

Вариант задания

1

Лист работы 1 из 3

N1

$$x^2 - x - a(a-1) = 0$$
$$D = (-1)^2 - 4 \cdot 1 \cdot (-a(a-1)) = 1 + 4a(a-1); D > 0$$
$$x_1 = \frac{-b + \sqrt{D}}{2a} = \frac{1 + \sqrt{D}}{2}$$
$$x_2 = \frac{-b - \sqrt{D}}{2a} = \frac{1 - \sqrt{D}}{2}$$
$$x_2 < x_1 \Rightarrow x_2 > \frac{1}{3}$$
$$\frac{1 - \sqrt{D}}{2} > \frac{1}{3}$$
$$1 - \sqrt{D} > \frac{2}{3}$$
$$-\sqrt{D} > -\frac{1}{3}$$
$$\sqrt{D} < \frac{1}{3}$$
$$D < \frac{1}{9}$$
$$0 < D < \frac{1}{9}$$
$$0 < 1 + 4a(a-1) < \frac{1}{9}$$
$$-1 < 4a(a-1) < -\frac{8}{9} \Rightarrow$$

(чтобы было 2 решения)

$$\Rightarrow \begin{cases} 4a(a-1) > -1 \\ 4a(a-1) < -\frac{8}{9} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 4a^2 - 4a + 1 > 0 \quad (1) \\ 4a^2 - 4a + \frac{8}{9} < 0 \quad (2) \end{cases}$$
$$(1) D = (-4)^2 - 4 \cdot 4 \cdot 1 = 0 \Rightarrow$$
$$\Rightarrow a_1 = \frac{4}{2 \cdot 4} = \frac{1}{2}$$

(1) = 0

при $a = \frac{1}{2}$ $x_1 = x_2 = \frac{1}{2} \Rightarrow a \neq \frac{1}{2}$

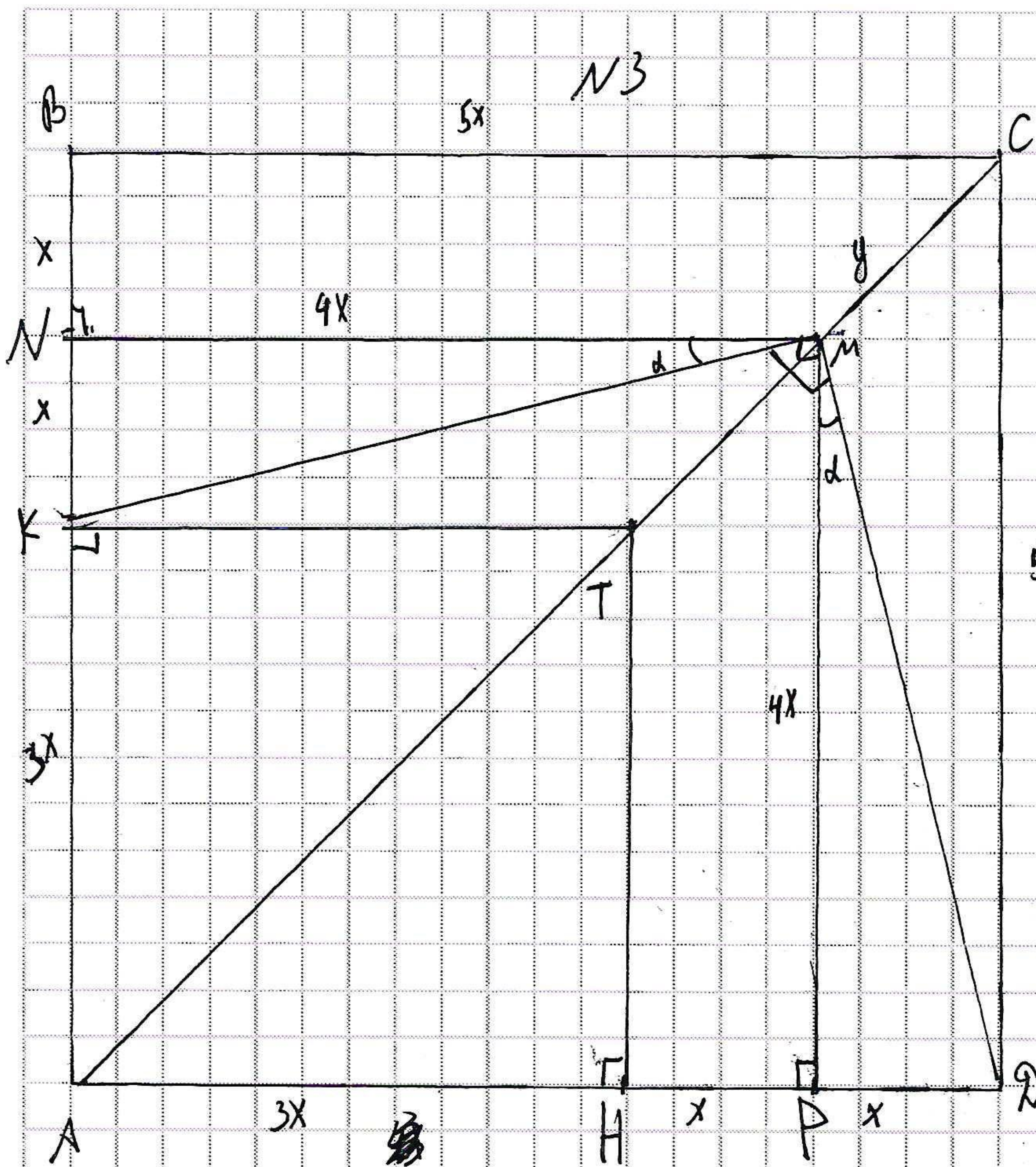
т.к. (1) - парабола ветвями вверх, то

$$b(1) a \in (-\infty; \frac{1}{2}) \cup (\frac{1}{2}; \infty)$$
$$(2) D = (-4)^2 - 4 \cdot 4 \cdot \frac{8}{9} = 16 \cdot \frac{1}{9} = \frac{16}{9} = (\frac{4}{3})^2$$

это (2) - парабола ветвями вверх \Rightarrow

$$\Rightarrow (2) < 0 \text{ при } a \in (a_1; a_2), \text{ где}$$
$$a_1 = \frac{4 - \sqrt{D}}{8}; a_2 = \frac{4 + \sqrt{D}}{8}$$
$$a_1 = \frac{4 - \frac{4}{3}}{8} = \frac{\frac{8}{3}}{8} = \frac{1}{3}; a_2 = \frac{4 + \frac{4}{3}}{8} = \frac{\frac{16}{3}}{8} = \frac{2}{3}$$
$$\Rightarrow b(2) a \in (\frac{1}{3}; \frac{2}{3})$$
$$\Rightarrow \begin{cases} (1) a \neq \frac{1}{2} \\ (2) a \in (\frac{1}{3}; \frac{2}{3}) \end{cases} \Rightarrow a \in (\frac{1}{3}; \frac{1}{2}) \cup (\frac{1}{2}; \frac{2}{3})$$

ответ \nearrow


$$\frac{AK}{KB} = \frac{3x}{2x} \quad \frac{MC}{MA} = \frac{y}{4y}$$

5х

Решение: ~~проведем~~ ~~AB~~ ~~и~~
проведем NM и MP так,
чтобы $NM \parallel BC$ и $MP \parallel CD$;
 $\angle KNM = \angle NBC = 90^\circ$ ($NM \parallel BC$)
 $\angle MPH = \angle CDP = 90^\circ$ ($MP \parallel CD$)

$$MP \parallel CQ \Rightarrow \frac{AP}{AQ} = \frac{AM}{AC} = \frac{1}{5} \text{ (по т. Палеса)} \Rightarrow \begin{matrix} AP = 4x \\ PQ = x \end{matrix}$$

$$K_N = B_K - B_N = 2x - x = x$$

$$KN = PD = x$$

\Rightarrow АНМР - квадрат (параллелограмм с равными соседними сторонами и углами по 90°) \Rightarrow

$$\Rightarrow \Delta K/M = \Delta MP_2 \text{ (по 2 катетам)}$$

$$\angle N M K = \angle P M Q = 2$$



Вариант задания

1

Лист работы 2 из 3

№3 (продолжение)

$$\angle KMD = \angle KMP + \angle PMD = \angle KMP + \alpha = \angle KMP + \angle NMP = \angle NMK = 90^\circ$$

(п.к. ANMP - КВАДРАТ)

Ответ: 90°

№4

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

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

$$\begin{cases} x \geq 2 \\ a = 2x - 4 - x - 2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x \geq 2 \\ a = x - 6 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x < 2 \\ a = 4 - 2x - x - 2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x < 2 \\ a = -3x + 2 \end{cases}$$

$$\begin{array}{c|c|c} x & 2 & 0 \\ \hline a & -4 & 2 \end{array}$$

при каких a , x_1 и x_2
неотрицательны и меньше 5?

$$\begin{cases} 0 \leq x_1 < 5 \\ 0 \leq x_2 < 5 \end{cases}$$

⇔

$$\begin{cases} 0 \leq x_1 < 5 \\ 0 \leq x_2 < 5 \end{cases}$$

$$\text{при } a \in (a_2; a_1) \Rightarrow \text{при } a \in (-4; -1)$$

Ответ: при $a \in (-4; -1)$

N2



$$\begin{cases} \sqrt{-|y-x|} + 1 \geq 0 \\ (-6 + \sqrt{37} + (\sqrt{3}+2) \cdot \sqrt{7-4\sqrt{3}}) |x| + 5 - \sqrt{37} = 0 \end{cases}$$

~~$|y-x| \geq 0$~~ $-|y-x| \geq 0$, но так как $|y-x| \geq 0$, то $-|y-x| \leq 0 \Rightarrow \begin{cases} -|y-x| \geq 0 \\ -|y-x| \leq 0 \end{cases} \Rightarrow$
 $\Rightarrow |y-x| = 0$
 $y = x$

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

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

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

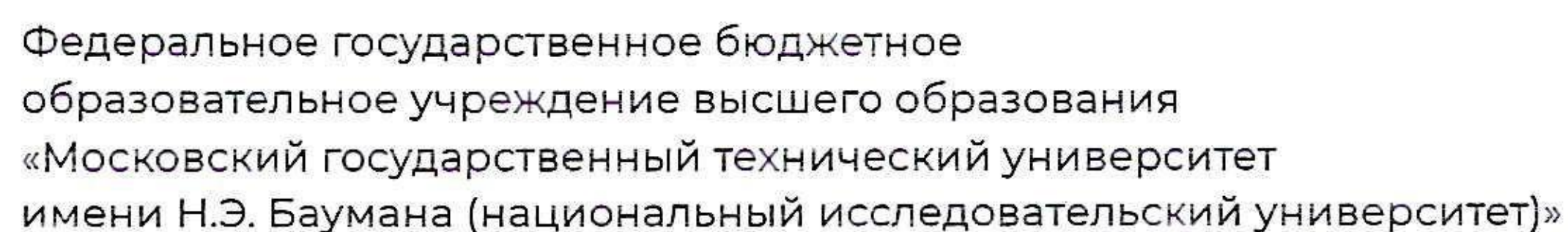
$$(-6 + \sqrt{37} + (\sqrt{3}+2) \cdot (2-\sqrt{3})) |x| + 5 - \sqrt{37} = 0$$

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

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

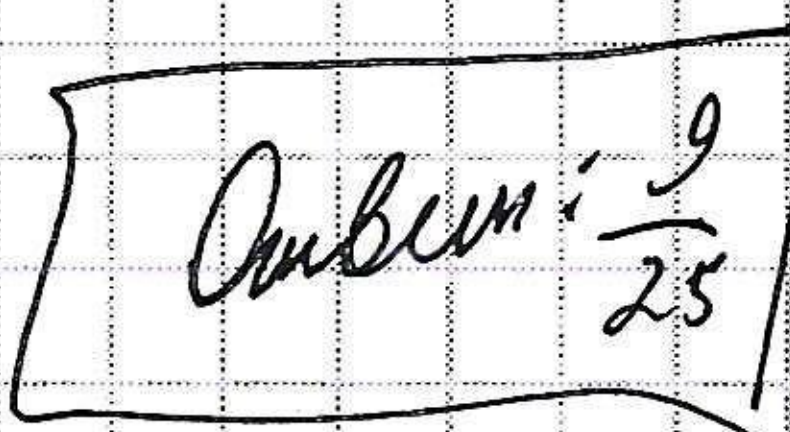
$$|x| = \frac{\sqrt{37}-5}{\sqrt{37}-5} = 1 \Rightarrow x = \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \end{pmatrix} \Rightarrow \text{две пары: } (1; 1) (-1; -1)$$

$$\boxed{\text{Ответ: } (1; 1); (-1, -1)}$$



Вариант задания

Лист работы 3 из 3





N6

Определим, сколько циклов понадобится:

$$1) 56 - \frac{4}{10} \cdot 56 = 33,6$$

$$2) 33,6 - \frac{3}{10} \cdot 33,6 = 23,52$$

$$3) 23,52 - \frac{1}{4} \cdot 23,52 = 18,64$$

$$4) 18,64 - \frac{1}{5} \cdot 18,64 = 14,912$$

\Rightarrow данное оборудование представлено бесплатно

Математика за 4 цикла:

$$\frac{5000}{200} \cdot (2800 \cdot 4 + 3000) = 25 \cdot 5800 = 145000 \text{ руб}$$

Второй вариант:

$$\frac{5000}{500}$$

$$\begin{array}{r} 2 \\ 56 \\ - 4 \\ \hline 22,4 \\ 1,1 \\ \hline 3,36 \\ 10,08 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 56,0 \\ - 22,4 \\ \hline 33,6 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 33,60 \\ - 10,08 \\ \hline 23,52 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 23,52 \\ 20 \overline{) 23,52} \\ \underline{20} \\ 35 \\ \underline{32} \\ 32 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 23,52 \\ - 5,88 \\ \hline 18,64 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 4 \\ 5800 \\ 1,25 \\ \hline 290 \\ 116 \\ \hline 145000 \end{array}$$