

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.

$0 \cdot x = 5$ – 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.

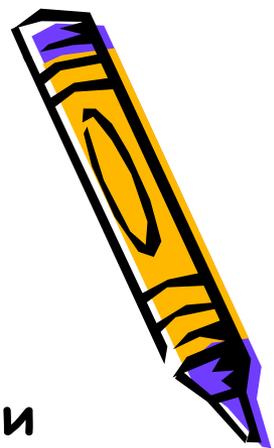
Например: $2x - 3 = 5x$

является ли $x = 1$ – корнем уравнения? $2 \cdot 1 - 3 = 5 \cdot 1$,

$-1 = 5$ – не верно, следовательно $x = 1$ – не является

корнем уравнения.

Если уравнения имеют одинаковые корни, то они называются равносильными.

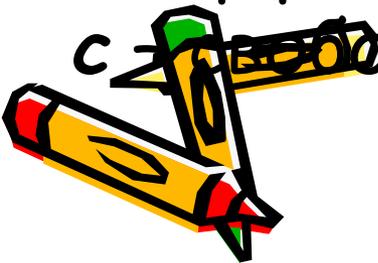


Определение квадратного уравнения.



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.

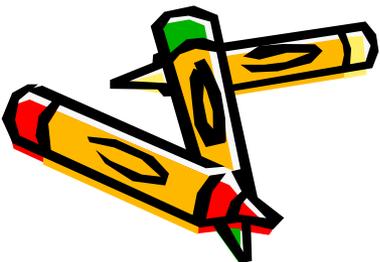
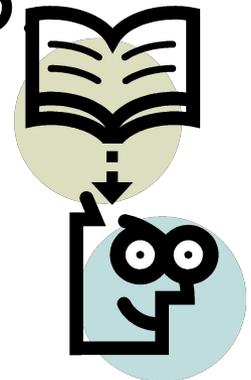


Полное квадратное уравнение - это уравнение, в котором присутствуют все три слагаемых.

$$\text{Например: } 4x^2 + 5x + 2 = 0$$

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

$$\text{Например: } 2x^2 + 3x = 0$$



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

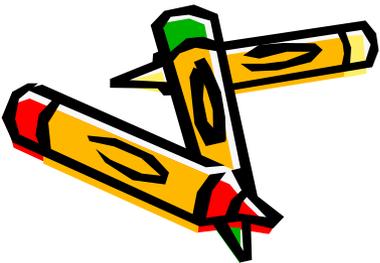
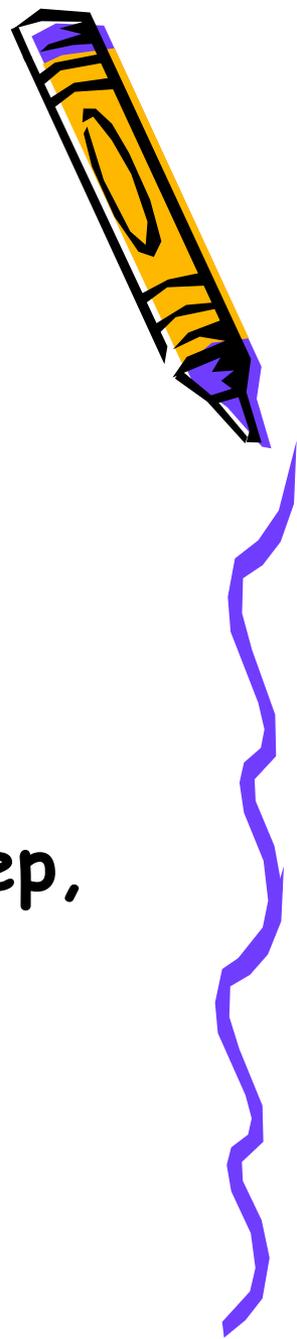
$$x^2 + 7x - 9 = 0$$

$$a = 1$$

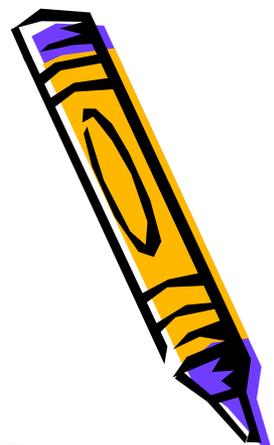
Квадратное уравнение называют **неприведённым**, если его старший коэффициент отличен от 1. Например,

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

$$a = 2$$



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:

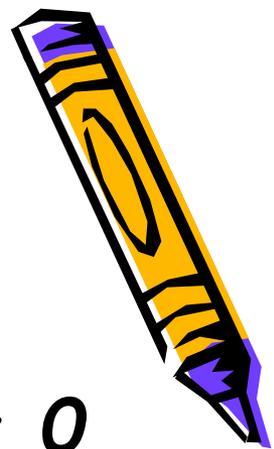
$$\square D > 0$$

$$\square D = 0$$

$$\square D < 0$$



Если $D > 0$

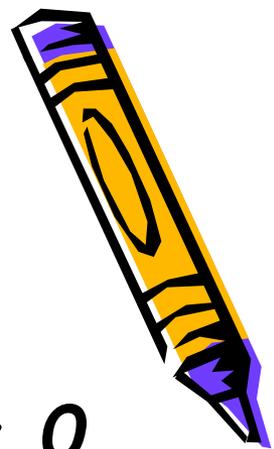


В этом случае уравнение $ax^2 + bx + c = 0$ имеет два действительных корня:

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



Если $D = 0$



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

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

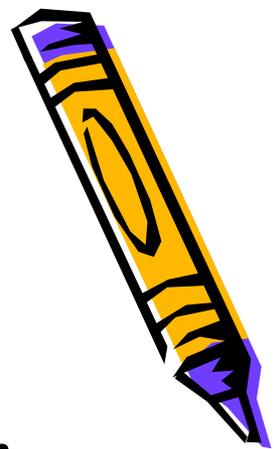
$$x = -\frac{b}{2a}$$



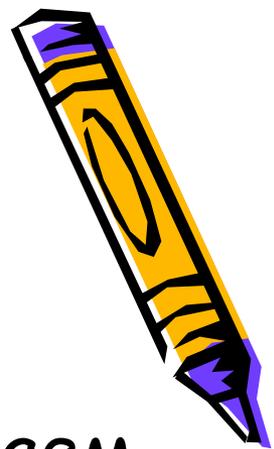
Если $D < 0$

Уравнение $ax^2 + bx + c = 0$

не имеет действительных
корней.



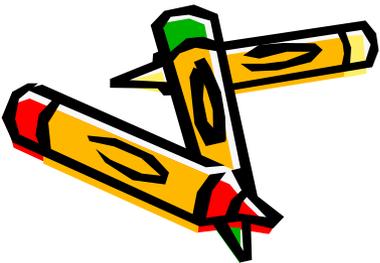
Формула корней квадратного уравнения



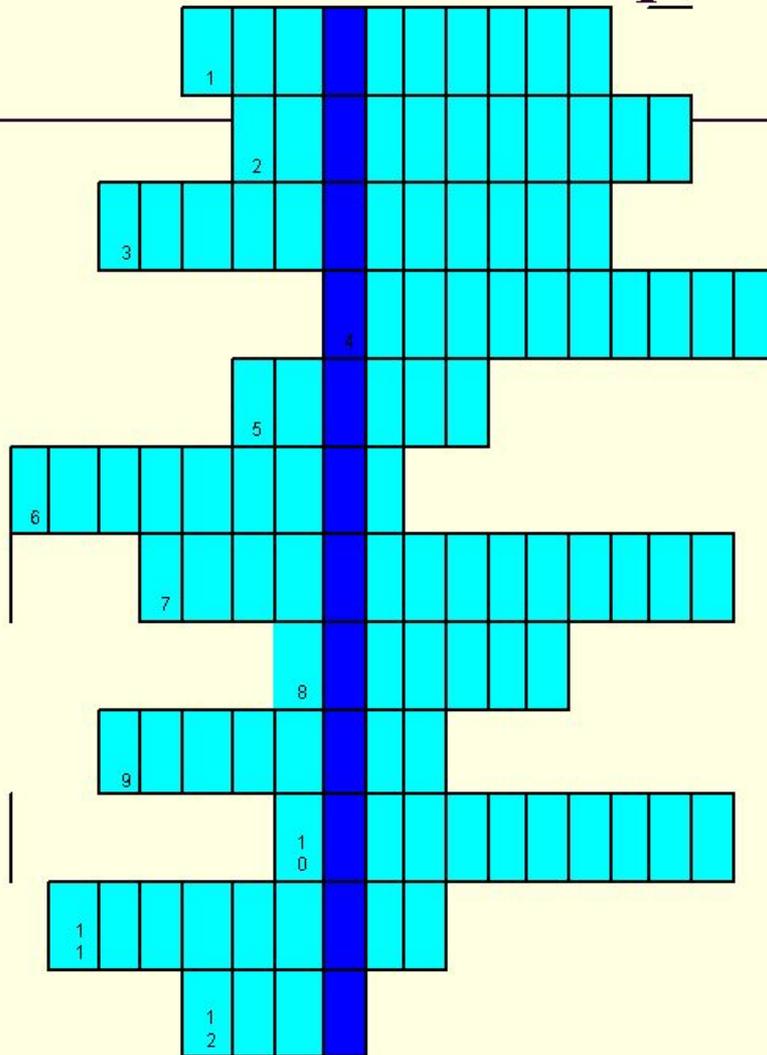
Обобщив рассмотренные случаи получаем формулу корней квадратного уравнения

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

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



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 a или c равен 0.
 - 10. «Дискриминант» - по-латыни.
 - 11. Коэффициент с 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

