



Скачать
задания

для
учителя

для
ученика

Вариант задания

1

Лист работы 1 из 3

Задача 1

$$x^2 - x - a(a-1) = 0$$

$$D = (-1)^2 - 4 \cdot (-a(a-1)) \cdot 1 = 1 + 4a(a-1) = 1 + 4a^2 - 4a = (2a-1)^2$$

$$\sqrt{D} = 2a-1$$

$$x_1 = \frac{1 + 2a - 1}{2} = \frac{2a}{2} = a$$

$$x_2 = \frac{1 - (2a-1)}{2} = \frac{1-2a+1}{2} = \frac{2-2a}{2} = 1-a$$

Теперь рассмотрим 2 случая:

Ⓘ $a > 1-a$

$$2a > 1$$

$$a > 0,5$$

Ⓜ $a < 1-a$

$$2a < 1$$

$$a < 0,5$$

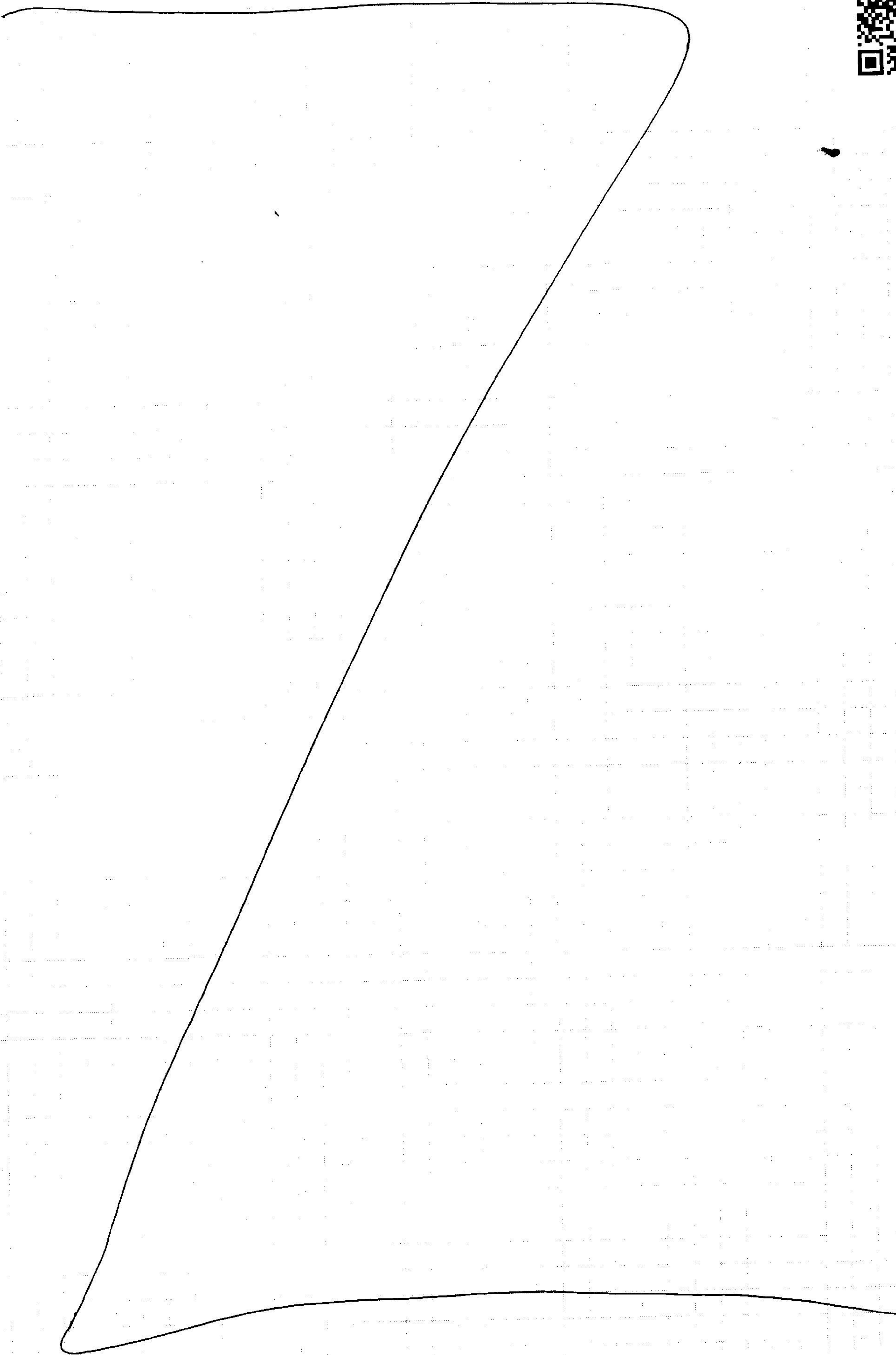
Заметим, что $a \neq 0,5$ т.к. при $a = 0,5$: $a = 1-a$ (по усл. у уравнения 2 корня, а в этом случае $x_1 = x_2$).

Если в Ⓘ случае $a > 1-a$, то $1-a > \frac{1}{3}$, то есть $a < \frac{2}{3}$.

То есть в первом случае $0,5 < a < \frac{2}{3}$, $\frac{1}{2} < a < \frac{2}{3}$

Если во Ⓜ случае $a < 1-a$, то $a > \frac{1}{3}$, то есть $\frac{1}{3} < a < \frac{1}{2}$

Получаем ответ при $a \in \left(\frac{1}{2}; \frac{2}{3}\right) \cup \left(\frac{1}{3}; \frac{1}{2}\right)$.





Вариант задания 1

Лист работы 3 из 3

Задача 6.

После первого цикла очистки воды в ней останется 14,112 % примесей. То есть надо сделать второй цикл очистки, его сэкономит так как уже на 3-м этапе в воде будет 4,4528 % примесей.

С 15 мая по 15 сентября кол-во дней равно: $16 + 30 + 31 + 31 + 15 = 123$ (дня.)

Найдём кол-во дней необходимое для первого очистного сооружения: $(5000 : 200) \cdot 8 = 25 \cdot 8 = 200$ (дней) > 123 дня.

Поэтому использовать первое очистное сооружение нельзя.

Посчитаем кол-во дней необходимое для второго очистного сооружения: $(5000 : 500) \cdot 8 = 10 \cdot 8 = 80$ (дней) < 123 дня.

Посчитаем кол-во денег потраченных при использовании второго сооружения: $6000 + 80(1+2) = 6000 + 80 \cdot 3 = 6000 + 240 = 6240$ (тыс. руб.)

Ответ: надо использовать второе очистное сооружение, при этом будет потрачено 6240 тыс. руб.

Так как полученные 2 уравнения можно считать системой, то берем пересечение их ответов.



Получаем при $a \in (1; 2]$ (заменим, что второй вариант входит в это множество).

Ответ: при $a \in (1; 2]$

Так как полученные 2 уравнения можно считать системой, то берем пересечение их решений. Получаем при $a \in [-6; 2]$ (заменим, что второй вариант входит в это множество).

Ответ: при $a \in [-6; 2]$



Вариант задания 1

Лист работы 2 из 3

Задача 4.

$$2|x-2| - a - x = 2$$

① Данное уравнение имеет более одного решения, только при $|x-2| \neq 0$

② Данное уравнение имеет одно решение при $|x-2| = 0$.

1) Разберем второй вариант, то есть $|x-2| = 0$, тогда

$$x-2=0 \text{ или } 2-x=0$$

$$x=2$$

$$x=2.$$

$$\text{Тогда } 2|x-2| - a - x = 2 \cdot 0 - a - 2 = \cancel{2}$$

$$-a - 2 = \cancel{2}$$

$$a = \cancel{4}$$

Во втором случае $a=2$.

2) Разберем первый вариант, то есть $|x-2| \neq 0$. Тогда: (или $|x-2| > 0$)

$$x-2 > 0 \text{ или } 2-x > 0.$$

Получаем 2 уравнения:

$$1) 2(x-2) - a - x = 2$$

$$2) 2(2-x) - a - x = 2$$

$$2x - 4 - a - x = 2$$

$$4 - 2x - a - x = 2$$

$$x - a = 6$$

$$-3x - a = -2$$

$$x = 6 + a$$

$$x = \frac{2-a}{3}$$

В первом полученном уравнении ($x = 6 + a$) $x < 5$ при $a < -1$,
и $x \geq 0$ при $a \geq -6$.

Во втором уравнении ($x = \frac{2-a}{3}$) $x < 5$ при $a > -13$,

и $x \geq 0$ при $a \leq 2$

Ответ: при $a \in (\frac{1}{3}; \frac{1}{2}) \cup (\frac{1}{2}; \frac{2}{3})$.



Задача 2.

$\sqrt{-|y-x|} + 1 > 0$, но $-|y-x| \geq 0$ т.к. $|y-x| \geq 0$ и $-|y-x| \leq 0$. А-но $-|y-x| = 0$, отсюда $y = x$.

Решим второе уравнение, но сначала преобразуем его:

$$(-6 + \sqrt{37} + (\sqrt{3} + 2) \cdot \sqrt{7 - 4\sqrt{3}}) \cdot |x| + 5 - \sqrt{37} = 0$$

$$= (-6 + \sqrt{37} + (\sqrt{3} + 2) \cdot \sqrt{(2 - \sqrt{3})^2}) |x| + 5 - \sqrt{37} =$$

$$= (-6 + \sqrt{37} + (\sqrt{3} + 2) \cdot (2 - \sqrt{3})) |x| + 5 - \sqrt{37} =$$

$$= (-6 + \sqrt{37} + (4 - 3)) |x| + 5 - \sqrt{37} = (-6 + \sqrt{37} + 1) |x| + 5 -$$

$$-\sqrt{37} = (-5 + \sqrt{37}) |x| + 5 - \sqrt{37} = -5|x| + |x|\sqrt{37} + 5 - \sqrt{37} =$$

$$= 5(1 - |x|) - \sqrt{37}(1 - |x|) = (5 - \sqrt{37})(1 - |x|) = 0, \text{ отсюда}$$

$$\begin{cases} 5 - \sqrt{37} = 0, \text{ но } 5 \neq \sqrt{37} \\ 1 - |x| = 0 \end{cases} \rightarrow 1 = |x| \rightarrow x = 1$$

$$\rightarrow 1 = |x| \rightarrow x = -1$$

Ито есть во втором уравнении $x = \pm 1$, но из первого уравнения выясним, что $y = x$, то есть $x = 1, y = 1; x = -1, y = -1$.

Ответ: $(1; 1); (-1; -1)$