

**«НЕСТАНДАРТНЫЕ  
ПРИЕМЫ РЕШЕНИЯ  
КВАДРАТНЫХ  
УРАВНЕНИЙ».**



# Перечень тем сообщений.

- *Как решали квадратные уравнения в древности.*
- *Общие методы решения квадратных уравнений.*

*Специальные методы решения квадратных уравнений.*

- **Использование свойства коэффициентов квадратного уравнения.**
- **Метод «переброски» старшего коэффициента.**
- *Графический способ решения квадратных уравнений.*

**«Человеку, изучающему алгебру,  
часто полезнее решить одну и ту же  
задачу различными способами, чем  
решать три-четыре различные  
задачи. Решая одну задачу  
различными способами, можно путем  
сравнения выяснить, какой из них  
короче и эффективнее. Так  
вырабатывается опыт». У. У. Сойер.**

# Выделение квадрата двучлена.

$$x^2 + 10x = 39,$$

$$x^2 + 10x + 25 = 39 + 25,$$

$$x^2 + 10x + 25 - 39 - 25 = 0,$$

$$(x + 5)^2 - 64 = 0,$$

$$(x + 5 - 8)(x + 5 + 8) = 0,$$

$$x + 5 - 8 = 0 \text{ или } x + 5 + 8 = 0$$

$$x = 3.$$

$$x = -13$$

# Мухаммед Бен Муса Аль-Хорезми

$$\begin{aligned}x^2 + 10x &= 39, \\x^2 + 10x + 25 &= 39 + 25, \\(x + 5)^2 &= 64, \\x + 5 &= 8, \\x &= 3.\end{aligned}$$



(787-ок.850)

**Методы решения квадратных  
уравнений излагались в вавилонских  
рукописях царя Хаммурапи  
(XX в. до н. э.),  
в древних китайских  
и японских трактатах,  
в трудах  
древнегреческого  
математика Евклида**



**(III в. до н.э.)**



Диофант (III в.)

**В III в. н. э.  
квадратное  
уравнение  
 $x^2 - 20x + 96 = 0$   
без обращения к  
геометрии  
решил великий  
древнегреческий  
математик Диофант.**



**Как  
решали  
уравнения  
в  
древности**



В 1591 г. Ф. Виет вывел формулы, выражающие зависимость корней квадратного уравнения от его коэффициентов и сформулировал свою знаменитую теорему

Именно с **1591** г. мы пользуемся формулами при решении квадратных уравнений.

молодец

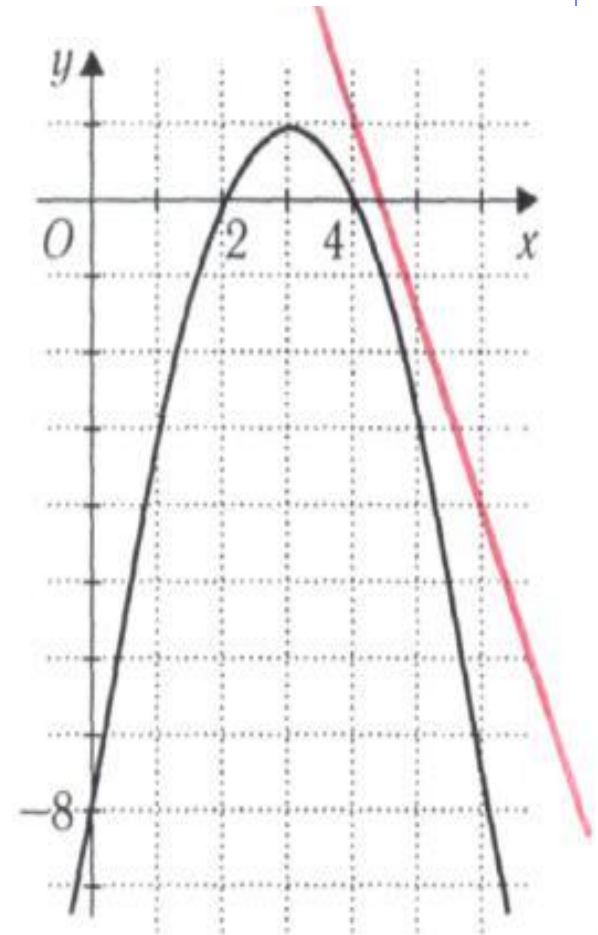
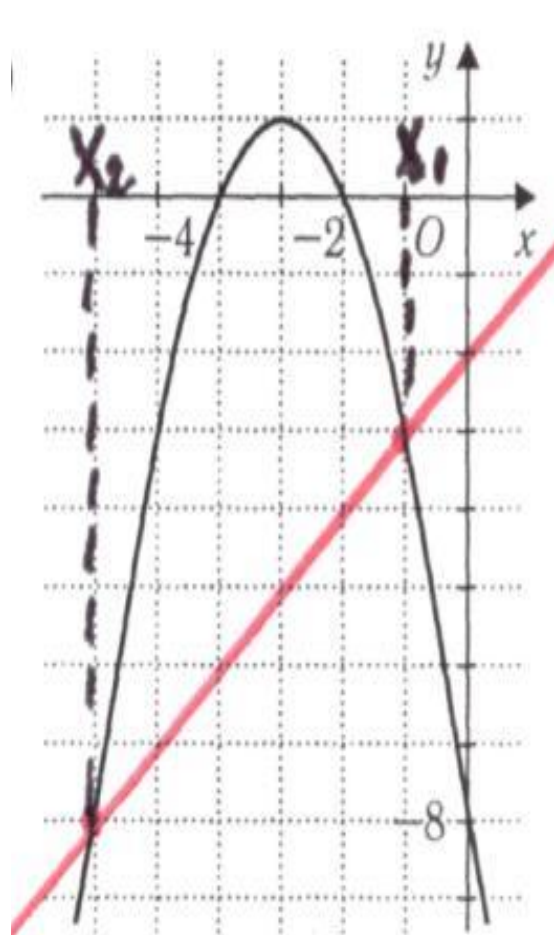
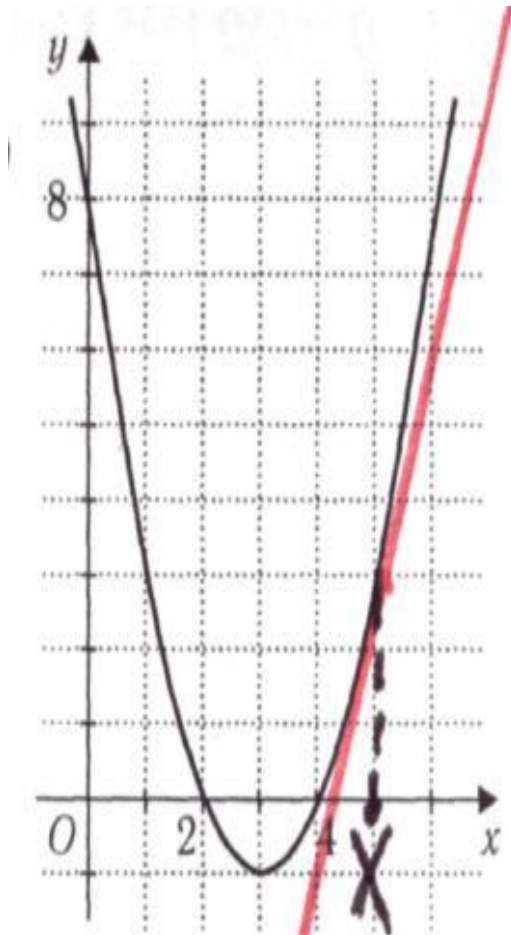




молодец



# Графический способ решения квадратных уравнений



молоды



# Решение квадратных уравнений с применением циркуля и линейки

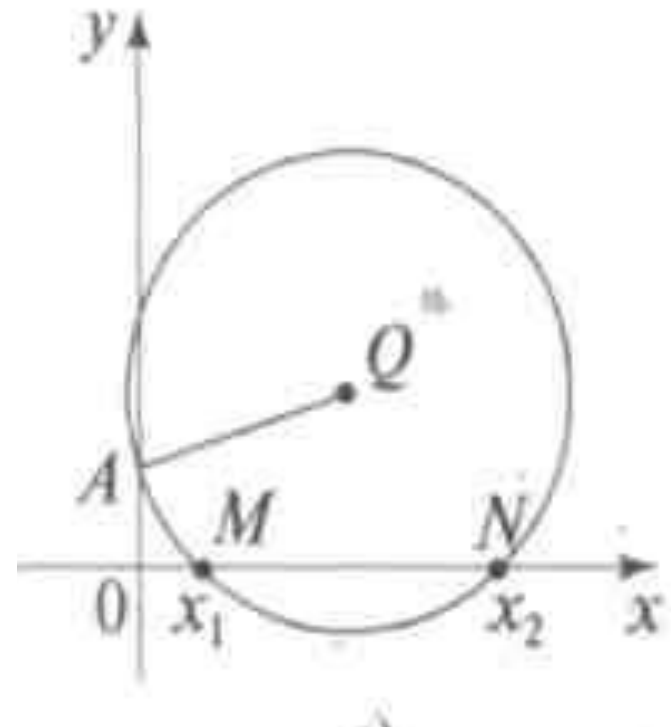
Корни квадратного уравнения  
 $ax^2 + bx + c = 0$  ( $a \neq 0$ )  
можно рассматривать  
как абсциссы точек пересечения

окружности с центром  $Q \left( -\frac{b}{2a}; \frac{a+c}{2a} \right)$ ,

проходящей через точку  $A(0; 1)$ ,  
и оси  $Ox$ .

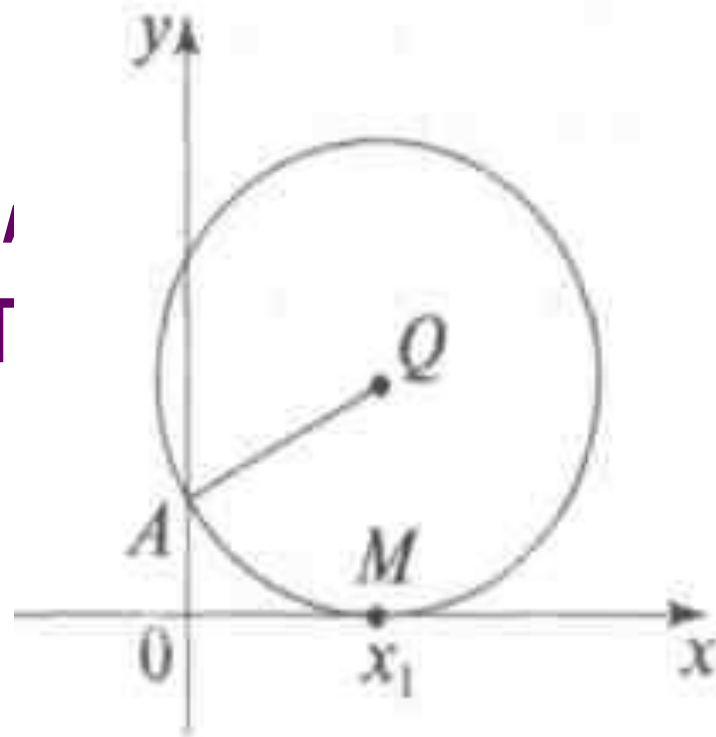
1) если  $QA > \frac{a+c}{2a}$ , то

окружность пересекает ось  
Ox в двух точках  
 $M(x_1; 0)$  и  
 $N(x_2; 0)$   
уравнение имеет  
корни  $x_1; x_2$ ;



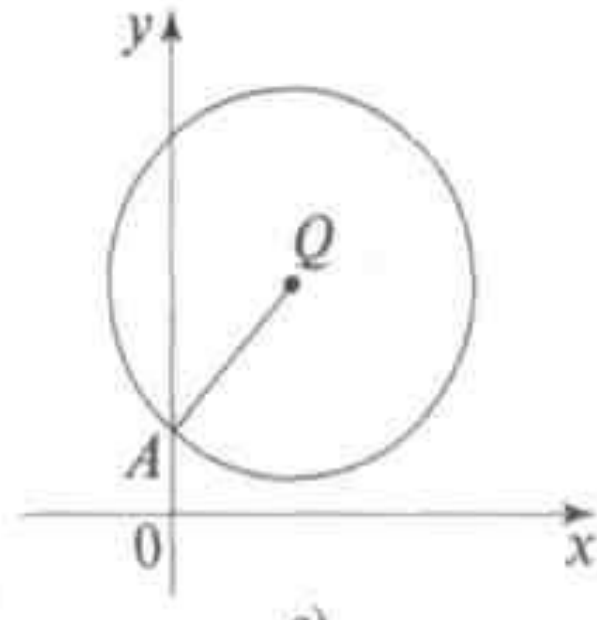
2) если  $QA = \frac{a+c}{2a}$ , то

окружность касается  
оси  $Ox$   
в точке  $M(x_1; 0)$ ,  
уравнение имеет  
корень  $x_1$ .



если  $QA < \frac{a+c}{2a}$  ,

то окружность  
не имеет общих  
точек с осью  $Ox$ ,  
у уравнения  
нет корней.



молодец