Условие:

Найдите все значения параметра a, при каждом из которых

1) уравнение $4x^2+4x=a^2-1$ имеет два различных положительных корня;
2) уравнение $(a-2)x^2+2(a-2)x+2=0$ не имеет корней.

Решение:

1) $4x^2+4x=a^2-1$ имеет корни x_1, x_2, причем $x_1 \neq x_2, x_1>0, x_2>0$.

1 способ:

$4x^2+4x+1-a^2=0, \qquad x_1 \neq x_2 \Rightarrow \frac{D}{4}=4-4(1-a^2)>0 \Rightarrow a^2>0 \Rightarrow a \neq 0.$

По формулам Виета имеем:

$x_1+x_2=-\frac{4}{4}=-1$, но $x_1+x_2>0 \Rightarrow$ получили противоречие, т. е таких a не существует.

2-ой способ:

$4x^2+4x=a^2-1 \Rightarrow (2x+1)^2=a^2, \Rightarrow x_1=\frac{a-1}{2}, x_2=-\frac{a-1}{2}, x_1, x_2>0 \Rightarrow \begin{cases} a-1>0 \\ -a-1>0 \end{cases} \Rightarrow -2>0$

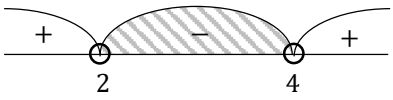
противоречие.

2) $(a-2)x^2+2(a-2)x+2=0$ не имеет корней.

При $a=2 \Rightarrow 2=0$ не имеет места, т.е. не имеет корней.

При $a \neq 2 \Rightarrow \frac{D}{4}=(a-2)^2-2(a-2)=(a-2)(a-4)<0,$

$\Rightarrow a \in (2;4)$, прибавив к промежутку $a=2$, получаем $[2;4)$.



Ответ: 1) Таких a не существует, 2) $a \in [2;4)$.