Задачи с параметрами

Выполнила: Гарбузова Татьяна
ученица 11 А класса

Какие проблемы вызывают у учащихся задания, содержащие параметр. Самый трудный материал, с которым школьники сталкиваются на экзаменах,- это задачи такого типа. Научиться выбирать способ решения данных задач- в этом состоит основная задача.

Особый интерес представляют задачи, связанные с определением количества решений уравнения, а именно те, где параметр можно выделить в одну из частей уравнения.

Хотелось бы отметить, что обязательным условием успешного решения таких задач является овладение умениями, связанными с построениями графиков различных функций.

Рассмотрим некоторые задания.

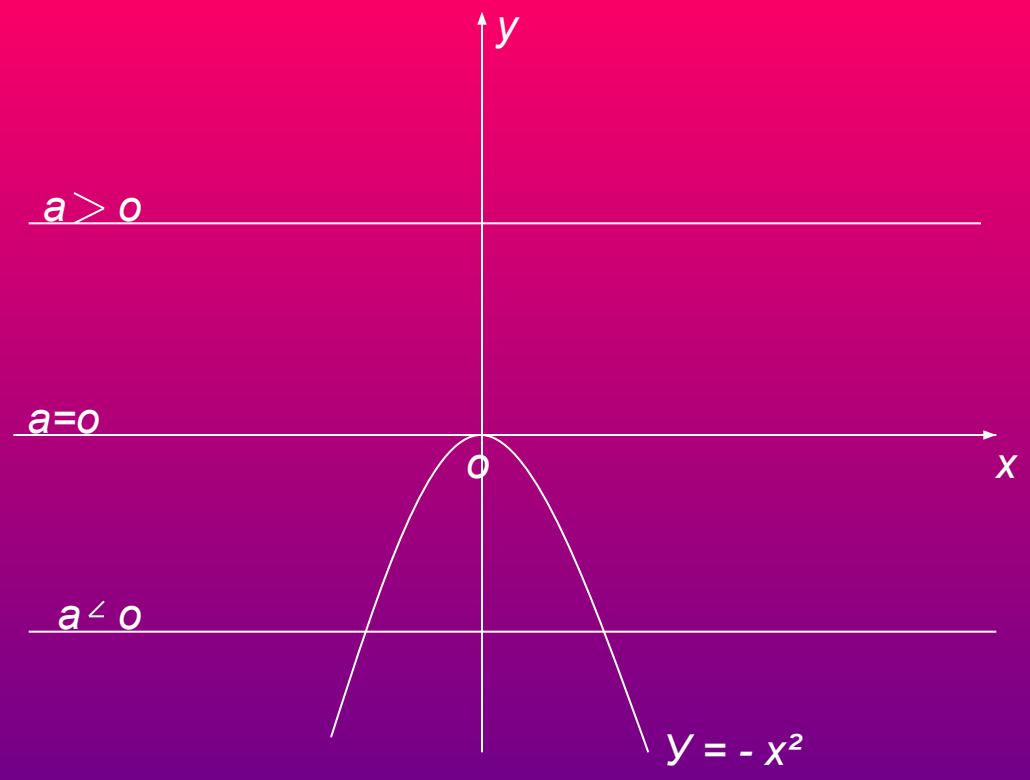
Задание №1. **Для каждого значения параметра** *а* **Найдите количество корней уравнения** $-x^2=a$.

Решение.

$У = -x^2$ - **графиком является парабола, ветви которой направлены вниз.**

$У = a$ - **семейство горизонтальных прямых.**

Определим, сколько точек пересечения графиков функций будет в зависимости от значений *а.* **Сколько точек пересечения- столько будет и решений исходного уравнения.**



Если *a* > *o,* **то уравнение решений не имеет.**

Если *a* = *o,* **то уравнение имеет одно решение.**

Если *a* < *o,* **то уравнение имеет два решения.**

Данную задачу можно сформулировать иначе, например:

При каких значениях параметра *a* уравнение не имеет решений?

Задание №2. **Для каждого значения параметра** *a* **найдите количество корней уравнения** *ax=8.*

Рассмотрим уравнение:

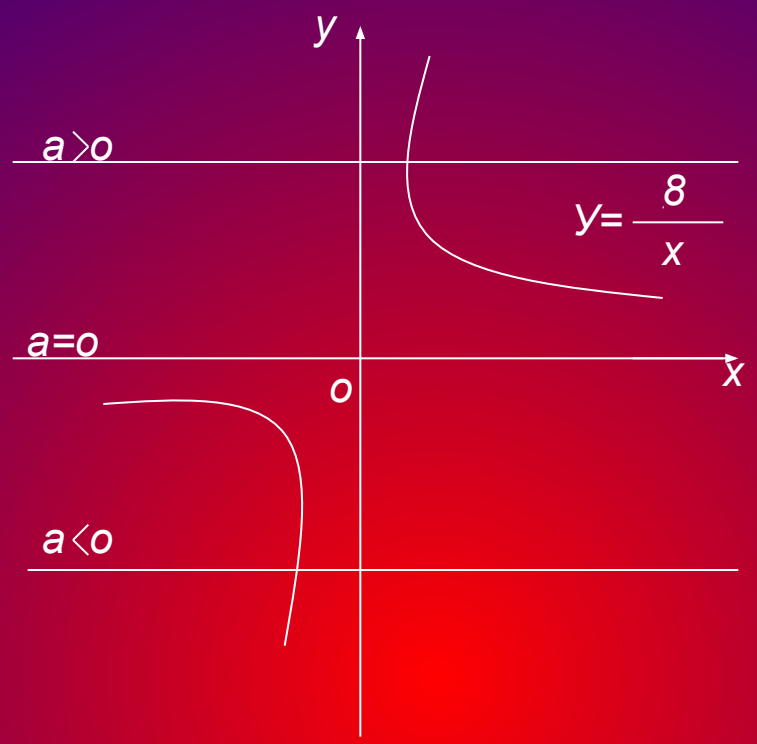
$$a=\frac{8}{x}$$

$y = a$ - **семейство горизонтальных прямых;**

$y=\frac{8}{x}$ - **графиком является гипербола.**

Если $a = o$, **то уравнение решений не имеет.**

Если $a \neq o$, **то уравнение имеет одно решение.**



Заметим, что с решением этой задачи учащиеся легко справляются после изучения функции $y=\frac{k}{x}$

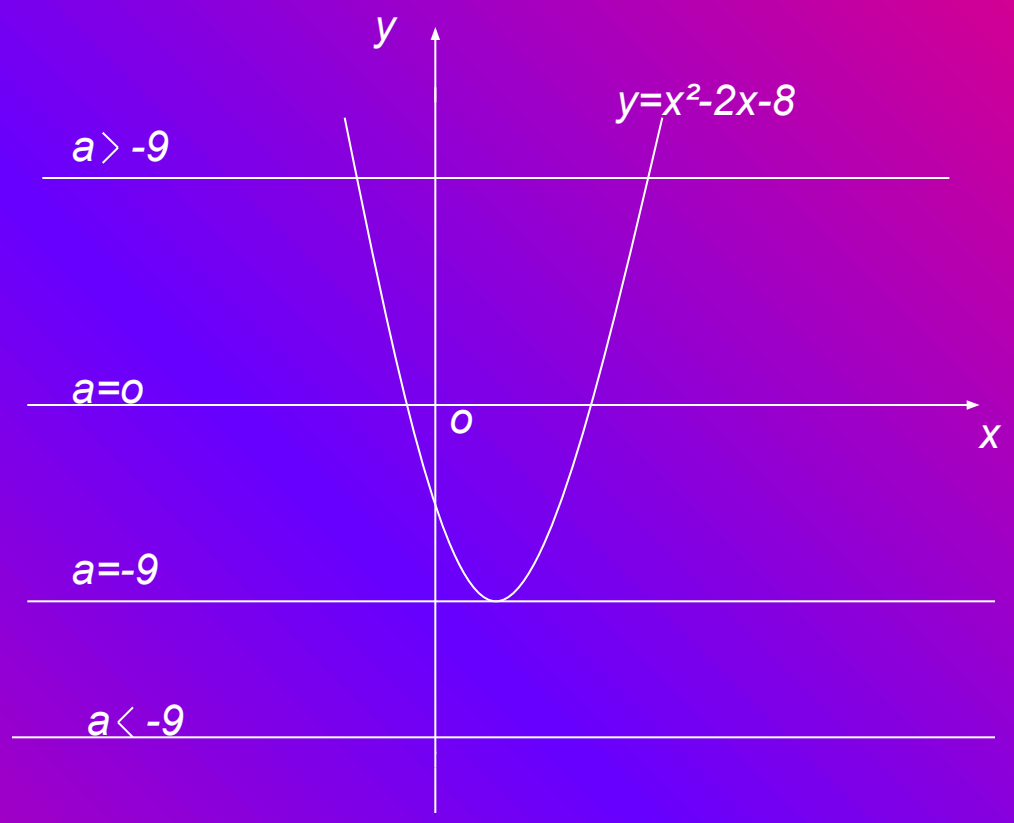
Задание №3. **Найдите количество корней данного уравнения** $x^2-2x-8-a=o$ **в зависимости от значений параметра** a.

Решение.

Перепишем данное уравнение в виде
$x^2-2x-8=a$

$y=x^2-2x-8$- **графиком является парабола;**

$y=a$- **семейство горизонтальных прямых.**



Если $a < -9$, **то уравнение решений не имеет.**

Если $a = -9$, **то уравнение имеет одно решение.**

Если $a > -9$, **то уравнение имеет два решения**

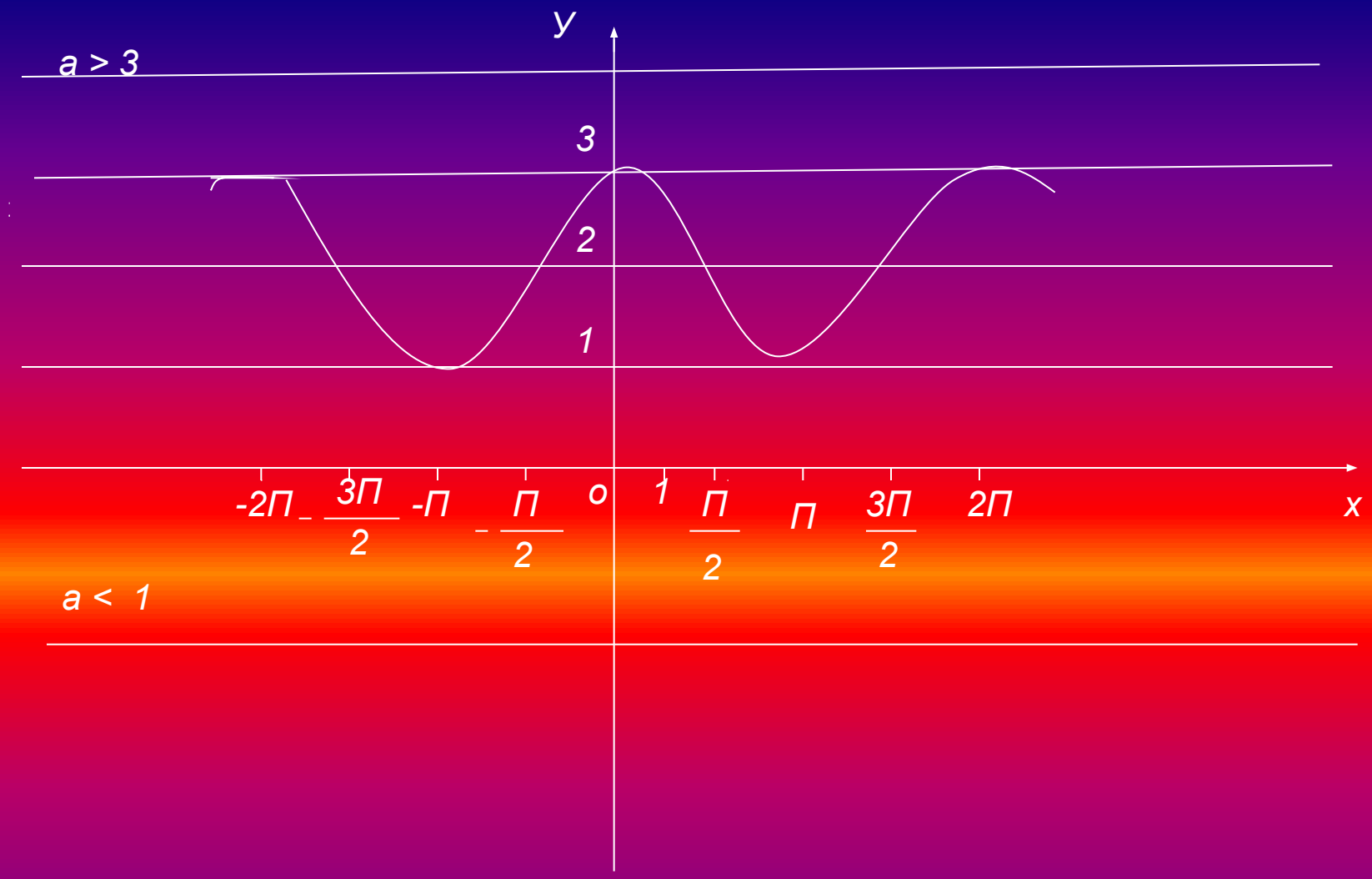
Задание №4. **Для каждого значения параметра** *a*

найдите количество корней уравнения *cosx+2-a=o.*

Решение.

Перепишем данное уравнение в виде *cosx+2=a.*

Рассмотрим графики: *y=cosx+2* **и** *y=a.*



Если *a* > *3* **и** *a* < *1*, **то уравнение решений не имеет.**

Если 1 ≤ *a* ≤ *3*, **то уравнение имеет бесконечно много решений.**

Завершая разговор о роли графического метода в решении задач с параметрами, хотелось бы коснуться ещё одной, более сложной задачи из сборника для подготовки и проведения письменного экзамена за курс средней школы.

Задание №5.

Для каждого значения *a* найдите количество корней уравнения

$$|x-1| = ax+2.$$

1. При $x \geqslant 1$,

$x-1 = ax+2$,

$x-3 = ax \mid : x,\ x \neq o$

$1-\dfrac{3}{x} = a.$

2.**При** $x \quad 1$,

$1-x = ax+2$,

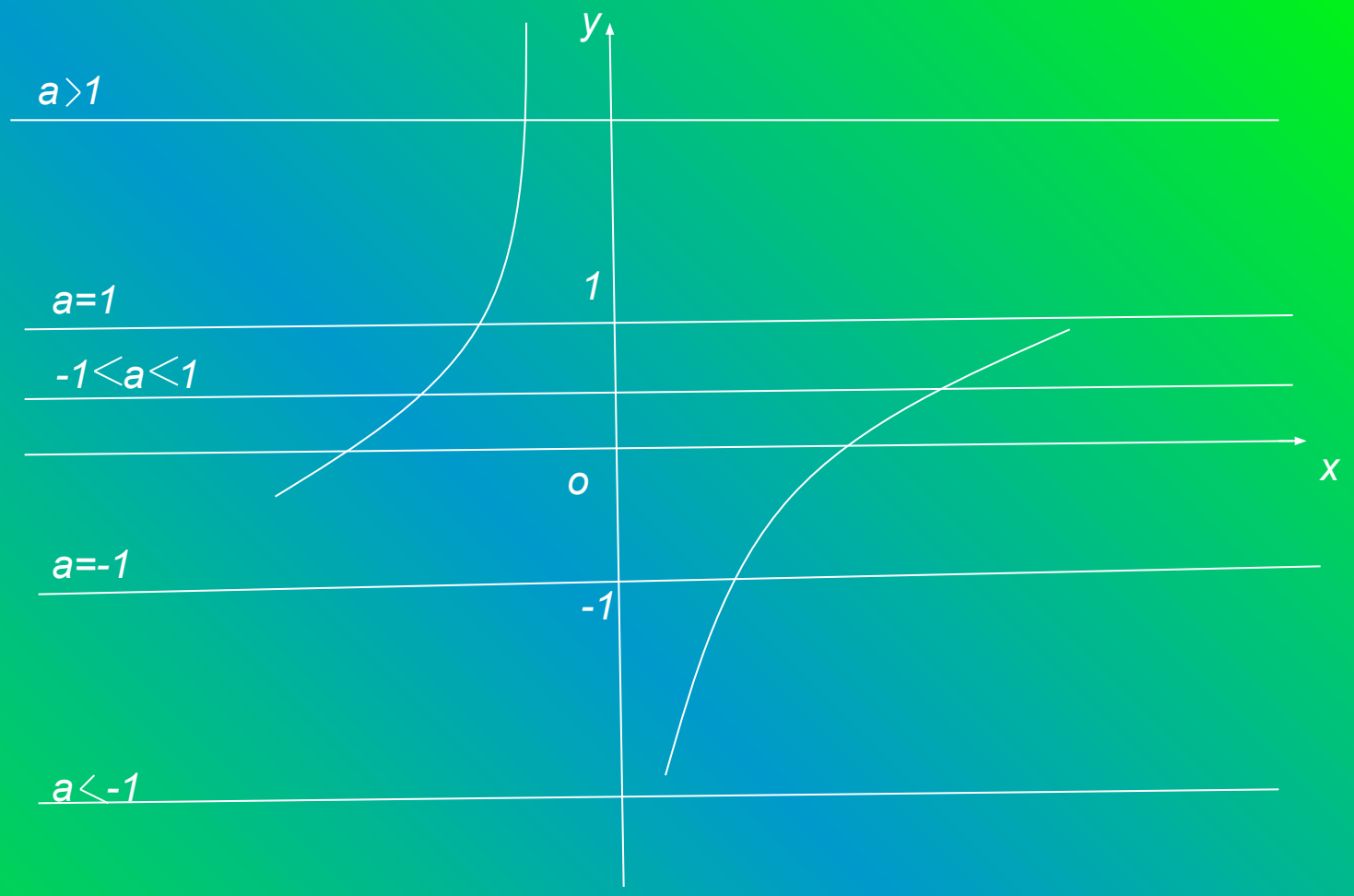
$-x-1 = ax \mid : x,\ x \neq o$,

$-1-\dfrac{1}{x} = a.$

Рассмотрим функцию и построим её график.

$$y = \begin{cases} 1-\dfrac{3}{x}, & \text{если } x \geqslant 1, \\ -1-\dfrac{1}{x}, & \text{если } x < 1. \end{cases}$$

$y = a$



Если *a є (-1;1),* **то уравнение имеет два решения.**

Если *a є (-∞; -1]U[1;+∞),* **то уравнение имеет одно решение.**