

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

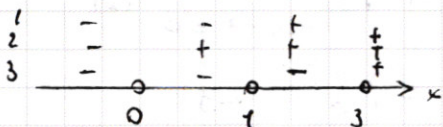
$$\begin{cases} |3x| + |2y| + |6 - 3x - 2y| > 6, \\ x^2 - 2x - 3y + y^2 \leq 0. \end{cases}$$

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

З1.

$$\frac{x^2 - 2x + 5 - 4|x-1|}{4x^2 - 12x + |x| \cdot |x-3|} \leq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} (x^2 - 2x + 5 - 4|x-1|)(4x^2 - 12x + |x| \cdot |x-3|) \leq 0 \\ 4x^2 - 12x + |x| \cdot |x-3| \neq 0 \end{cases}$$



$$\Leftrightarrow \begin{cases} x \leq 0 \\ (x^2 - 2x + 4x - 4 + 5)(4x^2 - 12x + x^2 - 3x) \leq 0 \\ 0 < x < 1 \\ (x^2 - 2x + 4x - 4 + 5)(4x^2 - 12x - x^2 + 3x) \leq 0 \\ 1 \leq x < 3 \\ (x^2 - 2x - 4x + 4 + 5)(4x^2 - 12x - x^2 + 3x) \leq 0 \\ x \geq 3 \\ (x^2 - 2x - 4x + 4 + 5)(4x^2 - 12x + x^2 - 3x) \leq 0 \\ 4x^2 - 12x + |x| \cdot |x-3| \neq 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x \leq 0 \\ (x^2 + 2x + 1)(5x^2 - 15x) \leq 0 \\ 0 < x < 1 \\ (x^2 + 2x + 1)(3x^2 - 9x) \leq 0 \\ 1 \leq x < 3 \\ (x^2 - 6x + 9)(3x^2 - 9x) \leq 0 \\ x \geq 3 \\ (x^2 - 6x + 5)(5x^2 - 15x) \leq 0 \\ 4x^2 - 12x + |x| \cdot |x-3| \neq 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x \leq 0 \\ 5(x+1)^2(x-3) \cdot x \leq 0 \\ 0 < x < 1 \\ 3(x+1)^2(x-3) \cdot x \leq 0 \\ 1 \leq x < 3 \\ (x-3)^2 \cdot 3x \cdot (x-3) \leq 0 \\ x \geq 3 \\ (x-3)^2 \cdot 5x(x-3) \leq 0 \\ 4x^2 - 12x + |x| \cdot |x-3| \neq 0 \end{cases}$$

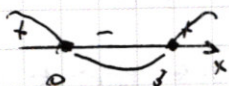
$$\Leftrightarrow \begin{cases} x \leq 0 \\ x(x-3) \leq 0 \\ x = -1 \\ 0 < x < 1 \\ x(x-3) \leq 0 \\ x = -1 \\ 1 \leq x < 3 \\ (x-3)^2 \cdot x \leq 0 \\ x = 3 \\ x \geq 3 \\ x(x-3) \leq 0 \\ x = 3 \\ 4x^2 - 12x + |x| \cdot |x-3| \neq 0 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x(x-3) \leq 0 \\ x = -1 \\ x = 3 \\ 4x^2 - 12x + x^2 - 3x \neq 0 \\ 4x^2 - 12x - x^2 + 3x \neq 0 \\ x \leq 0 \\ x = 3 \\ 4x^2 - 12x - x^2 + 3x \neq 0 \\ 0 \leq x \leq 3 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 0 \leq x \leq 3 \\ x = -1 \\ 5x^2 - 15x \neq 0 \\ x \neq 0 \\ x > 3 \\ 3x^2 - 9x \neq 0 \\ 0 \leq x \leq 3 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 0 \leq x \leq 3 \\ x = -1 \\ x \neq 0 \\ x \neq 3 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 0 \leq x < 3 \\ x \geq -1 \end{cases}$$



Ответ: $(0; 3) \cup \{-1\}$

$$\sqrt{3} \quad \begin{cases} y-2x = \sqrt{xy} \\ 2y+x^2 = 9 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y-2x \geq 0 \\ (y-2x)^2 = xy \\ 2y+x^2 = 9 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y-2x \geq 0 \\ y^2 - 4xy + 4x^2 = xy \\ 2y+x^2 = 9 \end{cases} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} y-2x \geq 0 \\ y^2 - 5xy + 4x^2 = xy \cdot 0 \\ 2y+x^2 = 9 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y-2x \geq 0 \\ (y-x)(y-4x) = 0 \\ 2y+x^2 = 9 \end{cases}$$

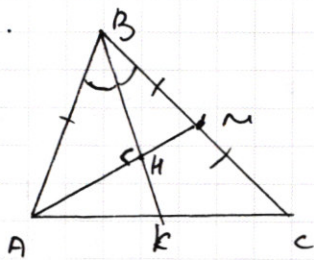
$$\Leftrightarrow \begin{cases} y-2x \geq 0 \\ \begin{cases} y=4x \\ 2 \cdot 4x + x^2 = 9 \\ y=2x \\ 2x + x^2 = 9 \end{cases} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y-2x \geq 0 \\ \begin{cases} y=4x \\ x^2 + 8x - 9 = 0 \\ y=2x \\ x^2 + 2x - 9 = 0 \end{cases} \end{cases} \quad (2)$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} y-2x \geq 0 \\ \begin{cases} x = -9 \\ x = +1 \\ y = 4x \\ x = -1 \pm \sqrt{10} \end{cases} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y-2x \geq 0 \\ \begin{cases} x = 9 \\ x = +1 \\ y = 4 \\ y = -1 + \sqrt{10} \\ x = -1 + \sqrt{10} \\ x = -1 - \sqrt{10} \\ y = -1 - \sqrt{10} \end{cases} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 1 \\ y = 4 \\ x = -1 - \sqrt{10} \\ y = -1 - \sqrt{10} \end{cases}$$

$$D_1 = 1 + 9 = 10 \quad x_{1,2} = -1 \pm \sqrt{10}$$

Ответ: $(1; 4); (-1 - \sqrt{10}; -1 - \sqrt{10})$

$\sqrt{2}$



Решение:

1) Пусть $\triangle ABC$; BK - бис. $\triangle ABC$,
 AM - мед $\triangle ABC$; $BK \cap AM = H$

2) $\triangle ABM$; BK - бис и вис $\triangle ABM$;
 значит $\triangle ABM$ - $\text{p} \cdot \text{b}$ с осн AM
 по приз $\text{p} \cdot \text{b}$ \triangle -ка \triangle вис и мед $\text{p} \cdot \text{b}$ провед из
 одной верш.

3) $AB = BM$ по отр. $\text{p} \cdot \text{b}$ \triangle -ка.

4) Пусть $AB = a$; тогда $BC = BM + MC = 2BM = 2AB = 2a$
 по катс отр
 Пусть $AC = b$.

5) $AB + BC + AC = P = 300$.
 $a + 2a + b = 300 \Leftrightarrow 3a + b = 300 \Leftrightarrow b = 300 - 3a$.

т.к. b -сторона \triangle -ка то $b > 0$; $300 - 3a > 0 \Leftrightarrow a < 100$.

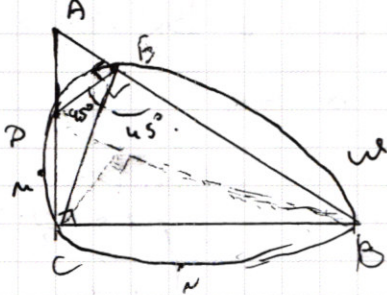
по нер-ву \triangle -ков $AC < AB + BC$

всего вариантов $100 - 50 - 1 = 49$ $b < 3a$. значит $3a > \frac{300}{2}$.

Ответ: 49

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

У5.



$$1) \angle DEB + \angle DCB = 90^\circ + 90^\circ = 180^\circ$$

$\triangle CDE$ - впис в \square по приз
впис чхуг о сумме \circ противоп-углов

$$2) \angle DEC = \angle DEB - \angle DCB = 90^\circ - 45^\circ = 45^\circ$$

по акс углов.

$\surd \angle DEC$ - впис в \square

$$3) \angle DCE = 2 \angle DEC \quad \text{по т-ме о впис угле}$$

$\angle DEB$ - впис в \square

$$4) \angle CDB = 2 \angle CEB \quad \text{по т-ме о впис угле.}$$

$$5) DC = CB \quad \text{как хорды ст.ст. рав-дуги.}$$

$$6) \triangle ADE \quad AD = AC - DC = 2,5\sqrt{29} - \sqrt{29} = 1,5\sqrt{29}$$

по акс отг

$$7) \frac{AD}{AC} = \frac{1,5\sqrt{29}}{2,5\sqrt{29}} = \frac{3}{5} = \frac{AD}{AC}$$

$$8) \triangle ABC; \angle C = 90^\circ \quad \text{по т-ме Пифагора}$$

$$AB^2 = AC^2 + BC^2 = (2,5\sqrt{29})^2 + (\sqrt{29})^2 = 6,25 \cdot 29 + 29 = 7,25 \cdot 29$$

$$AB = \sqrt{7,25 \cdot 29} = \sqrt{0,25 \cdot 29} = 0,5 \cdot 29 = 14,5$$

пр-еш и проверь изогн.т.

$$9) AD \cdot AC = AE \cdot AB \quad \text{по т-ме о секущих на их вк}$$

$$1,5\sqrt{29} \cdot 2,5\sqrt{29} = AE \cdot 14,5 \quad \text{или} \quad AE = \frac{1,5 \cdot 2,5 \cdot 29}{14,5} = \frac{1,5 \cdot 2,5}{0,5} = 7,5$$

$$10) \triangle ADE; \angle E = 90^\circ \quad \text{по т-ме Пифагора}$$

$$AD^2 = AE^2 + DE^2; \quad DE^2 = (1,5\sqrt{29})^2 - 7,5^2 = 1,5^2 \cdot 29 - 1,5^2 \cdot 25 = 1,5^2 \cdot 4$$

$$DE = 1,5 \cdot 2 = 3$$

$$1) S_{\triangle ADE} = \frac{AE \cdot DE}{2} = \frac{3 \cdot 7,5}{2} = 11,25$$

Ответ: $\frac{AD}{AC} = \frac{3}{5}; S = 11,25$

$$\sqrt{6} \cdot \begin{cases} |3x| + |2y| + |6 - 3x - 2y| \geq 6 \\ x^2 - 2x - 3y + y^2 \leq 0 \end{cases}$$

на построении границы максимума z -й $\begin{cases} |3x| + |2y| + |6 - 3x - 2y| = 6 \\ x^2 - 2x - 3y + y^2 \leq 0 \end{cases}$
 1) Графиком второго уравнения является окружность с центром $O(1, 1)$ и радиусом $r = \sqrt{3,25}$.

$$x^2 - 2x - 3y + y^2 \leq 0 \Leftrightarrow (x-1)^2 + (y-1,5)^2 \leq 3,25$$

$$2) |3x| + |2y| + |6 - 3x - 2y| = 6 \Leftrightarrow |3x| + |2y| + |6 - 3x - 2y| = 6 - |3x| - |2y| \Leftrightarrow$$

$$z_1 \begin{cases} 6 - 3x - 2y = 6 - |3x| - |2y| \\ 6 - 3x - 2y \geq 0 \\ 6 - 3x - 2y \leq -6 + |3x| + |2y| \\ 6 - 3x - 2y < 0 \end{cases}$$

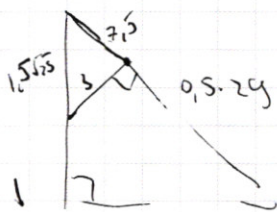
$$z_2 \begin{cases} |2y| - 2y = 3x - |3x| \\ 6 - 3x - 2y \geq 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} -|2y| - 2y = -12 + |3x| + 3x \\ 6 - 3x - 2y < 0 \end{cases} \Leftrightarrow$$

$$z_1 \begin{cases} |y| - y = \frac{3x - 3x}{2} \\ x \leq 0 \\ |y| - y = -\frac{3x - 3x}{2} \\ x \geq 0 \\ |y| + y = \frac{6 - 3x - 3x}{2} \\ x \leq 0 \\ |y| + y = \frac{6 - 3x + 3x}{2} \\ 6 - 3x - 2y < 0 \end{cases}$$

$$z_2 \begin{cases} |y| - y = 0 \\ x \leq 0 \\ |y| - y = -3x \\ x \geq 0 \\ |y| + y = 6 - 3x \\ x \leq 0 \\ |y| + y = 6 \\ 6 - 3x - 2y < 0 \end{cases}$$

$$z_3 \begin{cases} y \in [6 - 3x, 6 - 3x] \\ x \geq 0 \\ |y| = y \\ x \leq 0 \\ y > 0 \\ y - y = -3x \\ x \leq 0 \\ y > 0 \\ -y = -3x \\ x > 0 \end{cases}$$

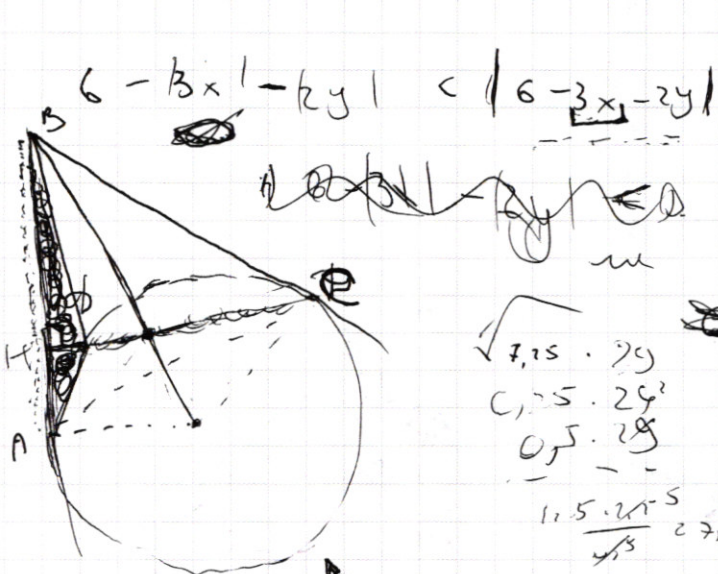


$$\begin{aligned} 1,5 \cdot \sqrt{3} \\ \frac{1,5 \cdot \sqrt{3}}{0,5} &= 3 \cdot \sqrt{3} \\ 1,5^2 \cdot \sqrt{3} &= 1,5^2 \cdot \sqrt{3} \\ 3 \cdot \frac{2,25}{2} &= 1 \cdot 1,5^2 \\ 2 \cdot 1,5^2 \cdot \sqrt{3} &= 2 \cdot 2,25 \cdot \sqrt{3} \\ &= 4,5 \sqrt{3} \\ &= 7,76 \end{aligned}$$

$$16 - 3 \sqrt{3}$$

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

$\sqrt{4}$
 $\sqrt{29}$
 $2.5\sqrt{29}$
 $AI_3 - \rho R = 30$
 $\frac{d}{\sin \alpha} = 2R = \text{const}$
 $\frac{d}{\sin \beta} = 2r = \text{const}$
 $1 + 2 + 5 - 4 - 2 = 0$
 $4 + 12 + 4$
 $409 \quad 1$
 $1 - 2 + 5 \rightarrow 4$
 $12 + 2 =$
 $AE = AB$
 $1-3; 5$
 $3|x| + 2|y| + \frac{AE \cdot ED}{2}$
 $|6 - 5x - 2y| \rightarrow 6 - 3|x| - 2|y|$
 $2.5\sqrt{29} \cdot \sqrt{29} = 2.5 \cdot 29 = 72.5$
 $6.25 + 1.29$
 7.5
 7.5
 $3 \cdot 7.5 = 22.5$
 $\frac{22.5}{2} = 11.25 \sqrt{29}$
 $7.25 \mid 5$
 $5 \mid 45 \mid 5$
 $2 \mid 10 \mid 2 \cdot 29$
 $20 \mid 45$
 $7.25 \mid 2.25$
 $5 \mid 2.25$
 2.25
 $5 \cdot 1.5 = 7.5$

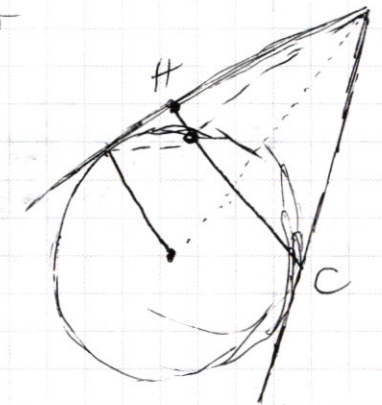


$$6 - 3x - 2y =$$

$$6 - |3x| - 2y < |6 - 3x - 2y|$$

$$\begin{array}{r} 7,25 \cdot 29 \\ 0,25 \cdot 29^2 \\ 0,5 \cdot 29 \\ \hline 1,5 \cdot 29^2 \\ \hline 275 \end{array}$$

$$6 - 3x - 2y$$



$$\frac{BH}{AB} = \frac{CH - 6}{R} = \frac{CH}{6} - 1$$

$$AB \cdot CH = 5$$

$$BH^2 + CH^2 = AB^2$$

$$\left(\frac{CH}{6} - 1\right)^2 \cdot AB^2 + CH^2 = AB^2$$

$$AB^2 \left(\frac{CH^2}{36} - 2\frac{CH}{6} + 1 - 1\right) + CH^2 = 0$$

$$AB^2 \left(\frac{CH^2}{36} - \frac{CH}{3}\right) + CH^2 = 0$$

$$AB^2 \cdot CH \left(\frac{CH}{36} - \frac{1}{3}\right) = -CH^2$$

$$AB^2 = \frac{-CH}{\frac{CH}{36} - \frac{1}{3}} = \frac{CH}{\frac{1}{36} - \frac{1}{3}} = \frac{36CH}{12 - CH}$$

$$|6 - 3x - 2y| = 6 - 3|x| - 2|y|$$

$$6 - 3x - 2y = 6 - |3x| - 2|y|$$

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

$$f(P, P) = P \cdot P$$

$$|y| - 2y = -3|x| + 3|x|$$

$$-2|y| - 2y = -12 + 3|x| + 3|x|$$

$$|y| - y = 0$$

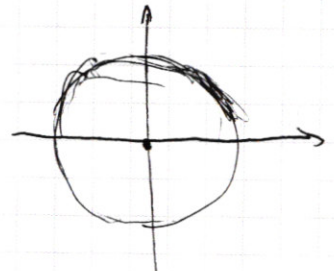
$$|y| = 2y$$

$$|y| = y + 3x \Rightarrow \frac{-6x}{2} = -3x$$

$$y = 2x$$

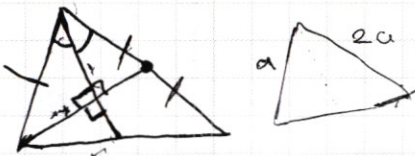
$$\frac{3x}{2} = \frac{15}{25}$$

$$3x = 0,15$$



$$6 - 1 - 2 = 6$$

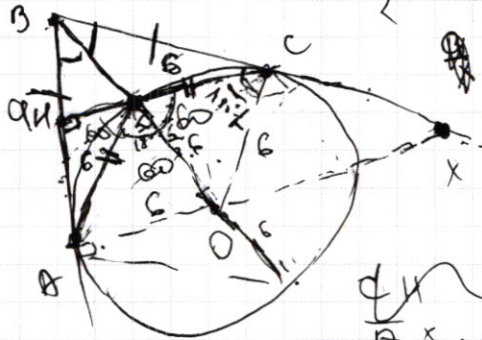
1 2



$$\frac{DH}{DC} = \frac{BH}{BC} = \frac{BH}{AB}$$

$$\frac{1}{2} a \cdot h = 15$$

$$\frac{DH}{AO} = \frac{BH}{AB} = \frac{BD \cdot a}{OB}$$



$$AB^2 = BD \cdot (BA + 2C)$$

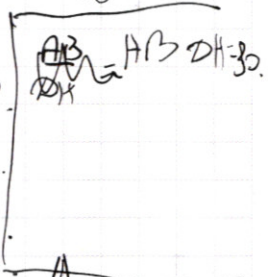
$$OB = BD + G$$

$BH = BH$

$$DH \cdot AB = 30$$

$$BH \cdot DC = 30$$

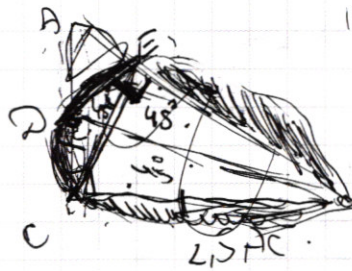
$$DC^2 = DH^2 + AH^2$$



$$f(x) + f(y) = f(xy)$$

$$AB \cdot CH = AK \cdot BP = 30$$

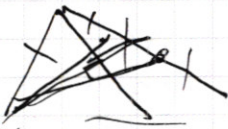
$$f(p_1) + f(p_2) = p_1 + p_2 = f(p_1 p_2)$$



$$180^\circ - \frac{L}{2} \leq L$$

$$180^\circ \leq 1,5L$$

$$L \geq 120$$



$$2a + b = 300$$

$$b = 300 - 2a$$

$$b > 0$$

$$a < 150$$

$$b \leq 3a$$

$$\frac{300}{2} \leq 3a$$

$$\frac{300}{2} \geq 150$$

$$3a \geq 150$$

$$a \geq 50$$

$$DH = BH \cdot AH$$

$$\frac{DH}{DC} = \frac{BH}{AB}$$

$$BH \cdot DC = 30$$

$$50 \leq a \leq 100$$

$$BO^2 = HO^2 + AB^2$$

$$DH \cdot AB = 30$$

$$DH = \frac{30}{AB}$$

$$DH = \frac{30}{AB}$$

$$\frac{BH}{AB} = \frac{DH}{AO}$$

$$DC \geq AD$$

$$\frac{DH}{DC} = \frac{BH}{BC} = \frac{BP}{AB}$$

$$DC \geq AD$$

$$\frac{BH}{AB} = \frac{DH}{AO} = \frac{BP}{AB}$$

$$\frac{HO}{O_1C} = \frac{BO}{AB}$$

$$\frac{HO}{O_1C} = \frac{BO}{AB} = \frac{HO}{AO}$$

$$CH = DC + DH$$



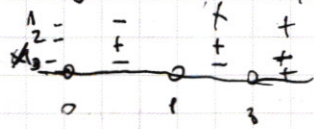
$$DC \geq AD = 26$$

$$\frac{HO}{O_1C} = \frac{BO}{AB}$$

$$O_1C = AO$$

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

$$(x^2 - 2x + 5 - 4|x-1|)(4x^2 - 12x + (x+1)(x-3)) \leq 0.$$

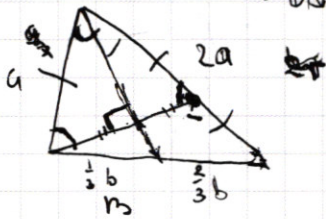


$$(x^2 - 2x + 5 - 4x + 4)(4x^2 - 12x + x^2 - 3x), \quad x \geq 3$$

$$(x^2 - 6x + 9)(4x^2 - 12x - x^2 + 3x), \quad 1 < x < 3$$

$$(x^2 - 2x + 5 + 4x - 4)(9x^2 - 9x), \quad 0 \leq x < 1$$

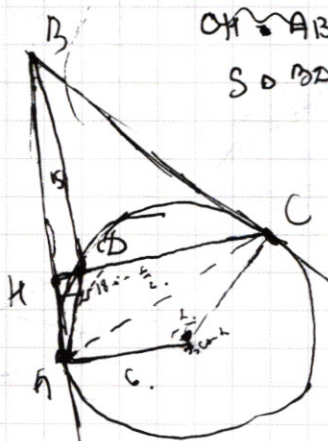
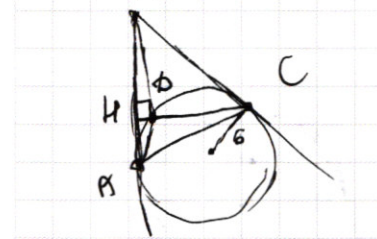
$$(x^2 + 2x + 1)(5x^2 - 15x)$$



$$\begin{cases} y - 2x = \sqrt{xy} \\ 2y + x^2 = 9 \end{cases} \quad (1) \quad \begin{cases} y^2 - 4xy + 4x^2 = 2xy \\ 2y + x^2 = 9 \end{cases} \quad (2)$$

OH = AB

$$S_{\triangle OBA} = \frac{1}{2} AB \cdot OH = 18.$$



$$(1) \quad \begin{cases} y^2 - 5xy + 4x^2 = 0 \\ 2y + x^2 = 9 \end{cases}$$

$$(y - 4x)(y - x) = 0$$

$$(y - 4x)(y - x) = 0$$

$$2y + x^2 = 9$$

$$2y + x^2 = 9$$

$$\begin{cases} y = 4x \\ 2y + x^2 = 9 \end{cases}$$

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

$$\begin{cases} y = 4x \\ 2y + x^2 = 9 \end{cases}$$

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

$$\begin{cases} y = 4x \\ 2y + x^2 = 9 \end{cases}$$

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

$$\begin{cases} y = 4x \\ 2y + x^2 = 9 \end{cases}$$

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

$$(x+5)(x-1) = 0$$

$$x = -5 \quad \text{or} \quad x = 1$$

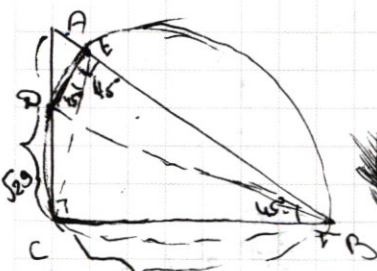
$$y = 4x = -20 \quad \text{or} \quad y = 4$$

$$y = x = -5 \quad \text{or} \quad y = 1$$

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

$$x = 1 + \sqrt{10} \quad \text{or} \quad x = 1 - \sqrt{10}$$

$$x = 1 + \sqrt{10} \quad \text{or} \quad x = 1 - \sqrt{10}$$



$$\frac{5529}{2}$$

$$f(ab) = f(a) + f(b) \quad 36 - 18 = 18$$

$$f(p_1) + f(p_2) = f(p_1 p_2) \quad 36 \cdot 19 = 18$$

$$2 \cdot 36 + 18^2 =$$

$$\frac{1}{3} + \frac{1}{5} = \frac{8}{15}$$

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

$$(1 - \sqrt{10})^2$$

$$x^2 + 2x - 9$$

$$x = 1 + 9 = 10$$

$$-1 +$$



ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
(НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ)»

ШИФР

(заполняется секретарём)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

черновик чистовик
(Поставьте галочку в нужном поле)

Страница №__
(Нумеровать только чистовики)



черновик чистовик
(Поставьте галочку в нужном поле)

Страница №__
(Нумеровать только чистовики)