

Решение квадратных неравенств

Урок математики в 8 классе

Л. П. Козак,

заместитель директора по учебной работе,

учитель математики высшей категории

СШ № 1 г. Пинска

Данный урок является уроком закрепления изученного материала. Материал урока направлен на развитие творческого мышления, алгоритмической культуры учащихся. Задания подобраны одно-двухшаговые и алгоритмичные по своему решению.

Структура урока:

- постановка цели и задач урока;
- повторение умений и навыков, являющихся опорой для восприятия изучаемой темы;
- ознакомление с алгоритмом решения квадратных неравенств, упражнения на закрепление данного алгоритма;
- тренировочные упражнения;
- решение квадратных неравенств с использованием геометрических представлений входящих функций, предполагающие элементы творчества в деятельности учащихся.

Изложение материала ведется с использованием информационно-коммуникационных технологий.

Цель урока: отработка алгоритма решения квадратных неравенств.

Задачи:

совершенствовать навыки решения квадратных неравенств;

способствовать развитию навыков самостоятельной работы;

содействовать развитию логического мышления, монологической речи;

создать условия для воспитания внимания, аккуратности.

Оборудование: учебник «Алгебра 8» (авторы: И.Г.Арефьева, О.Н.Пирютко), 6 цветных карточек, компьютер, интерактивная доска (мультимедийный проектор, экран или мультиторд).

ХОД УРОКА

Большинство жизненных задач решаются как алгебраические уравнения: приведением их к самому простому виду.

Л.Н.Толстой

I этап. Организационный момент(1 мин.)

Класс разбит на 6 групп (по 4-5 учащихся). В течение урока задания выполняются в группе. О выполнении задания один из учащихся сигнализирует цветной карточкой.

Карточка поднимается в том случае, если задание выполнено и записано всеми участниками группы.

II этап. Актуализация опорных знаний(3 мин.)

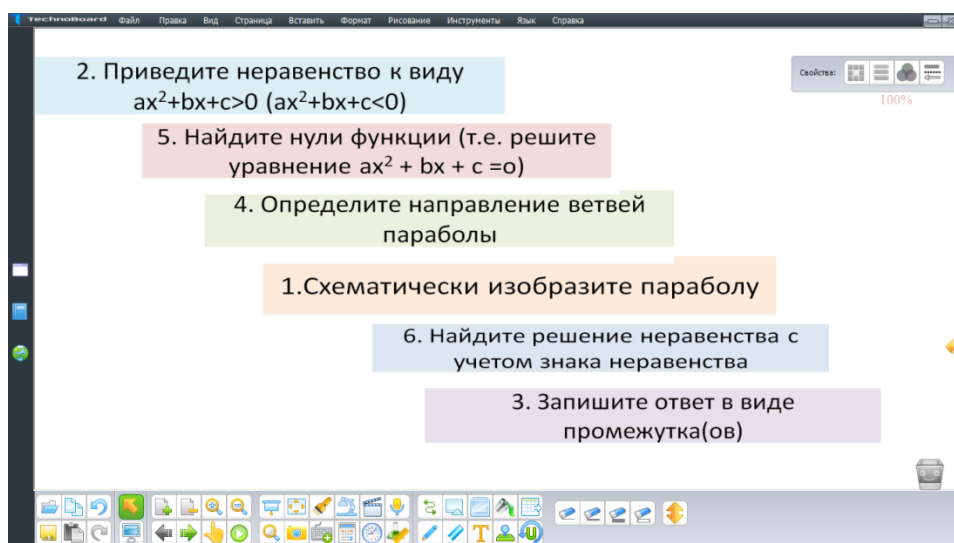
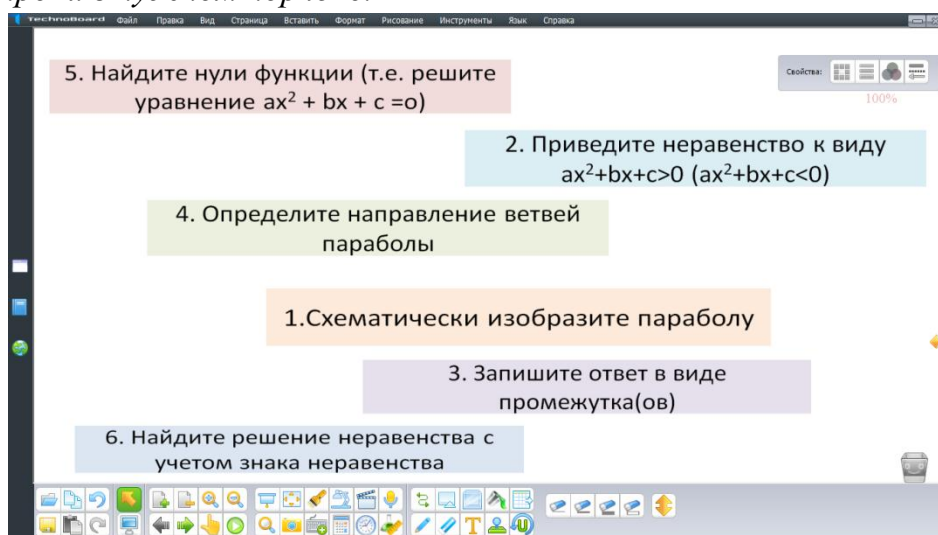
Задание 1. Составить алгоритм решения квадратных неравенств.

На экране записаны определенные действия. Учащиеся, глядя на экран, записывают номера пунктов в необходимом порядке.

1. Схематически изобразите параболу.
2. Приведите неравенство к виду $ax^2+bx+c>0$ ($ax^2+bx+c<0$).
3. Запишите ответ в виде промежутка(ов).
4. Определите направление ветвей параболы.
5. Найдите нули функции (т.е. решите уравнение $ax^2 + bx + c = 0$).
6. Найдите решение неравенства с учетом знака неравенства.

Ответ: 2,5,4,1,6,3.

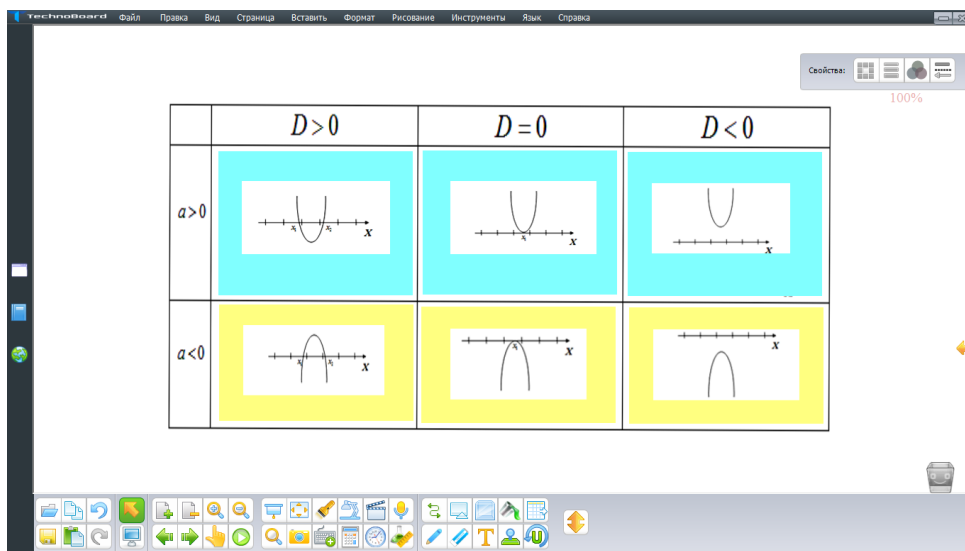
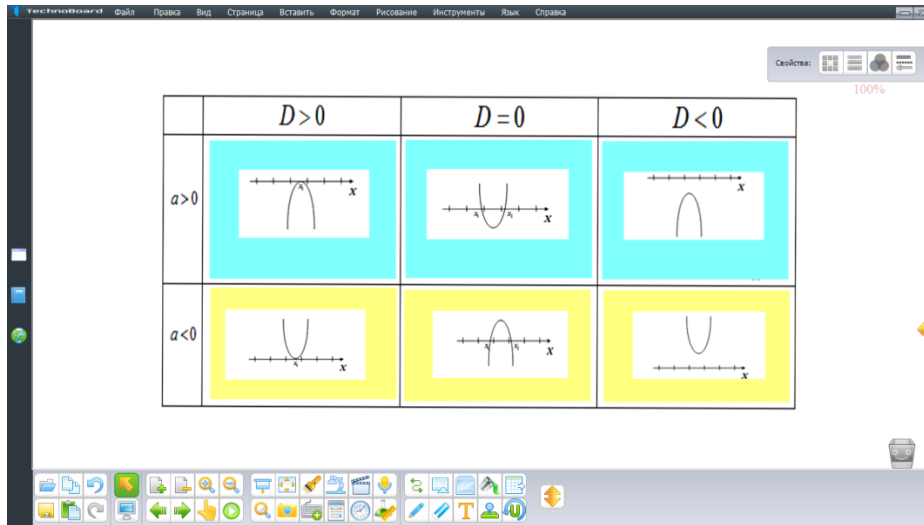
Проверяя ответ, учащиеся (по одному из каждой группы) выходят к доске и размещают строки в нужном порядке.



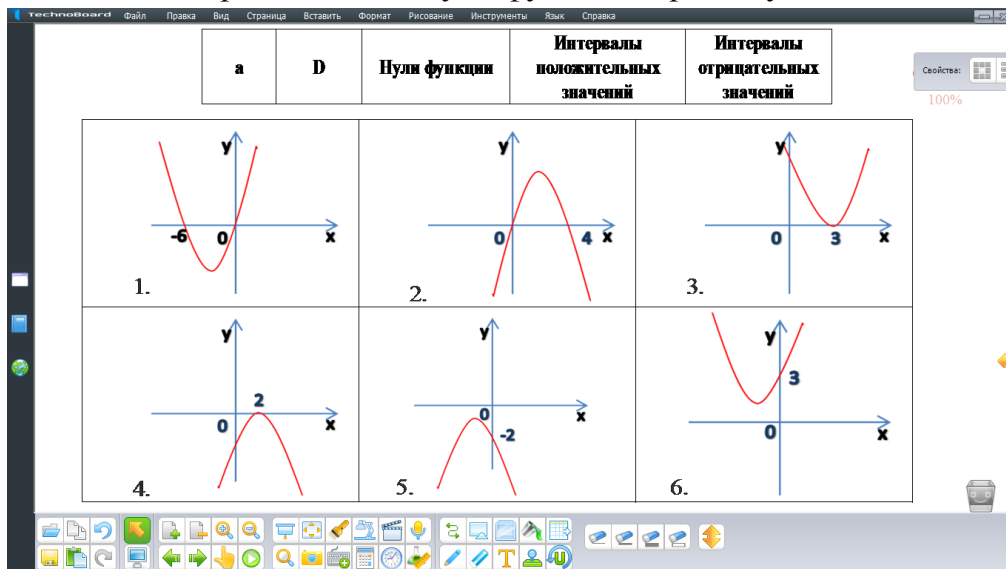
III. Организация восприятия и осмысления изучаемого материала(8 мин.)

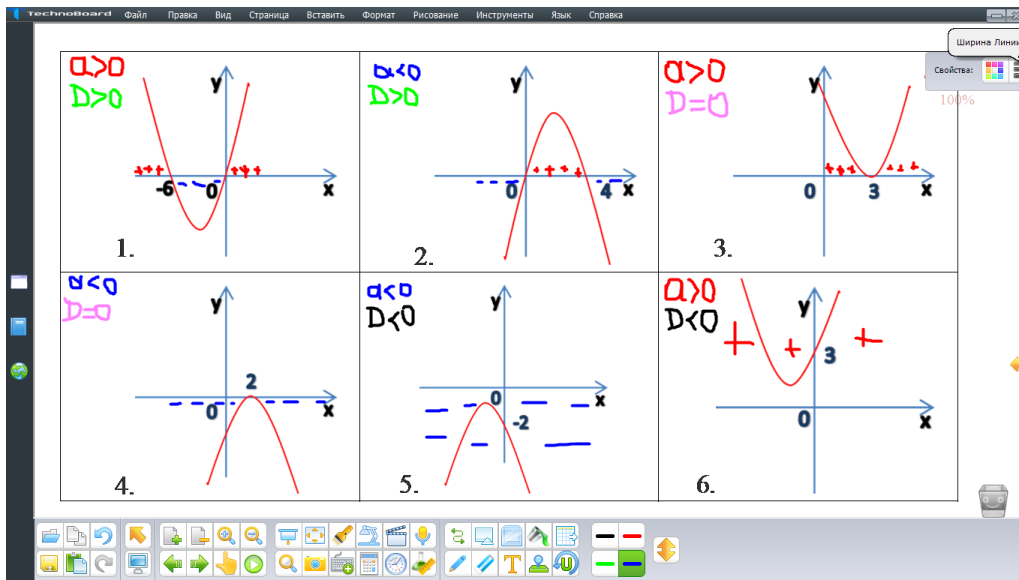
Задание 2. В зависимости от знака дискриминанта и коэффициента **a** расположите правильно элементы в таблице.

Учащиеся обсуждают задание в группах. Делают в тетрадях схематические изображения. Проверив ответ, учащиеся (по одному из каждой группы) выходят к доске и размещают элементы в нужном порядке.



Задание 3. Даны графики квадратичных функций. Анализируя графики, определить знак коэффициента a , дискриминанта D , нули функции, промежутки знакопостоянства.





	a	D	Нули функции	Интервалы положительных значений	Интервалы отрицательных значений
1	$a > 0$	$D > 0$	$x_1 = -6, x_2 = 0$	$(-\infty; -6) \cup (0; +\infty)$	$(-6; 0)$
2	$a < 0$	$D > 0$	$x_1 = 0, x_2 = 4$	$(0; 4)$	$(-\infty; 0) \cup (4; +\infty)$
3	$a > 0$	$D = 0$	$x_1 = x_2 = 3$	$(-\infty; 3) \cup (3; +\infty)$	нет
4	$a < 0$	$D = 0$	$x_1 = x_2 = 2$	нет	$(-\infty; 2) \cup (2; +\infty)$
5	$a < 0$	$D < 0$	нет	нет	$(-\infty; +\infty)$
6	$a > 0$	$D < 0$	нет	$(-\infty; +\infty)$	нет

IV. Операционно-познавательный этап(8 мин.)

Задание 4. Используя интерактивный тренажер, решить неравенство и выбрать правильный вариант ответа (при $b=0$ или $c=0$).

Физкультминутка (3 мин.) *Просмотр видеофрагмента с музыкальным сопровождением.*

V. Этап закрепления изученного материала(8 мин.)

Задание 5. Решить неравенство $-x^2 + 8x - 12 > 0$ (алгоритм решения на с.181).

Решение:

1. Пусть $y = -x^2 + 8x - 12$. Найдем нули функции $y = -x^2 + 8x - 12$.
2. $-x^2 + 8x - 12 = 0$; $D = 8^2 - 4(-1)(-12) = 16 = 4^2$;
 $D > 0$, $x_1 = 6$; $x_2 = 2$.
3. $a = -1$, $a < 0$. Ветви параболы направлены вниз.
4. Схематически строим график функции.

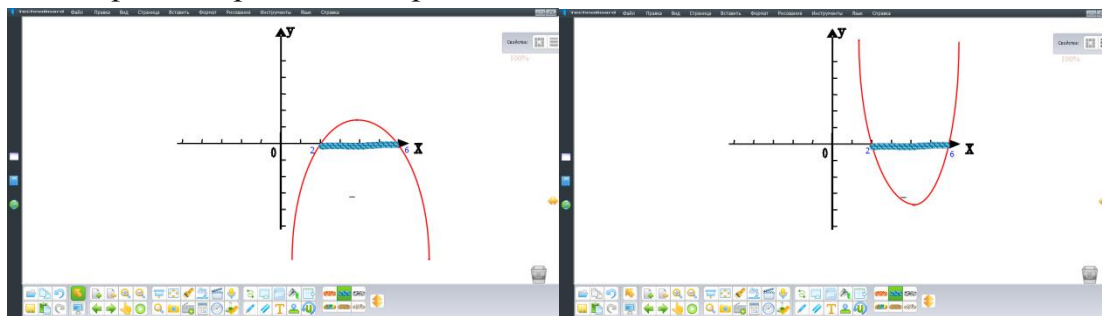
или

$$-x^2 + 8x - 12 > 0; | \cdot (-1)$$

$$x^2 - 8x + 12 < 0;$$

$$a=1, D=16.$$

По теореме, обратной теореме Виета: $x_1 \cdot x_2 = 12$; $x_1 + x_2 = 8$; $x_1 = 2$; $x_2 = 6$



5. Ответ: $x \in (2; 6)$.

Задание 6. Используя алгоритм решения неравенств второй степени, решить предложенные неравенства:

Квадратные неравенства

Задание
Установите соответствие между неравенством и его ответом

Используемые неравенства:

- $x^2 - 7x + 10 < 0$
- $x^2 + 10x + 25 > 0$
- $x^2 + 11x + 30 \geq 0$
- $x^2 - 11x - 12 \geq 0$
- $24 - 10x + x^2 < 0$

Используемые ответы:

- $(-\infty; -1) \cup (12; +\infty)$
- $(4; 6)$
- $(-\infty; -5) \cup (-\infty)$
- $[-12; 1]$
- $(2; 5)$
- \emptyset или $(-4; +\infty)$



VI этап. Проверка усвоения полученных знаний (10 мин.)

На этом этапе учащимся предлагается самостоятельно решить несколько неравенств.

Самопроверка решения проводится по готовым ответам:

Решите квадратные неравенства				Ответы			
Вариант 1		Вариант 2		Вариант 1		Вариант 2	
1	$2x^2 + 7x + 3 > 0$	1	$2x^2 - 3x + 10 < 0$	1	$(-\infty; -3) \cup (-0,5; +\infty)$	1	$(0,5; 1)$
2	$2x^2 - x - 1 < 0$	2	$2x^2 - 5x + 3 > 0$	2	$(-0,5; 1)$	2	$(-\infty; 1) \cup (1,5; +\infty)$
3	$8x^2 + 7x - 1 \leq 0$	3	$8x^2 - 10x - 3 \geq 0$	3	$\left[-1; \frac{1}{8}\right]$	3	$(-\infty; -0,25] \cup [1,5; +\infty)$
4	$4x^2 + 16x + 15 \geq 0$	4	$4x^2 - 4x - 3 \leq 0$	4	$(-\infty; -2,5] \cup [-1,5; +\infty)$	4	$[-0,5; 1,5]$
5	$5x^2 + 42x + 16 < 0$	5	$5x^2 + 34x + 24 > 0$	5	$(-8; -0,4)$	5	$(-\infty; -6) \cup (-0,8; +\infty)$

VII этап. Информирование учащихся о домашнем задании, инструктаж по его выполнению (2 мин.)

§15, № 3.182, № 3.183.

Дополнительное задание (по желанию): планируется разбить прямоугольный цветник, который будет примыкать к дому. Заготовленного штакетника хватит на изгородь длиной 20м. Какими должны быть длина и ширина цветника, чтобы он имел площадь не менее 50 м^2 .

VIII. Рефлексивно-оценочный этап (2 мин.)

