэффициент **a** равен 1.

$x^2 + 7x - 9 = 0$

$a = 1$

Квадратное уравнение называют *неприведённым*, если его старший коэффициент отличен от 1. Например,

$2x^2 + 3x + 1 = 0$

$a = 2$

Дискриминант квадратного уравнения

Опр. 2. ***Дискриминантом*** квадратного уравнения $ax^2 + bx + c = 0$ называется выражение $b^2 - 4ac$.
Его обозначают буквой D, т.е. $D = b^2 - 4ac$.

Возможны три случая:

- $D > 0$
- $D = 0$
- $D < 0$

Если D > 0

В этом случае уравнение $ax^2 + bx + c = 0$ имеет два действительных корня:

$$x_1 = \frac{-b - \sqrt{D}}{2a} \quad \text{и} \quad x_2 = \frac{-b + \sqrt{D}}{2a}.$$

Если D = 0

В этом случае уравнение $ax^2 + bx + c = 0$ имеет один действительный корень:

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{0}}{2a}$$

$$x = -\frac{b}{2a}$$

Если $D < 0$

Уравнение $ax^2 + bx + c = 0$

не имеет действительных корней.

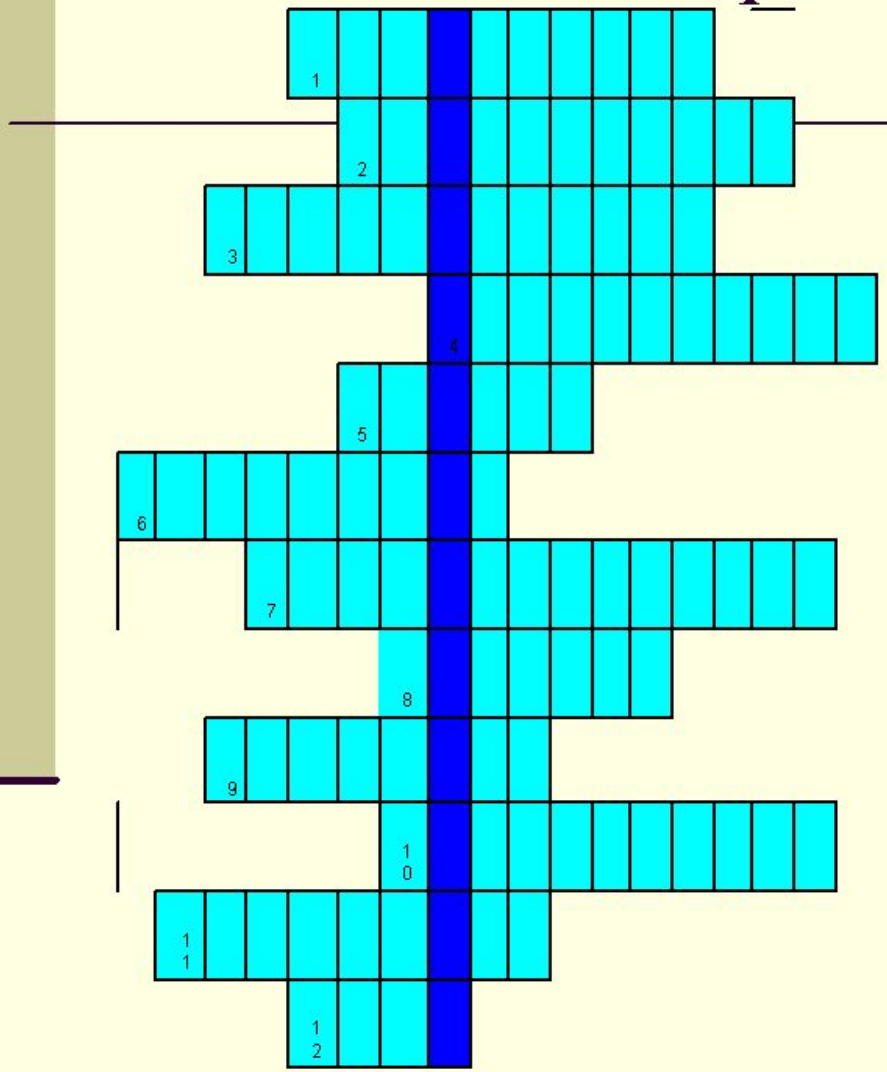
Формула корней квадратного уравнения

Обобщив рассмотренные случаи получаем ***формулу корней квадратного уравнения***

$$ax^2 + bx + c = 0.$$

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}, \quad \text{где} \quad D = b^2 - 4ac.$$

Кроссворд



- 1. Уравнение вида $ax^2+bx+c=0$
- 2.Квадратные уравнения, у которых первый коэффициент равен 1.
- 3. Уравнения с одной переменной, имеющие одни и те же корни.
- 4. Числа a,b и c в квадратном уравнении.
- 5. Значение переменной, при котором уравнение обращается в верное равенство.
- 6. Равенство, содержащее неизвестное.
- 7. Неотрицательное значение квадратного корня.
- 8. Древнегреческий математик, который нашел приемы решения квадратных уравнений без обращения к геометрии.
- 9. Квадратное уравнение, в котором хотя бы один из коэффициентов b или c равен 0.
- 10. «Дискриминант» - по-латыни.
- 11. Коэффициент c квадратного уравнения.
- 12. Французский математик, который вывел формулы, выражающие зависимость корней уравнения от его коэффициентов.

- Если вы разгадаете этот кроссворд верно, то сможете в выделенном вертикальном столбце прочитать термин, относящийся к теме.

КВАДРАТНОЕ
ПРИВИДЕННОЕ
РАВНОСИЛЬНОЕ
КОЭФФИЦИЕНТ
КОРЕНЬ
УРАВНЕНИЕ
АРИФМЕТИЧЕСКИЙ
ДИОФАНТ
НЕПОЛНОЕ
РАЗЛИЧИТЕЛЬ
СВОБОДНЫЙ
ВИЕТ