ЗАДАЧИ С ПАРАМЕТРОМ

https://vk.com/club116671754

РЕШЕНИЯ ПАРАМЕТРИЧЕСКИХ ЗАДАЧ АНАЛИТИЧЕСКИМ СПОСОБОМ

ЭКСПЕРТ-ЕГЭ ПО МАТЕМАТИКЕ

АНАЛИТИЧЕСКИЙ СПОСОБ

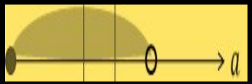
ПАРАМЕТРИЧЕСКОЕ УРАВНЕНИЕ

*: 1.ОГРАНИЧЕНИЯ;
2.УСЛОВИЯ ЗАДАЧИ
3.ОДЗ

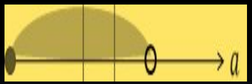
1- РЕШЕНИЕ
X1=X(a)

2-РЕШЕНИЕ
X2=X(a)

ПРОВЕРКА ОГРАНИЧЕНИЙ X1(a):
1.
2.
3.

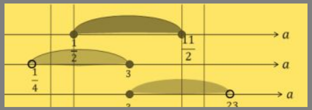


ПРОВЕРКА ОГРАНИЧЕНИЙ X2(a):
1.
2.
3.



СОВПАДЕНИЕ КОРНЕЙ
a=? x1=x2

Окончательный ответ:



https://vk.com/club116671754

АНАЛИТИЧЕСКИЙ СПОСОБ

https://vk.com/club116671754

Найдите все значения a, при каждом из которых уравнение

$$\sqrt{3x-2}\ln(x-a)=\sqrt{3x-2}\ln(2x+a)$$

имеет ровно один корень на отрезке $[0;1]$

Решение.

$$\left[\begin{array}{l}\begin{cases}3x-2=0,\\ x-a>0,\\ 2x+a>0,\end{cases}\quad(1)\\ \begin{cases}3x-2>0,\\ \ln(x-a)=\ln(2x+a)\end{cases}\quad(2)\end{array}\right.$$

$$(1)\begin{cases}x=\frac{2}{3}\\ x>a\\ x>-\frac{a}{2}\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}a<\frac{2}{3}\\ \frac{2}{3}>-\frac{a}{2}\end{cases}\Rightarrow a\in\left(-\frac{4}{3};\frac{2}{3}\right)$$

При $a\in\left(-\frac{4}{3};\frac{2}{3}\right)$ $x_1=\frac{2}{3}$

$$(2)\begin{cases}x>\frac{2}{3},\\ x\in[0;1],\\ x-a>0,\\ x-a=2x+a.\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}x\in\left(\frac{2}{3},1\right]\\ x>a\\ x=-2a\end{cases}\quad\begin{cases}\frac{2}{3}<-2a\le 1\\ -2a>a\end{cases}\quad\begin{cases}-\frac{1}{2}\le a<-\frac{1}{3}\\ a<0\end{cases}$$

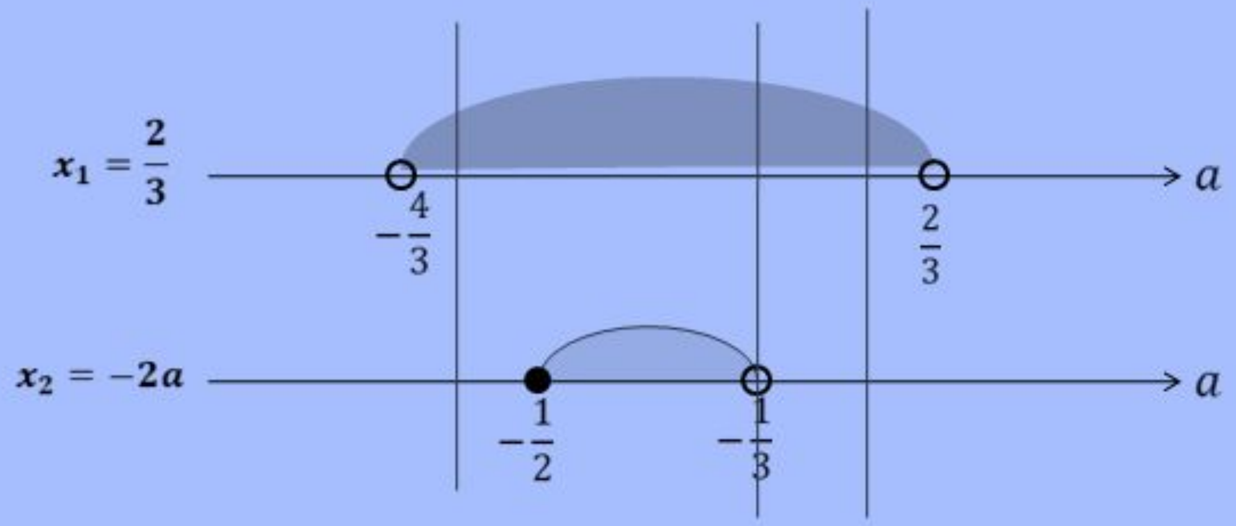
При $a\in\left[-\frac{1}{2};-\frac{1}{3}\right)$ $x_2=-2a$

АНАЛИТИЧЕСКИЙ СПОСОБ

https://vk.com/club116671754

При $a \in \left(-\frac{4}{3}; \frac{2}{3}\right)$ $x_1 = \frac{2}{3}$

При $a \in \left[-\frac{1}{2}; -\frac{1}{3}\right)$ $x_2 = -2a$



При $a \in \left(-\frac{4}{3}; -\frac{1}{2}\right) \cup \left[-\frac{1}{3}; \frac{2}{3}\right)$ *ровно один корень на отрезке* $[0; 1]$

АНАЛИТИЧЕСКИЙ СПОСОБ

https://vk.com/club116671754

Найдите все значения a, при каждом из которых уравнение

$$\ln(4x-1)\sqrt{x^2-6x+6a-a^2}=0$$

имеет ровно один корень на отрезке $[0;3]$

Решение.

$$ОДЗ: \begin{cases} 4x-1>0, \\ x^2-6x+6a-a^2\geq 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x>\frac{1}{4} \quad (*) \\ (x-a)(x+a-6)\geq 0 \quad (**) \end{cases}$$

$\ln(4x-1)=0$ или $\sqrt{x^2-6x+6a-a^2}=0$

$4x-1=1 \Rightarrow x=\frac{1}{2}$ $\qquad x_1=a, \quad x_2=6-a$

$$1) \begin{cases} x=\frac{1}{2}>\frac{1}{4} \\ \left(\frac{1}{2}-a\right)\left(\frac{1}{2}+a-6\right)\geq 0 \end{cases} \Rightarrow a\in\left[\frac{1}{2};\frac{11}{2}\right] \quad \text{При } a\in\left[\frac{1}{2};\frac{11}{2}\right] \ x=\frac{1}{2}, \ \frac{1}{2}\in[0;3]$$

$$2) \begin{cases} x_1=a \\ 0\leq x_1\leq 3 \\ x_1>\frac{1}{4} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x_1=a \\ 0\leq a\leq 3 \\ a>\frac{1}{4} \end{cases} \Rightarrow a\in\left(\frac{1}{4};3\right] \quad \text{При } a\in\left(\frac{1}{4};3\right] \ x_1=a$$

АНАЛИТИЧЕСКИЙ СПОСОБ

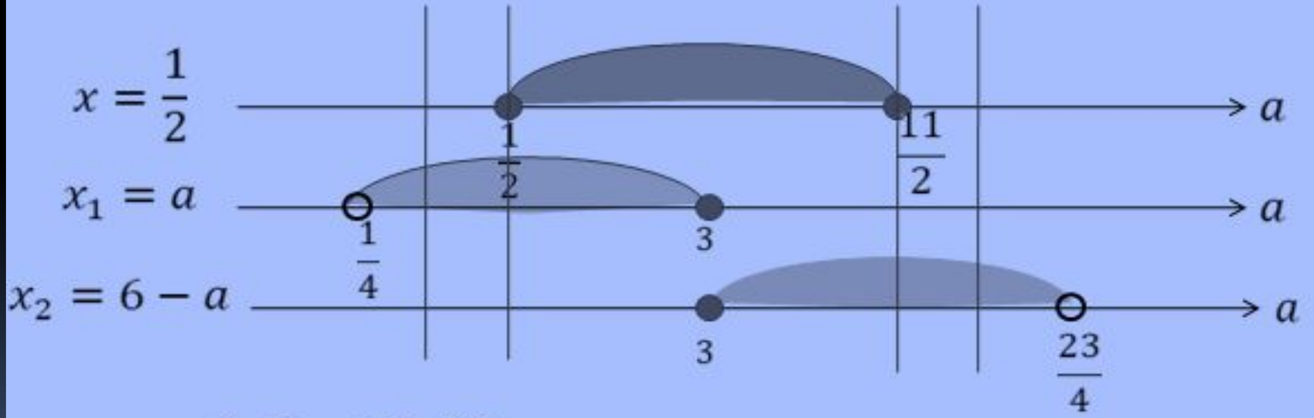
https://vk.com/club116671754

$$3)\ \begin{cases} x_2 = 6 - a \\ 0 \le x_2 \le 3 \\ x_2 > \dfrac{1}{4} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x_2 = 6 - a \\ 0 \le 6 - a \le 3 \\ 6 - a > \dfrac{1}{4} \end{cases} \Rightarrow a \in \left[3; \frac{23}{4}\right)$$

При $a \in \left[3; \frac{23}{4}\right)$ $x_2 = 6 - a$

При $a \in \left[\frac{1}{2}; \frac{11}{2}\right]$ $x = \frac{1}{2}$, $\frac{1}{2} \in [0; 3]$

При $a \in \left(\frac{1}{4}; 3\right]$ $x_1 = a$



При $a \in \left(\frac{1}{4}; \frac{1}{2}\right] \cup \left[\frac{11}{2}; \frac{23}{4}\right)$ уравнение имеет ровно один корень на $[0; 3]$

АНАЛИТИЧЕСКИЙ СПОСОБ

https://vk.com/club116671754

Найдите все значения а, при каждом из которых уравнение

$$x\sqrt{x-a}=\sqrt{6x^2-(6a+3)x+3a}$$

имеет ровно один корень на отрезке $[0;1]$

Решение. $x\sqrt{x-a}=\sqrt{6x^2-6ax-3x+3a}$, $x\sqrt{x-a}=\sqrt{6x(x-a)-3(x-a)}$

$$x\sqrt{x-a}=\sqrt{(6x-3)(x-a)}$$

ОДЗ: $\begin{cases} x-a\geq 0, \\ (6x-3)(x-a)\geq 0. \end{cases}$

$$\sqrt{x-a}\cdot\left(x-\sqrt{6x-3}\right)=0$$

$\sqrt{x-a}=0$ или $\left(x-\sqrt{6x-3}\right)=0$

$x=a$ $\qquad$ $x=\sqrt{6x-3}$

$\begin{cases} x\geq 0, \\ x^2=6x-3. \end{cases}$ $\qquad$ $x_1=3-\sqrt{6}$

$x_2=3+\sqrt{6}$

не принадлежит $[0;1]$

АНАЛИТИЧЕСКИЙ СПОСОБ

https://vk.com/club116671754

2) $\begin{cases} x_2 = \dfrac{1}{4} + k, k \in Z \\ 0 \le x_2 \le 1 \\ x_2 > -a \end{cases}$ $\quad 0 \le \dfrac{1}{4} + k \le 1, k \in Z \quad \Rightarrow k = 0$

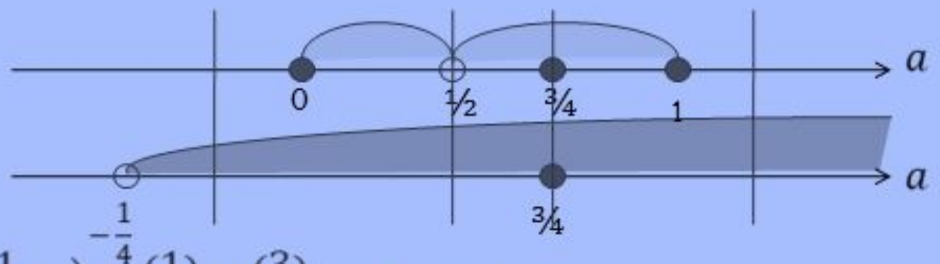
$\begin{cases} x_2 = \dfrac{1}{4} \\ \dfrac{1}{4} > -a \end{cases} \quad a > -\dfrac{1}{4}$ $\quad$ При $a \in \left(-\dfrac{1}{4}; \infty\right) \quad x_2 = \dfrac{1}{4}$

При $a \in \left[0; \dfrac{1}{2}\right) \cup \left(\dfrac{1}{2}; 1\right] \quad x_1 = 1 - a$

$x_1 = x_2 \quad \Rightarrow 1 - a = \dfrac{1}{4}, a = \dfrac{3}{4}$

$x_1 = 1 - a$

$x_2 = \dfrac{1}{4}$



При $a \in \left(-\dfrac{1}{4}; 0\right) \cup \left\{\dfrac{1}{2}\right\} \cup \left\{\dfrac{3}{4}\right\} \cup (1; \infty)$ уравнение имеет ровно один корень на $[0; 1]$

АНАЛИТИЧЕСКИЙ СПОСОБ

https://vk.com/club116671754

Аналитический способ, как видно из приведенных выше примеров -

Это способ так называемого прямого решения, повторяющего стандартные процедуры нахождения ответа в

задачах без параметра, учитывающий ограничения и условия задачи.