

МОСКОВСКИЙ ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
ОЛИМПИАДА "ФИЗТЕХ" ПО МАТЕМАТИКЕ

9 класс

ВАРИАНТ 14

ШИФР _____

Заполняется ответственным секретарём

1. [3 балла] Решите неравенство

$$\frac{x^2 - 2x + 5 - 4|x - 1|}{4x^2 - 12x + |x| \cdot |x - 3|} \leq 0.$$

2. [4 балла] Найдите количество треугольников периметра 300 с целочисленными сторонами, у которых одна из биссектрис перпендикулярна одной из медиан.
3. [4 балла] Решите систему уравнений

$$\begin{cases} y - 2x = \sqrt{xy}, \\ 2y + x^2 = 9. \end{cases}$$

4. [5 баллов] Окружность с центром O касается прямых AB и BC в точках A и C соответственно. Высота CH треугольника ABC пересекает эту окружность в точках C и D . Найдите отношение $AB : CH$, если площадь треугольника ABD равна 15, а радиус окружности равен 6.
5. [5 баллов] В прямоугольном треугольнике ABC на катете AC и гипотенузе AB отмечены точки D и E соответственно, такие что $DE \perp AB$. Найдите отношение $AD : AC$ и площадь треугольника AED , если известно, что $AC = \sqrt{29}$, $BC = \frac{5\sqrt{29}}{2}$, а $\angle CED = 45^\circ$.
6. [5 баллов] Найдите площадь фигуры, состоящей из всех точек с координатами $(x; y)$, удовлетворяющими системе

$$\begin{cases} |3x| + |2y| + |6 - 3x - 2y| > 6, \\ x^2 - 2x - 3y + y^2 \leq 0. \end{cases}$$

7. [5 баллов] Функция f определена на множестве положительных рациональных чисел. Известно, что для любых чисел a и b из этого множества выполнено равенство $f(ab) = f(a) + f(b)$, и при этом $f(p) = p$ для любого простого числа p . Найдите количество пар натуральных чисел $(x; y)$ таких, что $3 \leq x \leq 19$, $3 \leq y \leq 19$ и $f(x/y) < 0$.

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

№1

$$\frac{x^2 - 2x + 5 - 4|x-1|}{4x^2 - 12x + |x| \cdot |x-3|} \leq 0$$

$$\# \frac{x^2 - 2x + 5 - 4|x-1|}{4x(x-3) + |x| \cdot |x-3|} \leq 0 \quad // \quad x \neq 0; x \neq 3$$

1) $x > 3$:

$$\frac{x^2 - 2x + 5 - 4x + 4}{4x(x-3) + x(x-3)} = \frac{(x-3)^2}{5x(x-3)} > 0 \quad ; \phi$$

2) $1 \leq x < 3$:

$$\frac{x^2 - 2x + 5 - 4x + 4}{4x^2 - 12x - x(x-3)} = \frac{(x-3)^2}{3x(x-3)} \leq 0 \quad ; \textcircled{V}$$

3) $0 < x < 1$:

$$\frac{x^2 - 2x + 5 + 4x - 4}{4x^2 - 12x - x(x-3)} = \frac{(x-1)^2}{3x(x-3)} \leq 0 \quad ; \textcircled{V}$$

4) $x < 0$:

$$\frac{x^2 - 2x + 5 + 4x - 4}{4x^2 - 12x + x(x-3)} = \frac{(x-1)^2}{5x(x-3)} > 0 \quad ; \phi$$

Ответ: $x \in (0; 3)$

№2

AK - выс; CM - низ;

AT - ось

$$\angle MAT = \angle TAC \Rightarrow \triangle MAT = \triangle ATC \Rightarrow$$

$$\angle MTA = \angle ATC = 90^\circ \Rightarrow MA = AC \Rightarrow$$

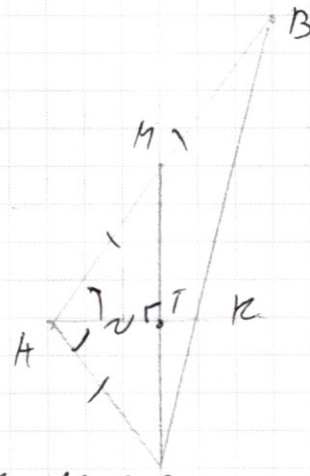
$$\overline{AC} = \overline{AB} \quad // \quad \overline{AC} = a$$

Резо

РАС-м 2 прѣвѣл случу $\Rightarrow \overline{BC} \rightarrow \overline{AB} + \overline{AC}$

$$a + a$$

$\Rightarrow \overline{BC} + \overline{AC} \rightarrow \overline{AB} (\overline{AB} = \overline{AC})$



1) $AC + BC + CA = 300$

$a + 2a + (30 - a) = 300$

$69 > 300$

$a > 50 \Rightarrow a_{min} = 51$ (стороны \mathbb{Z})

2) $AC + BC + CA = 300$

$a + 2a + (a) = 300$

$4a < 300$

$a < 75 \Rightarrow a_{max} = 74$ (стороны \mathbb{Z})

т.к. если $a \geq AC$, означит вост AB , а BC и BC , то всего a столько, сколько возможных $\mathbb{Z} a$.

Ответ: 24

$|3x| + |2y| + |6 - 3x - 2y| > 6 \Rightarrow$

$x^2 - 2x - 3y + y^2 \leq 0$

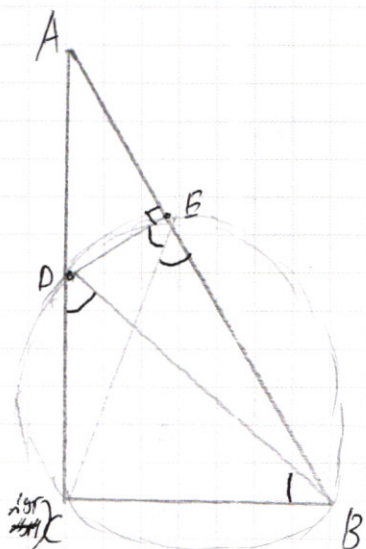
$\begin{cases} 3x + 2y < 0 \\ 3x + 2y > 6 \end{cases} \Rightarrow \frac{2}{3}y < -x$

$\begin{cases} \text{если } 3x + 2y < 0, \text{ то } |6 - 3x - 2y| = 6 - 3x - 2y \\ \text{если } 3x + 2y > 6, \text{ то } |6 - 3x - 2y| = 3x + 2y - 6 \end{cases}$

$\angle CED = 45^\circ$
 $AC = \frac{5}{2}\sqrt{29}$
 $BC = 5\sqrt{5}$
 $\frac{AD}{AC} = ?$
 $\frac{AE}{BC} = ?$

$\begin{cases} \angle CED = 45^\circ \\ \angle DEB = 90^\circ \end{cases} \Rightarrow \angle CEB = 45^\circ$
 $\angle AEB = \angle ACB = 90^\circ$
 $\angle DEB + \angle DCB = 90^\circ \cdot 2 = 180^\circ \Rightarrow DEBC - \text{цикл}$

$\begin{cases} \angle CAB = \angle CEB; \angle DCB = \angle DEB \text{ (на } \overset{180^\circ}{AC}) \\ \angle DEB = \angle CEB = 45^\circ \Rightarrow \angle CAB = \angle DCB; \underline{DC = CB} \text{ (радиусы)}$



ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

$$\begin{cases} y - 2x = \sqrt{xy} \\ 2y + x^2 = 9 \end{cases}; \text{ если } \sqrt{xy} \text{ корни } (1; 4) \text{ и } (4; 1) \\ \text{если } x \text{ и } y: \\ x = \sqrt{5}$$

$$AD = AC - BC = 2,5\sqrt{2y} - \sqrt{2y} = 1,5\sqrt{2y}$$

$$AB^2 = AC^2 + BC^2 \text{ (т. пиф.)}$$

$$AB = \sqrt{\frac{25 \cdot 2y}{4} + \frac{2y \cdot 4}{4}} = \frac{2y}{2}$$

$$\begin{cases} \angle DEA = \angle ACB = 90^\circ \\ \angle A - \text{общий} \end{cases} \Rightarrow \triangle ABC \sim \triangle ADB$$

$$\frac{AD}{AB} = \frac{AD}{AC} = \frac{\frac{3}{2}\sqrt{2y}}{\frac{5}{2}\sqrt{2y}} = 0,6$$

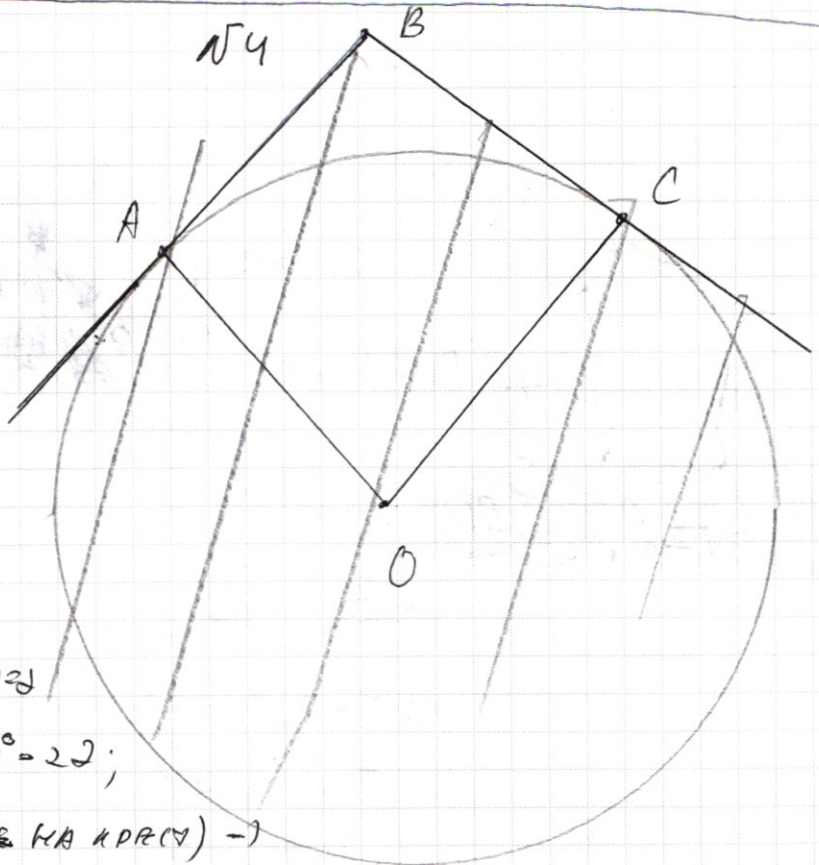
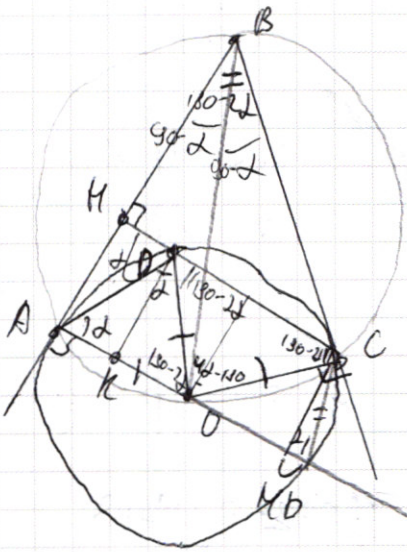
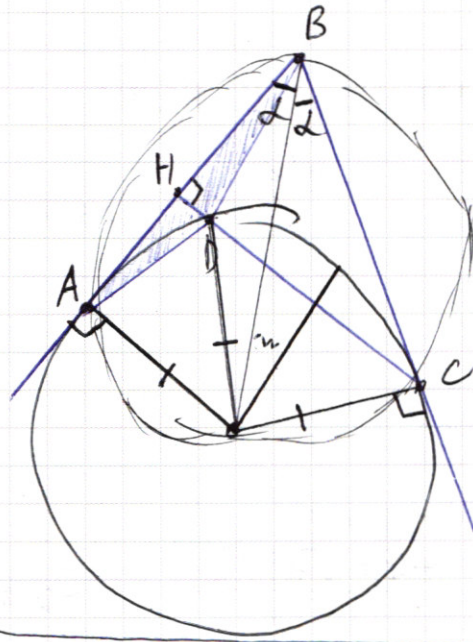
$$AB = AC \cdot \frac{AD}{AB} = \frac{5}{2}\sqrt{2y} \cdot \frac{\frac{3}{2} \cdot 2\sqrt{2y}}{2y} = \frac{15}{2}$$

$$DB = BC \cdot \frac{AD}{AB} = \sqrt{2y} \cdot \frac{2 \cdot \frac{3}{2}\sqrt{2y}}{2y} = 3$$

$$S_{AED} = \frac{AB \cdot BD}{2} = \frac{\frac{15}{2} \cdot 3}{2} = \frac{45}{4}$$

Ответ: $S_{AED} = \frac{45}{4}$; $AD:AC = 0,6$

№41



$\angle ADO = \alpha \Rightarrow \angle DAO = \alpha$
 (равноб. Δ); $\angle AOD = 180^\circ - 2\alpha$;

$\angle HDA = \angle DAO = \alpha$ (накрестные) \Rightarrow

$\Rightarrow \angle ODC = 180^\circ - \alpha - \alpha = 180^\circ - 2\alpha = \angle DCO$ (равноб.)

$\angle POC = 180^\circ - 2(180^\circ - 2\alpha) = 4\alpha - 180^\circ \Rightarrow \angle AOC = 180^\circ - 2\alpha + 4\alpha - 180^\circ = 2\alpha$

$\angle BAO = \angle BCO = 90^\circ \Rightarrow \angle BAO = \angle BCO = 90^\circ \Rightarrow ABCO$ -впис $\Rightarrow BO = d$ (окружна 90°)

ΔABC и ΔAHP : $\angle AOB = \angle MAP$
 $90^\circ = 90^\circ \Rightarrow \Delta ABC \sim \Delta AHP$

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

1/2/4

1/5

$y > 2x$

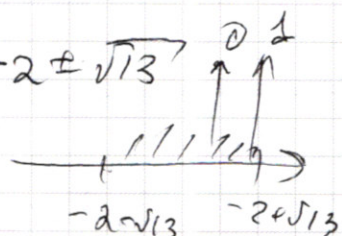
$$\begin{cases} y - 2x = \sqrt{xy} \\ 2y + x^2 = 9 \\ x^2 + 4x > 9 \end{cases}$$

~~3x+2y < 3y+2x~~

$3x+2y < 3y+2x$

$$x^2 + 4x - 9 > 0$$

$$x = \frac{-4 \pm \sqrt{16 + 36}}{2} = -2 \pm \sqrt{13}$$



$$(x-1)(x^3 + 11x^2 + 9x - 24) = 0$$

$x > 0$



$3x+2y < 0$
 $3y+2x > 0 \Rightarrow y > x$

~~Handwritten scribbles and notes, including '1.5' and '11.0'.~~

$$11.0 = \left(\frac{3}{2}\right)^2 + 9 = \frac{3}{2} - 21 =$$

$$3y + 2x = y^2 + x^2$$

$$= \frac{27}{8} + \frac{99}{4} +$$

$$2x + y = y^2 + x^2$$

$$x^2 - 2x - 3y + y^2 < 0$$

$$\begin{cases} 3x + 2y < 0 \\ 3x + 2y > 6 \end{cases}$$

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

$$\frac{R}{MD} = \frac{AO}{AM} = \frac{AB}{AM} \Rightarrow AM = \frac{AB \cdot MD}{AO} = \frac{2S_{ABD}}{R} = \frac{2 \cdot 15}{6} = 5$$

$$MD = R - OK$$

$$OK = \sqrt{6^2 - 5^2} = \sqrt{11}$$

$$MD = 6 - \sqrt{11}$$

$$CH = 2R - MD = 6 + \sqrt{11}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{MD}{CH} = \frac{6 - \sqrt{11}}{6 + \sqrt{11}} \Rightarrow MD = CH \cdot \frac{6 - \sqrt{11}}{6 + \sqrt{11}} \\ AB \cdot MD = 15 \Rightarrow AB = \frac{15 \cdot (6 + \sqrt{11})}{CH \cdot (6 - \sqrt{11})} \\ AB = \frac{15}{MD} \end{array} \right.$$

Ответ:

$$AB = \frac{15}{MD} = \frac{15}{6 - \sqrt{11}}$$

$$\frac{AB}{CH} = \frac{15}{(6 - \sqrt{11})(6 + \sqrt{11})} = \frac{15}{36 - 11} = \frac{15}{25} = \frac{3}{5}$$

Ответ: $\frac{AB}{CH} = \frac{3}{5}$



черновик чистовик
(Поставьте галочку в нужном поле)

Страница №__
(Нумеровать только чистовики)

$$\begin{cases} y - 2x = \sqrt{xy} \\ 2y + x^2 = 9 \end{cases} \Rightarrow xy = y^2 - 4xy + 4x^2 \Rightarrow \underline{xy = \frac{y^2 + 4x^2}{5}}$$

$$4y^2 + x^2$$

$$y = \frac{9 - x^2}{2}$$

$$y - 2 = 1$$

$$2y = 9$$

$$y = 3$$

$$x = 4$$

$$9 + 3 + 20 = 31$$

$$\underline{\underline{7/31}}$$

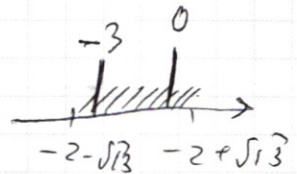
$$9 - \frac{x^2 - 4x}{2} = 2\sqrt{\frac{9 - x^2}{2}x}$$

$$> 0$$

$$S_2 = 4 \cdot 13$$

$$x^2 + 4x - 9 < 0$$

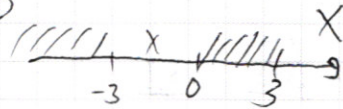
$$x = \frac{-4 \pm \sqrt{16 + 36}}{2} = -2 \pm \sqrt{13}$$



$$\left(\frac{9 - x^2}{2}\right)x > 0$$

$$-3 < x < 3$$

$$> 0$$



1, 2

N1

$$6 \pm \sqrt{36 - 52}$$

$$\frac{(x-1)^2 + 4 - 4|x-1|}{4x|x-3| + |x| \cdot |x-3|} \leq 0$$

$x \geq 3$

$$\frac{(x-1)^2 + 4 - 4x + 4}{4x(x-3) + |x| \cdot (x-3)} \leq 0$$

$$\frac{x^2 - 6x + 13}{(x-3) \cdot (4x + |x|)} \leq 0$$

$$\frac{(x-3)^2}{(x-3) \cdot 3x} \leq 0$$

$$\Rightarrow x \geq 3; \frac{(x-1)^2 + 4 - 4x + 4}{(x-3)(4x - x)} \leq 0$$

$$\frac{x^2 - 6x + (x-3)^2}{(x-3) \cdot 3x} \leq 0$$

$$\Rightarrow x \geq 0; \frac{x^2 - 2x + 5 + 4x - 4}{4x(x-3) + x(x-3)}$$

$$\frac{x^2 + 2x + 1}{(x-3) \cdot 5x} \leq 0$$

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

$$\begin{cases} y - 2x = \sqrt{xy} \\ 2y + x^2 = 9 \end{cases} \Rightarrow y^2 - 4xy + 4x^2 = xy \Rightarrow y = \frac{5x \pm \sqrt{9x^2 - 12x^2}}{2} = \frac{(5 \pm \sqrt{3})x}{2}$$

$$2y + x^2 = 9 \Rightarrow y = \frac{9 - x^2}{2}$$

$$\underline{y - 2x > 0}$$

$$\frac{9 - x^2}{2} = \frac{(5 + \sqrt{3})x}{2}$$

$$ab = f(a) + f(b)$$

$$x/y \in \mathbb{N}$$

$$9 - x^2 = (5 + \sqrt{3})x$$

$$x^2 + (5 + \sqrt{3})x - 9 = 0$$

$$x = \frac{-5 - \sqrt{3} \pm \sqrt{25 + 10\sqrt{3} + 13 + 36}}{2} = \frac{-5 - \sqrt{3} \pm \sqrt{74 + 10\sqrt{3}}}{2}$$

$$f(x/y) < 0$$

$$x \leq y$$

$$f(x)$$

$$y = \frac{5 + \sqrt{3}}{2} \cdot \frac{-5 - \sqrt{3} \pm \sqrt{74 + 10\sqrt{3}}}{2}$$

$$\begin{cases} |3x| + |2y| + |6 - 3x - 2y| > 6 \\ x^2 - 2x - 3y + y^2 < 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 3x + 2y < 6 \\ 3x + 2y > 6 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 3x + 2y < 6 \Rightarrow 3x < -2y \Rightarrow \frac{y}{2}x < -3y \\ 3x + 2y > 6 \\ x^2 - 2x - 3y + y^2 < 0 \end{cases}$$

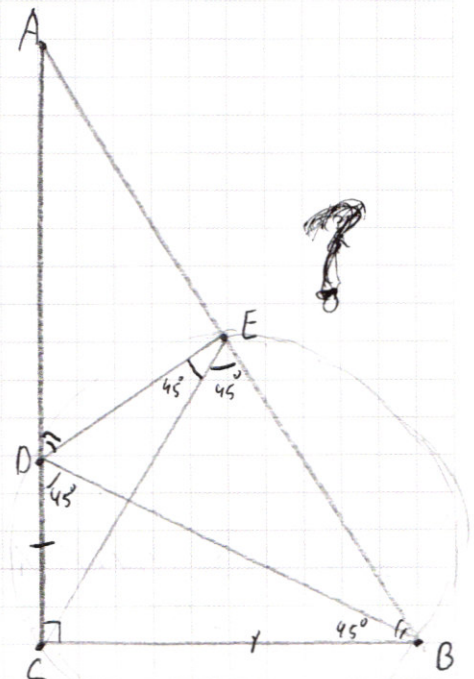
$$AC = 5\sqrt{2}$$

$$BC = \frac{5\sqrt{2}}{2}$$

$$\angle CBD = 45^\circ$$

$$\begin{cases} AD:AC \\ S_{ADE} \end{cases}$$

$$AB = \frac{5\sqrt{2}}{2}$$



$x=1$
 $y=4$
 $y=2x$
 $y - \frac{3}{2} = \sqrt{\frac{3}{2}y} = \sqrt{\frac{3}{2} \cdot 4} = \sqrt{6}$
 $y^2 - 5xy + 4x^2 = 0$
 $9 - \frac{9}{4} = \frac{36-9}{4} = \frac{27}{4}$

$$\begin{cases} y - 2x = \sqrt{xy} \\ 2y + x^2 = 9 \end{cases}$$

$$(-\sqrt{10})(9 + 11\sqrt{10}) = 9 + 11\sqrt{10} - 250, 25 = 6, 25$$

$$-9\sqrt{10} - 110 = -101 + 2\sqrt{10}$$

$$(7 - \sqrt{10})(10 + \sqrt{10}) = 10 - 10\sqrt{10} - 1$$

$$\sqrt{0} - 10 = -11\sqrt{10}$$

$$x^4 + 16x^3 - 2x^2 - 80x + 81 = 0$$

$$(x-1)(x^3 + 11x^2 + 9x - 81) = 0$$

$$\begin{cases} x^2 - 2x - 3y + y^2 \geq 0 \\ |3x| + |2y| + |6 - 3x - 2y| > 6 \\ 3x + 2y < 0 \\ 3x + 2y > 6 \end{cases}$$

$$x^2 - 2x - 3y + y^2 \leq 6$$

$$x(x-5) + y(y-5) < -6$$

$$(x+1-\sqrt{10})(x^2 + (10+\sqrt{10})x + 9+11\sqrt{10})$$

$$x^2 - \sqrt{10}x^2$$

$$11x^2 + 10x^2 + \sqrt{10}x^2$$

$$(0+\sqrt{10})^2 - 4(9+11\sqrt{10})$$

$$(0+\sqrt{10})x$$

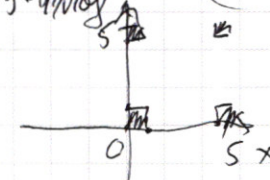
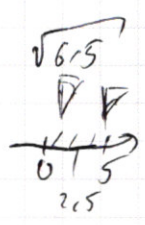
$$y + 11\sqrt{10}$$

$$100 + 20\sqrt{10} + 10 - 36$$

$$-11\sqrt{10}x - 44\sqrt{10} =$$

$$9x = 74 - 24\sqrt{10}$$

$$\geq 3$$



$$-2.5^2 + (-2.5)^2 < -6$$

$$-2 \cdot 2.5^2 < -6$$

$$- \frac{25}{2} < -6$$

$$2(2.5 - \Delta x)(x - 5 + \Delta x) < -6$$

$$-12.5 + \Delta x^2 < -6$$

$$\Delta x^2 < 6.5$$

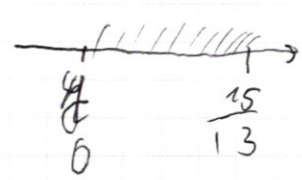
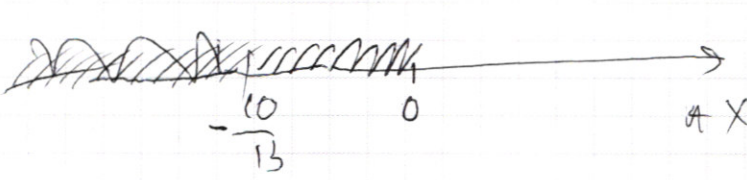
$$\Delta x < \sqrt{6.5}$$

$$\begin{cases} 3x + 2y < 0 \\ x^2 - 2x - 3y + y^2 \geq 0 \end{cases}$$

$$2y < -3x \Rightarrow \frac{y}{3} < -\frac{x}{2}$$

$$-x > \frac{2}{3}y$$

$$\frac{4}{9}y^2 + y^2 - 3y + \frac{4}{3}y = \frac{13}{9}y^2 - \frac{5}{3}y \leq 0$$



$4 \cdot 9 \cdot 4 = 4 \cdot 2 \cdot 47$

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

$$x = \sqrt{9-2y}$$

$$y - \sqrt{9-2y} = \sqrt{y} (\sqrt{9-2y})' \quad | :2$$

$$y^2 - 2y\sqrt{9-2y} + 9-2y = y(\sqrt{9-2y})'$$

$$y^2 - 3y\sqrt{9-2y} + (9-2y) = 0$$

$$y^2 - 3y\sqrt{9-2y} + 9 = 0$$

$$\sqrt{9-2y} = \frac{3y \pm \sqrt{9y^2 - 4y^2}}{2} = \frac{3y \pm \sqrt{5}y}{2}$$

$$\frac{3y + \sqrt{5}y}{2} = \sqrt{9-2y}$$

$$3y + \sqrt{5}y = 2\sqrt{9-2y} \quad | :2$$

$$6\sqrt{5}y^2 + 5y^2 = 36 - 4y$$

$$y^2(14 + 6\sqrt{5}) + 4y - 36 = 0$$

$$y^2(7 + 3\sqrt{5}) + 4y - 18 = 0$$

$$y = \frac{-4 \pm \sqrt{16 + 72 \cdot 7 + 72 \cdot 3\sqrt{5}}}{2} \quad \text{8-44+10}$$

$$2 < x < 23$$

$$x \neq$$

$$\boxed{-1 + \sqrt{10}}$$

$$(x-1)(x^3 + 11x^2 + 9x - 11) = 0$$

$$y^2 - 4xy + 4x^2 = xy$$

$$x = 1 - \sqrt{10}$$

$$2y + x^2 = y$$

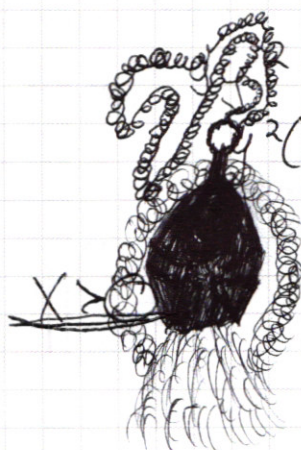
$$\boxed{-1 + \sqrt{10}}$$

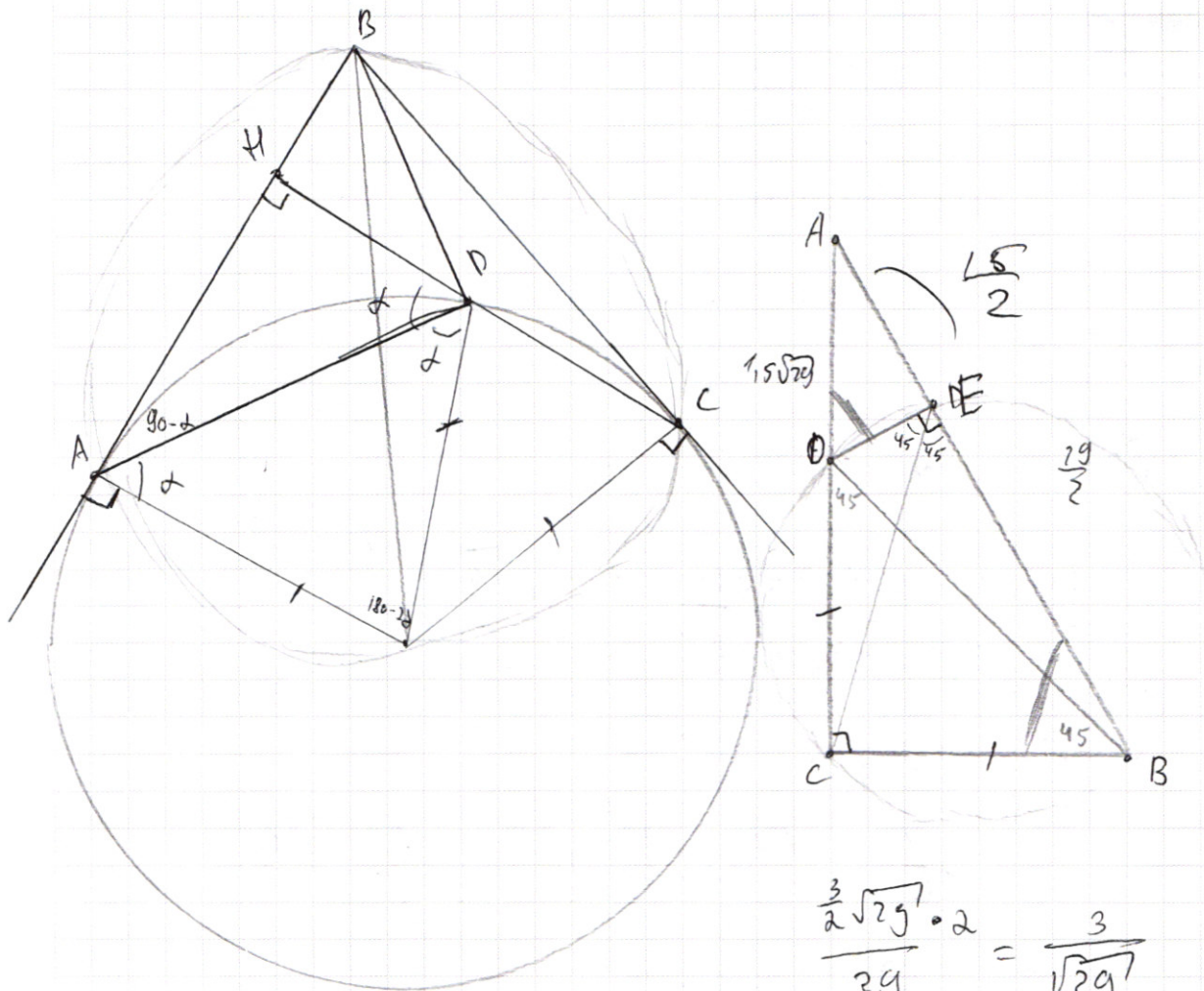
$$2y + y^2 - 9 = 0$$

$$y = \frac{-2 \pm \sqrt{4 + 36}}{2} = -1 \pm \sqrt{10}$$

АВВВУ

$$0 < y < \frac{5}{2}$$





70; 60

W3

$$\begin{cases} y - 2x = \sqrt{xy} \\ 2y + x^2 = 9 \end{cases}$$

$$\frac{\frac{3}{2}\sqrt{29} \cdot 2}{29} = \frac{3}{\sqrt{29}}$$

$$\frac{5}{2}\sqrt{29} \cdot \frac{3}{\sqrt{29}} = \frac{15}{2}$$

$$DB = \frac{\sqrt{29}}{3} \cdot \frac{3}{\sqrt{29}} = 3$$

$$\frac{4\sqrt{5}}{9}$$

если $0 < 3x+2y < 6$, то \emptyset ; иначе $3x+2y > 6$

$$|3x + 2y| + |6 - 3x - 2y| > 6$$

т.д. 17

$$\begin{cases} 3x+2y < 6 \\ 3x+2y > 6 \end{cases} \quad \begin{cases} x^2 - 2x - 3y + y^2 \leq 0 \end{cases}$$

$$2xy \quad \begin{cases} (x+y)^2 - 5(x+y) \leq -6 + 2xy \\ (x+y)(x+y-5) \leq 2xy - 6 \end{cases}$$

3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10,
11, 12, 13, 14, 15, 16, 17,
18, 19

$$x^2 - 2x - 3y + y^2 + 6 \leq 3x + 2y$$

$$x^2 - 5x + y^2 - 5y \leq -6$$

\mathbb{R}^+

$$f(ab) = f(a) + f(b)$$

$$f(p) = p$$

$$3 \leq x \leq 19$$

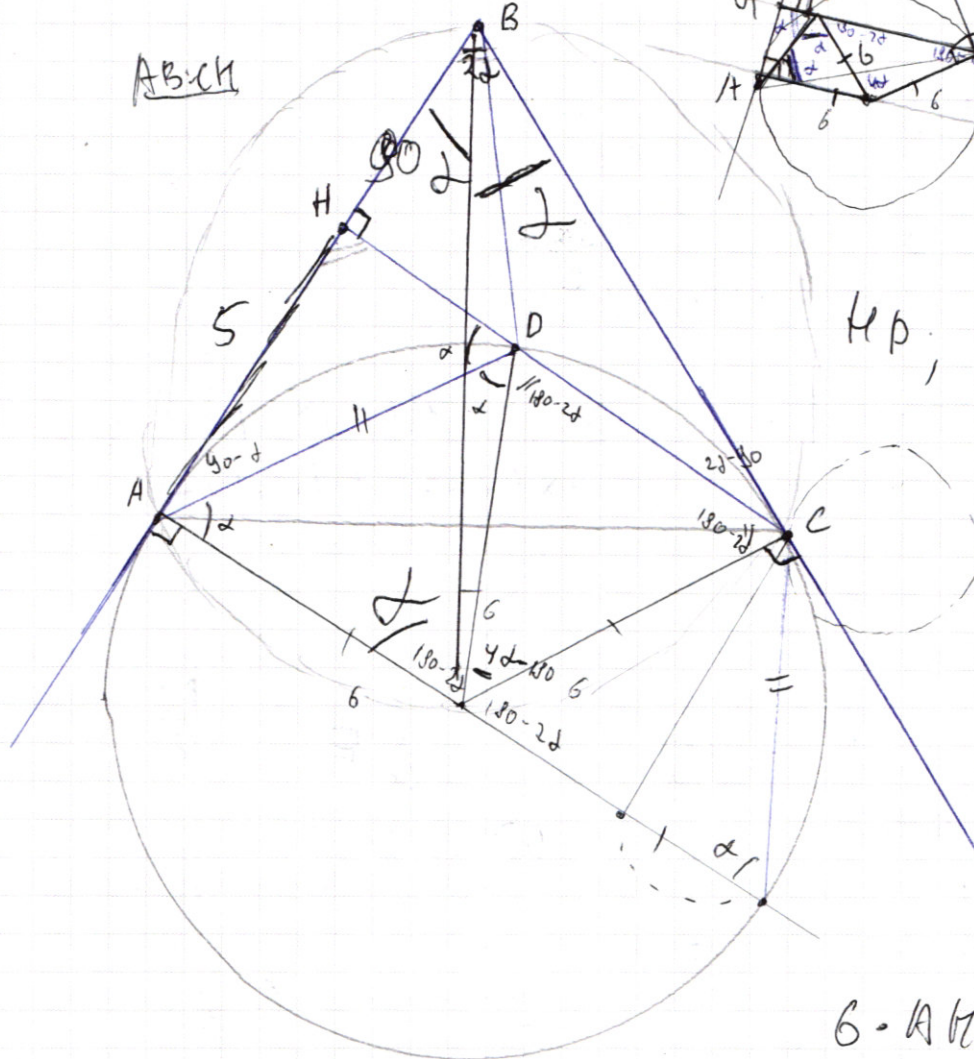
$$3 \leq y \leq 19$$

$$f(x; y) < 0$$

$$PH \cdot AB = 15$$

$$AB = \frac{15}{PH}$$

$AB:CH$



$x/y \neq p$

$AB:CH$

$$S_{ABD} = 15$$

$$P=0$$

$$2\alpha - 90 \quad 90 - \alpha$$

$$\angle 74.5^\circ$$

$$HP; MC = 2R \cdot MP$$

$$AB = \frac{15 \cdot 2}{HP}$$

$$\frac{AB \cdot HP}{2} = 15$$

$$\frac{AB \cdot (12 - HP)}{2} = x$$

$$12AB - CAB = 15 = x$$

$$6 \cdot AH = 15 \Rightarrow AH = \frac{5}{2}$$

$$\frac{PA}{HP} = \frac{AB}{AH}$$

$$PAH = AB \cdot AH \cdot MD = 15$$

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

$$\begin{cases} y - 2x = \sqrt{xy} \\ 2y + x^2 = 9 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} xy = y^2 - 4xy + 4x^2 \\ 2y + x^2 = 9 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y^2 + 4x^2 - 5xy = 0 \\ x^2 = 9 - 2y \end{cases}$$

$$y^2 + 4(9 - 2y) - 5xy = 0$$

$$y^2 + 36 - 8y - 5xy = 0$$

$$y = \frac{9 - x^2}{2}$$

$$\frac{9 - x^2}{2} - 2x = \sqrt{xy}$$

$$9 - x^2 - 4x = 2\sqrt{xy}$$

$$(-x^2 - 4x + 9)^2 = 4xy$$

$$x^2 - 2x + 5 - 4|x-1| = \frac{(x-1)^2 + 4(1 - |x-1|)}{4x(x-3) + |x|(x-3)} \leq 0$$

AD:AC

S_{ABD}

$$\begin{aligned} & 2y - 25 \\ & 2y + \frac{25 \sqrt{2y}}{4} = 2y \\ & = \frac{2y \cdot 4 + 25 \cdot 2y}{4} = \frac{2y \cdot 29}{4} \\ & = \frac{5}{2} \sqrt{25} \cdot \left(\frac{2y}{2}\right) \end{aligned}$$

$\sqrt{2y}$

