



Для  
билета

Вариант задания 1

Лист работы 1 из 4

№1

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

~~по~~ по условию уравнение имеет 2 корня  
значит  $D > 0$

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

$$x_{1,2} = \frac{1 \pm \sqrt{(2a-1)^2}}{2}$$

$$x_1 = \frac{1 + |2a-1|}{2} \quad \text{одн } |2a-1| \geq 0$$

$$x_2 = \frac{1 - |2a-1|}{2} \quad \text{одн } |2a-1| \geq 0$$

сравним  $x_1$  и  $x_2$ , чтобы узнать меньший корень

$$x_1 \geq x_2$$

$$\frac{1 + |2a-1|}{2} \geq \frac{1 - |2a-1|}{2}$$









Вариант задания 1

Лист работы 2 из 4

$$1 + |2a - 1| \geq 1 - |2a - 1|$$

$$|2a - 1| \geq -|2a - 1|$$

т.к.  $|2a - 1| > 0$ , значит уравнение имеет 2 корня  
~~меньший корень уравнения больше 0, значит~~

$$|2a - 1| \neq -|2a - 1|, \text{ тогда } |2a - 1| > -|2a - 1|,$$

и меньшим корнем уравнения является

$$x_2 = \frac{1 - |2a - 1|}{2} \text{ или } x_2 > \frac{1}{3}$$

$$\frac{1 - |2a - 1|}{2} > \frac{1}{3} \quad | \cdot 2$$

$$1 - |2a - 1| > \frac{2}{3}$$

$$-|2a - 1| > -\frac{1}{3}$$

$$|2a - 1| < \frac{1}{3}$$

модуль всегда больше или равно 0,  
значит

$$0 \leq |2a - 1| < \frac{1}{3} \text{ не, но}$$



~~Пусть  $2a - 1 \geq 0$ , тогда  $a \geq \frac{1}{2}$~~   
 ~~$|2a - 1| = 2a - 1$~~



~~$a \geq \frac{1}{2}$~~

$$|2a - 1| \neq -|2a - 1| \quad \text{одн } |2a - 1| \geq 0$$
$$-|2a - 1| \leq 0$$

$|2a - 1| \neq -|2a - 1| \neq 0$ , значит

$$0 < |2a - 1| < \frac{1}{3}$$

Пусть  $2a - 1 > 0$ , ~~тогда  $a > \frac{1}{2}$~~

$$0 < 2a - 1 < \frac{1}{3}$$

$$1 < 2a < \frac{4}{3}$$

$$\frac{1}{2} < a < \frac{2}{3}$$

Пусть  $2a - 1 < 0$ , ~~тогда  $a < \frac{1}{2}$~~

$$0 < -2a + 1 < \frac{1}{3}$$

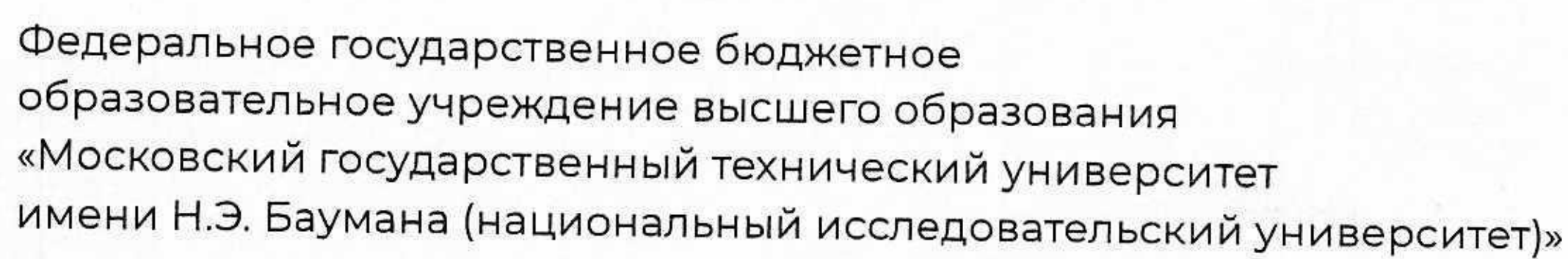
$$-1 < -2a < -\frac{2}{3}$$

$$\frac{2}{3} < 2a < 1$$

$$\frac{1}{3} < a < \frac{1}{2}$$

$$\text{Ответ: } a \in \left(\frac{1}{3}; \frac{1}{2}\right) \cup \left(\frac{1}{2}; \frac{2}{3}\right)$$





## Вариант задания

Лист работы 3 из 4

①  $\sqrt{-|y-x|} + 1 > 0$       ②  $-|y-x| \geq 0$

$$\text{QD2} - |y-x| \geq 0$$

$$|y-x| \geq 0$$

$$y - x = 0$$

$$x = y$$

②

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

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

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

$$(-6 + \sqrt{37} + (2 + \sqrt{31})(2 - \sqrt{31}))|x| + 5 - \sqrt{37} = 0$$

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

$$\begin{bmatrix} x_1 = 1 \\ x_2 = -1 \end{bmatrix}$$

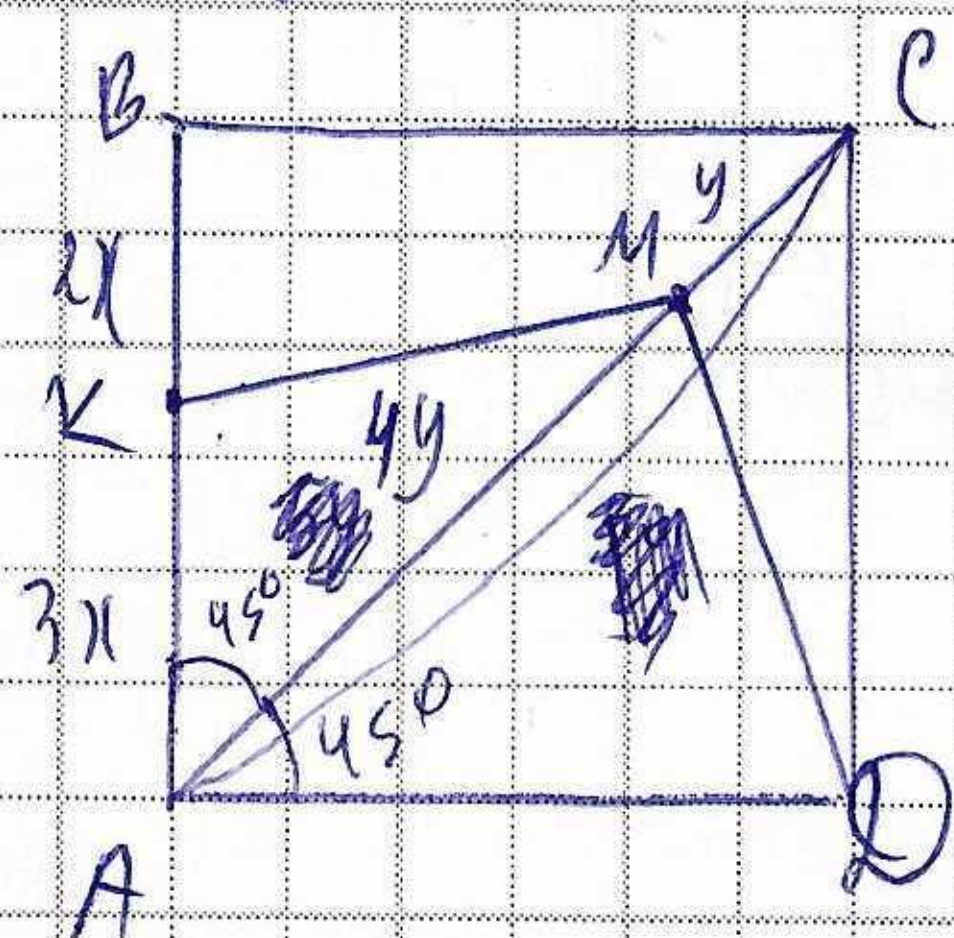
$$1 \times (-5 + \sqrt{37}) = \sqrt{37} - 5$$

$$|x| = \frac{\sqrt{37} - 5}{\sqrt{35} - 5}$$

$$1 \times 1 = 1$$

$\text{für } x = 1; y = 1$   
 $\text{für } x = -1; y = -1$

Ornbern:  $x_1 = 1; y_1 = 1$  u  $x_2 = -1; y_2 = -1$



Dano:  $ABCD$  - trapezium

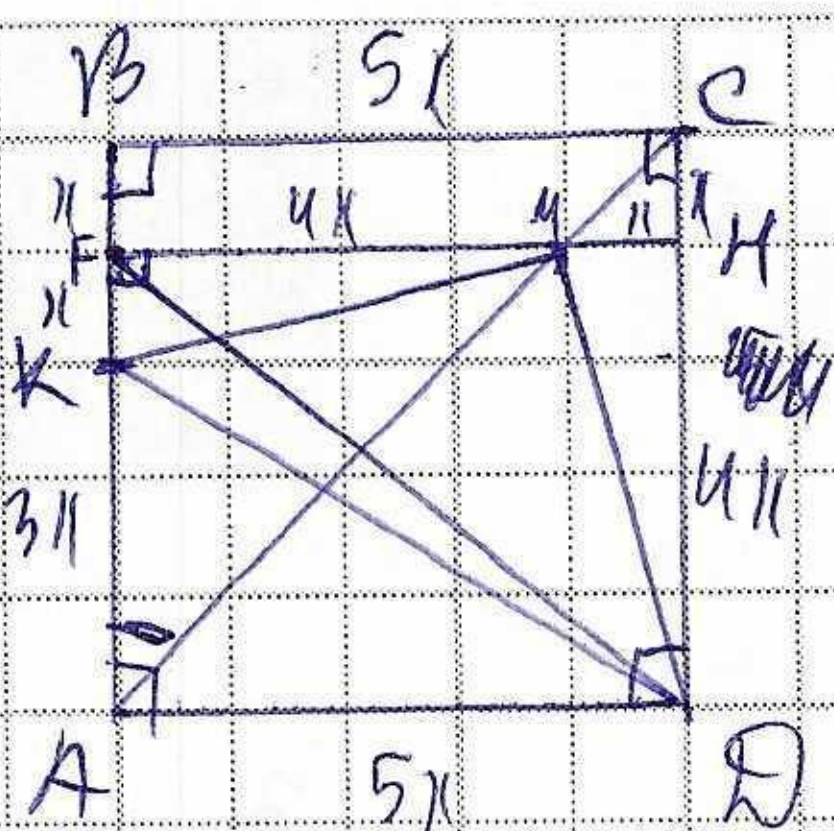
$$A_K : B_K = 3 : 2$$

$$AM : MC = 4 : 1$$

Канни:  $\angle KMD$

# Температура





①

Пусть  $AB = 5x$ , тогда  $AK = 3x$ ;  $BK = 2x$

②

Проведем ~~линию~~  $FH \parallel BC$ , так, что  
 $M \in FH$ ;  $H \in CD$ ;  $F \in AB \Rightarrow \angle AFM = 90^\circ$   
 $\Rightarrow FH = BC = 5x$

③

$\triangle ABC$  - к/у:

$AC = 5x\sqrt{2}$  (по свойству)  $\Rightarrow AM = 4x\sqrt{2}$   
 $CM = x\sqrt{2}$   
 к/у  $\triangle$

④  $\triangle AFM \sim \triangle ABC$  (по II признаку)  $\Rightarrow$

$$\frac{AM}{AC} = \frac{FM}{BC} = \frac{AF}{AB} = \frac{4x\sqrt{2}}{5x\sqrt{2}} = \frac{4}{5} \text{ (по свойству)}$$

$$FM = \frac{5x \cdot 4}{5} = 4x$$

$AF = 4x \Rightarrow KF = AF - AK = x$  (II акс отрез.)

⑤

по теореме Пифагора

$$KM = \sqrt{16x^2 + x^2} = x\sqrt{17}$$

⑥

$MH = FH - FM = x$  (II акс отрезков.)

⑦

$BF = BK \Rightarrow KF = x$  (II акс отрез.)

⑧

$F$  - середина  $AB$  (по признаку)  $\Rightarrow CH = x$  (по свойству)

⑨

$DH = CD - CH = 4x$  (II акс отрез.)

⑩

по теореме Пифагора





Вариант задания

1

Лист работы 4 из 4

$$DK = \sqrt{16x^2 + x} = x\sqrt{17}$$

10) По теореме Пифагора

$$DK = \sqrt{25x^2 + 9x^2} = x\sqrt{34}$$

11) ~~Треугольник DMB~~

$$\cancel{DM = DM = x\sqrt{17} = \sqrt{KM^2 + DM^2}}$$

12) Рассмотрим  $\triangle KMD$

$$DK^2 = KM^2 + DM^2$$

$$34x^2 = 17x^2 + 17x^2$$

$$34x^2 = 34x^2 \Rightarrow \triangle KMD - \text{н/у} \Rightarrow KD - \text{гипотенуза} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \angle KMD = 90^\circ$$

$$\text{Ответ: } \angle KMD = 90^\circ$$

н ч

$$2(x-2) - a - x = 2 \quad \text{при } 0 \leq x < 5$$

$$\text{при } \cancel{x < 0} \quad 0 \leq x < 2$$

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

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



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

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

$$0 \leq -\frac{a-2}{3} < 2$$

$$-2 < \frac{a-2}{3} \leq 0$$

$$-6 < a-2 \leq 0$$

$$-4 < a \leq 2$$

Тип ~~2~~  $2 \leq x < 5$

~~Реш~~  $2(x-2) - a - x = 2$

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

$$x = 6 + a$$

$$2 \leq 6 + a < 5$$

$$-4 \leq a < -1$$

Тип  $x = 2$

$$-a - 2 = 2$$

$$a = -4$$

при  $a = -4$  будет 1 решение  $\Rightarrow$  не подходит

$$a \in (-4; 2] \cup (-4; -1)$$

Ответ:  $a \in (-4; 2]$

