

МОСКОВСКИЙ ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

ОЛИМПИАДА "ФИЗТЕХ" ПО М

11 класс

ВАРИАНТ 6

5 4 3 1

//

либо 5x4 3x3 [ФИ]

Бланк задания должен быть вложен в работу.
Работы без вложенного задания не проверяются.

5 4 3 3

x 2 7
1 4 3 7 5
1 2 5 0
1 6 8 7 5

1. [3 балла] Найдите количество восьмизначных чисел, произведение цифр каждого из которых равно 16875. Ответ необходимо представить в виде целого числа.

2. [5 баллов] Решите уравнение $\cos 7x + \cos 3x - \sqrt{2} \cos 10x = \sin 7x + \sin 3x$.

3. [5 баллов] Решите систему уравнений

$$2y + 4 - y$$

$$2y + 4 - y$$

$$\begin{cases} \left(\frac{x^4}{y^2}\right)^{\lg y} = (-x)^{\lg(-xy)}, & x(4+y) - 2y(y-4) \\ 2y^2 - xy - x^2 - 4x - 8y = 0. \end{cases}$$

$$x^2 + 4x + xy - 2y^2 + 8y = 0$$

4. [5 баллов] Сфера с центром O вписана в трёхгранный угол с вершиной S и касается его граней в точках K, L, M (все плоские углы трёхгранного угла различны). Найдите угол KSO и площадь сечения данного трёхгранного угла плоскостью KLM , если известно, что площади сечений трёхгранного угла плоскостями, касающимися сферы и перпендикулярными прямой SO , равны 4 и 9.

$$y < -7$$

$$-y - 7 + 7 - y = 12$$

$$-2y = 12$$

$$y = -6$$

$$y + 7 + 7 - y = 12 - 6$$

$$6 - 5 = 1$$

$$6 + 5 = 11$$

$$y > 7$$

$$y + 7 + y - 7 = 12$$

5. [5 баллов] Найдите все значения параметра a , при которых система

$$\begin{cases} |x - 6 - y| + |x - 6 + y| = 12, \\ (|x| - 6)^2 + (|y| - 8)^2 = a \end{cases}$$

имеет ровно два решения.

$$x - 6$$

$$y = 0$$

$$-13 - 0 + 13$$

$$y = 0$$

$$x = 12$$

$$x - 0$$

6. [6 баллов] а) Две окружности одинакового радиуса 13 пересекаются в точках A и B . На первой окружности выбрана точка C , а на второй – точка D . Оказалось, что точка B лежит на отрезке CD , а $\angle CAD = 90^\circ$. На перпендикуляре к CD , проходящем через точку B , выбрана точка F так, что $BF = BD$ (точки A и F расположены по разные стороны от прямой CD). Найдите длину отрезка CF .

- б) Пусть дополнительно известно, что $BC = 10$. Найдите площадь треугольника ACF .

7. [6 баллов] Найдите количество пар целых чисел (x, y) , удовлетворяющих системе неравенств

$$\begin{cases} y \geq 3^x + 4 \cdot 3^{81} \\ y < 85 + (3^{81} - 1)x \end{cases}$$

Ответ должен быть представлен в виде алгебраической суммы не более двух слагаемых.

$$\frac{AC}{\sin \varphi} = 2R$$

$$AC = \sin \varphi \cdot 2R$$

$\triangle ACF$

$$BF^2 = (26-10)(26+10) = 36 \cdot 16 =$$

$$BF = 6 \cdot 4 = 24$$

$$CD = 24 + 10 = 34$$

$$BD = \frac{17}{11.9} \times \frac{17}{11.9} = \frac{289}{139}$$

$$10 + 4.6$$

$$34$$

$$17\sqrt{2}$$

$$\sin \angle BCF = \frac{BF}{CF} = \frac{24}{26} = \frac{12}{13}$$

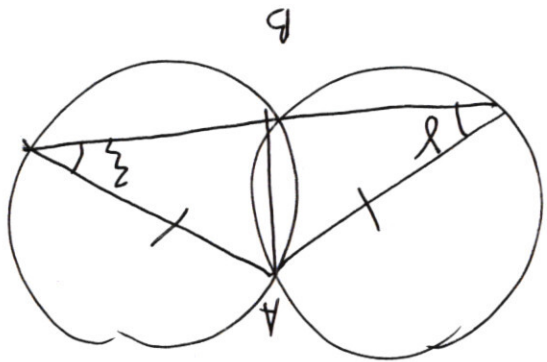
$$\frac{AB}{\sin \varphi} = 2R$$

$$\cos \varphi = \sin \theta$$

$$\frac{AB}{\sin \theta} = 2R$$

$$\sin \theta = \cos \theta$$

θ



$$\frac{AB}{\sin \theta} = 2R$$

$$\sin \theta = \cos \theta$$

$$\theta = 45$$

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

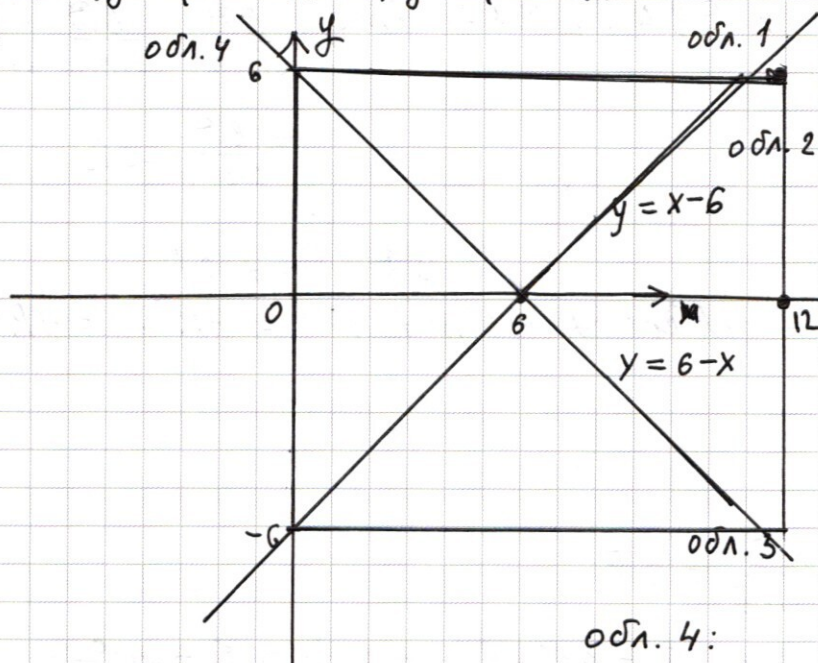
⑤ $a = ? \exists (x_1; y_1); (x_2; y_2) : \int |x-6-y| + |x-6+y| = 12 \quad (1)$

$$\begin{cases} (|x|-6)^2 + (|y|-8)^2 = a \end{cases}$$

1)

(1): $|y - (x-6)| + |y - (6-x)| = 12$

изобразим первое
у-ие системы



← обл. 1:

$$y - (x-6) + y - (6-x) = 12$$

$$\Leftrightarrow 2y = 12 \Leftrightarrow y = 6$$

→ обл. 2:

$$(x-6) - y + y - (6-x) = 12$$

$$\Leftrightarrow 2x = 24$$

$$\Leftrightarrow x = 12$$

обл. 3:

$$(x-6) - y + (6-x) - y = 12$$

$$\Leftrightarrow -2y = 12$$

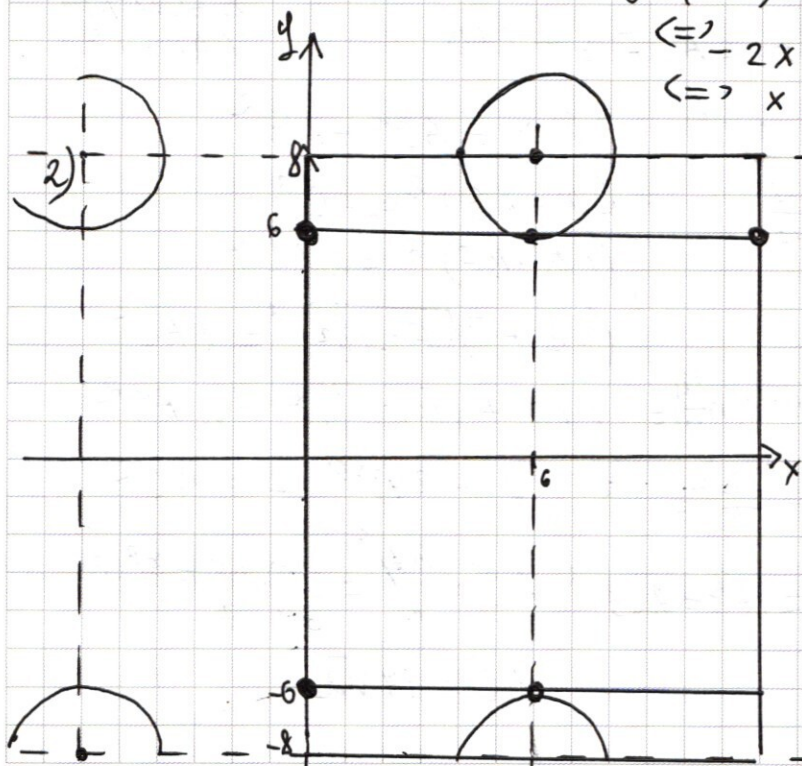
$$\Leftrightarrow y = -6$$

обл. 4:

$$y - (x-6) + (6-x) - y = 12$$

$$\Leftrightarrow -2x = 0$$

$$\Leftrightarrow x = 0$$



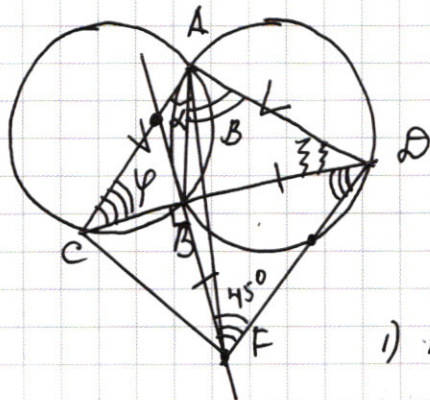
• Существует всего одна
возможная конфигурация
(изобр. на рисунке)

радиус окр = 2

значит, $a = 2^2 = 4$

Ответ: $a = 4$

6) а)



Дано: окр($O_1; R$), окр($O_2; R$)

$R = 13$; $\angle CAD = 90^\circ$; $BF \perp CD$;

$BF = BD$; $BC = 10$

а) $CF = ?$; б) $S_{\triangle ACF} = ?$

1) по т. синусов для $\triangle ACB$ ($\triangle ACB$ - впис.)

$$\frac{BC}{\sin \alpha} = 2R \Rightarrow BC = 2R \sin \alpha$$

2) по т. синусов для $\triangle DBA$ ($\triangle DBA$ - впис.): $\frac{BD}{\sin \beta} = \frac{BD}{\sin(90^\circ - \alpha)} =$

$$= \frac{BD}{\cos \alpha} = 2R$$

3) По т. Пифагора:

$$CF^2 = CB^2 + BF^2$$

$$CF^2 = CB^2 + BD^2 = 4R^2 \cos^2 \alpha + \sin^2 \alpha \cdot 4R^2 = 4R^2 \cdot 1 = 4R^2$$

$$CF = 2R = 26$$

Ответ: $CF = 26$

по т. синусов:

б) $\frac{AB}{\sin \varphi} = 2R$ и $\frac{AB}{\sin \zeta} = 2R$

$$\sin \varphi = \sin \zeta; \text{ а } \zeta = 90^\circ - \varphi \Rightarrow \varphi = \zeta = 45^\circ \Rightarrow$$

$$S_{\triangle ACF} = \frac{1}{2} AC \cdot CF \cdot \sin \angle ACF \neq \frac{1}{2} AC$$

$\triangle ACD$ - $\triangle ACD$
($AC = AD$)

• По т. Пифагора: для $\triangle ACD$: $CD^2 = AC^2 + AD^2$

$$\sin \angle BCF = \frac{BF}{CF} = \frac{24}{26} = \frac{12}{13}$$

$$\cos \angle BCF = \frac{5}{13}$$

$$S_{\triangle ACF} = \frac{1}{2} AC \cdot CF \sin(45^\circ + \arcsin \frac{12}{13}) =$$

$$= \frac{1}{2} \cdot 17\sqrt{2} \cdot 26 \left(\frac{\sqrt{2}}{2} \cdot \frac{5}{13} + \frac{\sqrt{2}}{2} \cdot \frac{12}{13} \right) =$$

$$= \frac{13 \cdot 17\sqrt{2}}{2 \cdot 13} (\sqrt{2} \cdot 17) = 17^2 = 289$$

Ответ: 289

$$\begin{cases} (CB + BD)^2 = 2AC^2 \\ (CB + BF)^2 = 2AC^2 \\ (CB + \sqrt{CF^2 - CB^2})^2 = 2AC^2 \end{cases}$$

$$(10 + \sqrt{16 \cdot 36})^2 = 2AC^2$$

$$(10 + 24)^2 : 2 = AC^2$$

$$AC^2 = \frac{34^2}{2} = \frac{34 \cdot 34}{2} = 578$$

$$AC = 17\sqrt{2}$$

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

① $16875 = 5^4 \cdot 3^3 \cdot 1 = 5^4 \cdot 3 \cdot 9 \cdot 1 \cdot 1$

Восьмизначное число состоит из 1) четырех пятёрок, трех троек и одной единицы или 2) из четырех пятёрок, одной тройки, одной девятки и двух единиц

1) $\frac{8!}{3!4!} = \frac{8 \cdot 7 \cdot \cancel{6} \cdot 5}{\cancel{3} \cdot 2} = 8 \cdot 7 \cdot 5$

2) $\frac{8!}{4!2!} = \frac{8 \cdot 7 \cdot \cancel{6} \cdot 5}{2} = 8 \cdot 7 \cdot 5 \cdot 3$

Всего $8 \cdot 7 \cdot 5 \cdot 4 = 1120$

Ответ: 1120

③ $\int \left(\frac{x^4}{y^2}\right)^{\lg y} = (-x)^{\lg(-xy)} \Leftrightarrow \int \left(\frac{x^4}{y^2}\right)^{\lg y} = (-x)^{\lg(-xy)} \Leftrightarrow$
 $\begin{cases} 2y^2 - xy - x^2 - 4x - 8y = 0 \\ (\Leftrightarrow) x^2 + x(4+y) - 2y(y-4) = 0 \end{cases}$
 $\Leftrightarrow \int \begin{cases} x = 2y \\ \left(\frac{x^4}{y^2}\right)^{\lg y} = (-x)^{\lg(-xy)} \end{cases}$

$\left(\frac{x^4}{y^2}\right)^{\lg y} = (-x)^{\lg(-xy)}$, (причем $y > 0$ и $(-xy) > 0 \Rightarrow x < 0$)
 значит $x = 2y$ - не подходит
 $\int \begin{cases} x = 4-y \\ \left(\frac{x^4}{y^2}\right)^{\lg y} = (-x)^{\lg(-xy)} \end{cases} \Leftrightarrow \int \begin{cases} x = 4-y \\ \left(\frac{x^4}{y^2}\right)^{\lg y} = (-x)^{\lg(-xy)} \end{cases} \Leftrightarrow$

$\int \begin{cases} x = 4-y \\ \left(\frac{(4-y)^4}{y^2}\right)^{\lg y} = (4+y)^{\lg(y-4)y} \end{cases}$, (причем $\begin{cases} y > 0 \\ (y-4)y > 0 \end{cases} \Leftrightarrow y > 4$)
 $\frac{(y-4)^4 \lg y}{y^2 \lg y} = (y-4)^{\lg(y(y-4))}$
 $(y-4)^4 \lg y = y^2 \lg y (y-4)^{\lg(y(y-4))}$
 $(y-4)^4 \lg y = y^2 \lg y ((y-4)^{\lg y} + (y-4)^{\lg(y-4)})$

$$② \cos 7x + \cos 3x - \sqrt{2} \cos 10x = \sin 7x + \sin 3x$$

$$\Leftrightarrow -2 \sin 5x \sin 2x - \sqrt{2} \cos 10x = 2 \sin 5x \cos 2x$$

$$\Leftrightarrow 2 \sin 5x \cos 2x + 2 \sin 5x \sin 2x + \sqrt{2} (1 - 2 \sin^2 5x) = 0$$

$$\Leftrightarrow \sin 5x (\cos 2x + \sin 2x - \sqrt{2} \sin 5x) = -\frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\cos 7x - \sin 7x + \cos 3x - \sin 3x = \sqrt{2} \cos 10x$$

$$\Leftrightarrow \cos \left(7x + \frac{\pi}{4} \right) + \cos \left(3x + \frac{\pi}{4} \right) = \cos 10x$$

$$\Leftrightarrow -2 \sin \left(\frac{10x + \frac{\pi}{2}}{2} \right) \sin \left(\frac{4x}{2} \right) = \cos 10x$$

$$\Leftrightarrow -2 \sin \left(5x + \frac{\pi}{4} \right) \sin 2x = \cos 10x$$

$$\Leftrightarrow -2 \sin \left(5x + \frac{\pi}{4} \right) \sin 2x = 1 - 2 \sin^2 5x$$

$$\Leftrightarrow -2 \left(\sin 5x \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} + \cos 5x \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} \right) \sin 2x = 1 - 2 \sin^2 5x$$

$$\Leftrightarrow -(\sin 5x + \cos 5x) \sin 2x = \cos 10x$$

$$\Leftrightarrow -\sin 2x = \cos 5x + \sin 5x$$

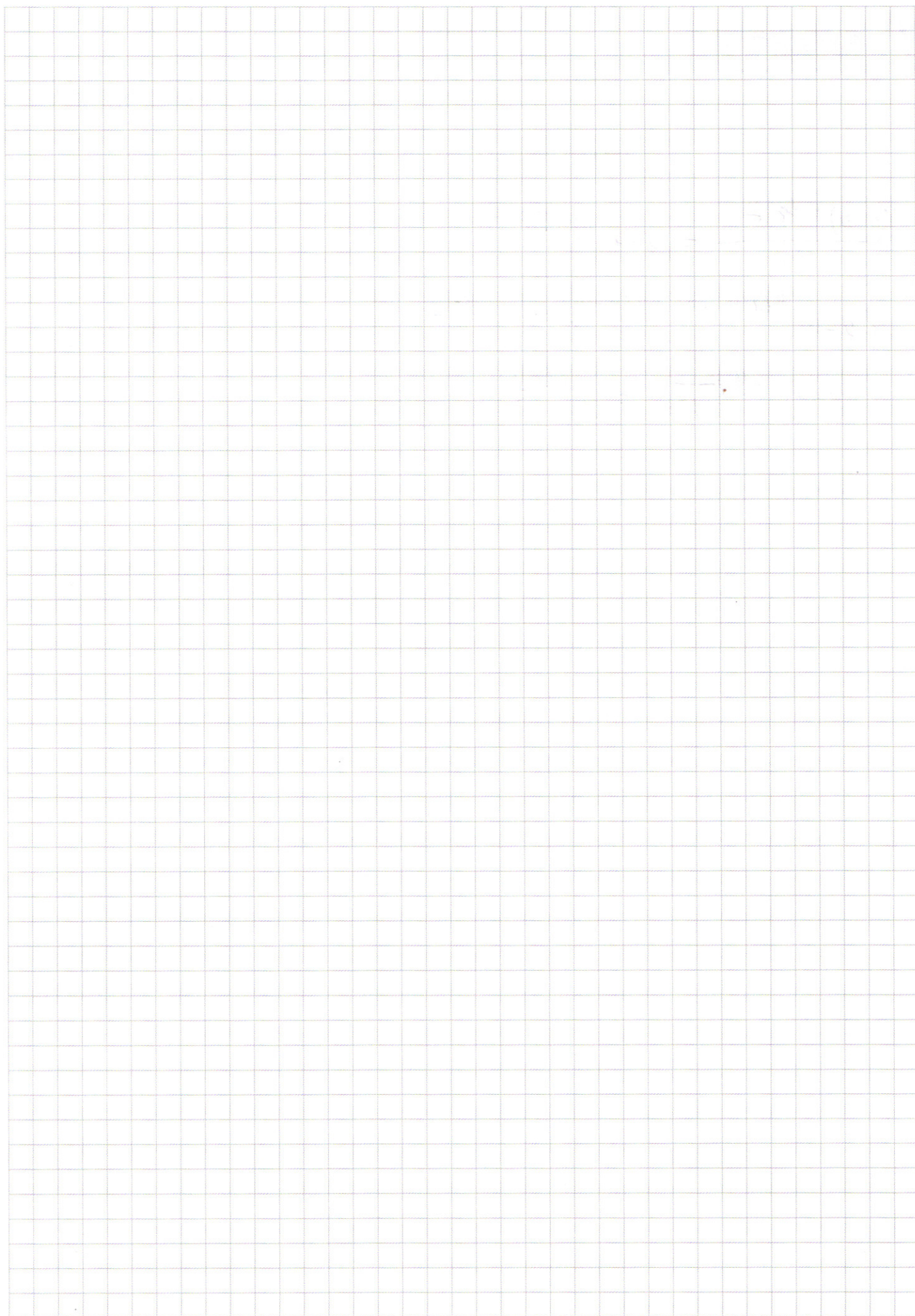
$$\Leftrightarrow \cos 5x =$$

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

$$\frac{(y-4)^4 \lg y}{y^2 \lg y} = (y-4) \lg (y(y-4))$$

$$\lg (y-4)^4 \lg y - \lg (y(y-4)) = y^2 \lg y$$

$$(y-4) \lg \frac{y^4}{y(y-4)} = y^2 \lg y$$



8

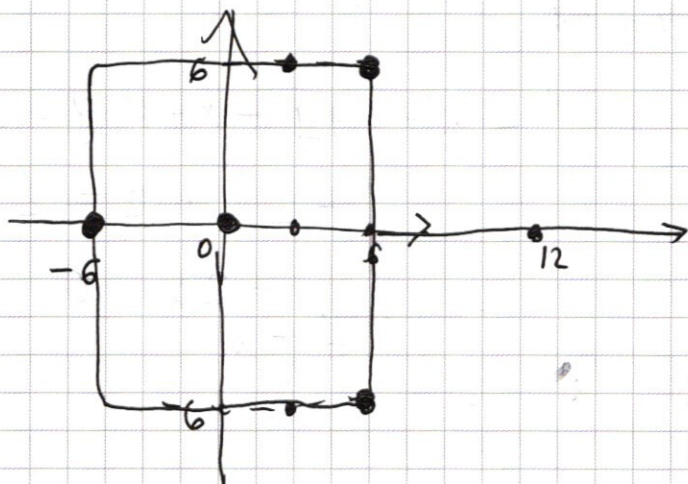
ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

$$\frac{BC}{\sin \alpha} = 2R \quad \alpha = \frac{1}{2} \angle CB$$

$$\frac{BD}{\cos \alpha} = 2R \quad B = \frac{1}{2}$$

$$|x - 6 - y| + |x - 6 + y| = 12$$

$$|x - (6 + y)| + |x - (6 - y)| = 12$$



$$6 + y + 6 - y = 12$$

$$1) x = 0$$

$$y = 0$$

$$2) x = 6$$

$$y = -6; y = 6$$

$$2) x = -6$$

$$y = 0$$

$$3) x = 3$$

$$y =$$

$$-3 - 3$$

$$6$$

$$y = x - 6$$

$$y = 6 - x$$

$$x - 6 - y$$

$$x - 6 + y$$

$$3$$

$$3$$

$$BC = 2R \sin \alpha$$

$$BD = 2R \cos \alpha$$

$$3$$

$$|12 - 6 - y|$$

$$x = 12$$

$$|6 - m| + |6 + m| = 12$$

$$0$$

$$CF^2 = 4R^2 \sin^2 \alpha + 4R^2 \cos^2 \alpha$$

$$= 4R^2$$

$$12y$$

$$x = 9$$

$$x^2 + x(4 + y) - |3 - m| + |3 + m| = 12$$

$$-2y^2 + 8y = 0 \quad |m - 3| + |m + 3| = 12$$

$$x^2 + x(4 + y) - 2y(y - 4) = 0$$

$$y = x - 6$$

$$3 - m - m - 3 = 12$$

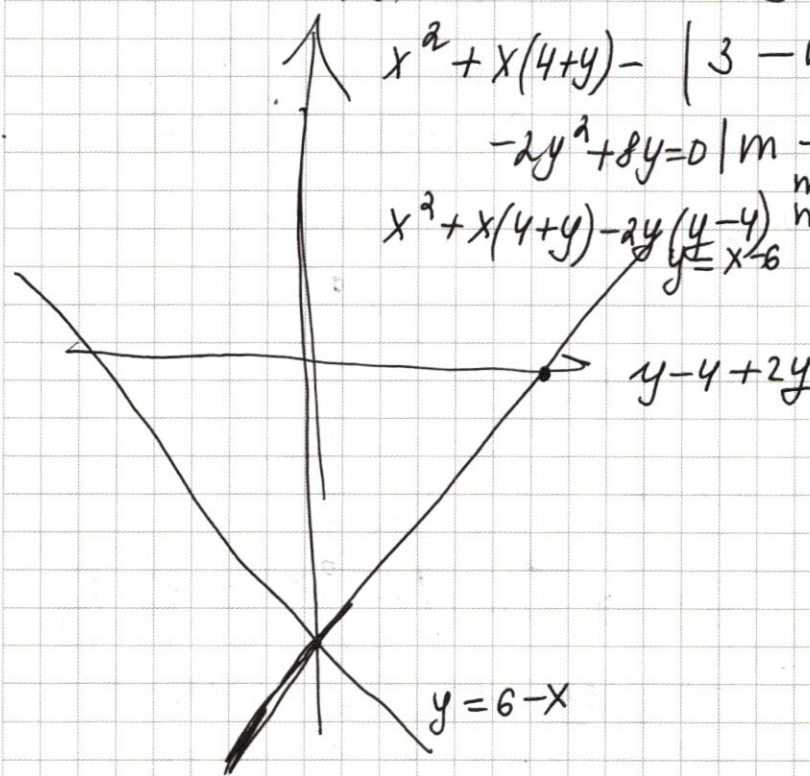
$$-2m = 12$$

$$m = -6$$

$$3 - m + m + 3 = 12$$

$$m - 3 + m + 3 = 12$$

$$2m \pm 12$$



$$C_8^4 \cdot C_4$$

$$\frac{8!}{20 \times 56}$$

$$x^2$$

$$C_8^4 \cdot C_4^3 = \frac{8!}{4!4!} \cdot \frac{4!}{3!1!}$$

$$\frac{1 \cdot 56}{1120}$$

$$|x-6-y| + |x-6+y| = 12$$

$$C_8^4 \cdot C_4^2 \cdot C_2^1 =$$

$$= \frac{8!}{4!4!} \cdot \frac{4!}{2!2!} \cdot \frac{2!}{1!1!} = y = x-6$$

$$x-6-y$$

$$x-6+y$$

$$y = x-6$$

$$y = 6-x$$

$$2 \ 2 \ 1 \ 1$$

$$2 \ 1 \ 2 \ 1$$

$$2 \ 2 \ 1 \ 2$$

$$1 \ 1 \ 2 \ 2$$

$$2 \ 1 \ 1 \ 2$$

$$1 \ 2 \ 2 \ 1$$

$$y \quad \frac{4!}{2!2!} = \frac{2 \cdot 4 \cdot 3}{2} =$$

$$C_4^2 = \frac{4!}{2!2!}$$

$$8y - 2y^2$$

$$-2y(y-4)$$

2)

$$y - 4 + 2y$$

1)

$$y = 6-x$$

$$-x + 6 + y - x + 6 - y = 12$$

$$-2x + 12 = 12$$

$$-x + 6 + y - 2x = 0$$

$$0 = x$$

$$21 = x_2 -$$

$$21 = (9-x) - h - (9+x) - h$$

$$9 -$$

$$0 = x$$

$$9+x = h$$

$$9 = x - h$$

$$9 = h \quad 21 = x_2 - h$$

$$h_2$$

$$-h + (9-x) - h$$

$$9 = h$$

$$21 = h_2 -$$

$$21 = h - x - 9 + h - 9 - x$$

$$9-x = h$$

$$x-9 = h$$

$$21 = |(9-x) + h| + |9 + (9+x) - h|$$

$$21 = |(9-x) + h| + |(9+x) - h|$$

$$21 = |h - x - 9| + |h - 9 - x|$$

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

1) $16875 = 5^4 \cdot 3^3 \cdot 1 = 5$

$4 \times \boxed{5}$; $3 \times \boxed{3}$ и $1 \times \boxed{1}$ или $4 \times \boxed{5}$, $1 \times \boxed{9}$, $\boxed{3} \times 1$, $2 \times \boxed{1}$
 $1400 \rightarrow 55553331 \downarrow$, либо 95555311
 555

2) $\cos 7x + \cos 3x - \sqrt{2} \cos 10x = \sin 7x + \sin 3x$

$\frac{1}{2} \sin 5x \cdot \sin 2x - \sqrt{2} \cos 10x = \frac{1}{2} \sin 5x \cdot \cos 2x$

$\frac{1}{2} \sin 5x (\sin 2x - \cos 2x) = \sqrt{2} \cos 10x$

$\frac{1}{2} \sin 5x (\sin 2x - \cos 2x) = \sqrt{2} \cos (2 \cdot 5x)$

$\frac{1}{2} \sin 5x \cdot (2 \sin x \cdot \cos x -$

3) $\left(\frac{x^4}{y^2}\right)^{\lg y} = (-x)^{\lg(-xy)}$ $\begin{matrix} y > 0 \\ x < 0 \end{matrix}$

$4y^2 - xy - x^2 - 4x - 8y = 0$

или

3) $\left(\frac{x^4}{y^2}\right)^{\lg y} = (-x)^{\lg(-x)} + \lg y$

$\left(\frac{x^4}{y^2}\right)^{\lg y} = (-x)^{\lg(-x)} \cdot (-x)^{\lg y}$

$x^4 \lg y = y^2 \lg y (-x)^{\lg(-x)} \cdot (-x)^{\lg y}$

$x^3 \lg y = y^2 \lg y (-x)^{\lg(-x)}$

$\frac{8!}{4!3!} + \frac{8!}{4!2!}$

2) $C_8^4 \cdot C_4^3 + C_8^4 \cdot C_4^2 \cdot C_2^1$

$x < 0$

$\frac{11 \cdot 22}{4!} = \frac{242}{24} = 10 \frac{1}{2}$

3!

③ $\left(\frac{x^4}{y^2}\right) \lg y = (-x) \lg(-xy)$
 $2y^2 - xy - x^2 - 4x - 8y = 0$
~~или $y^2 - xy + x^2 + 2x^2$~~

$2y^2 - xy - x^2 - 4x - 8y$
 $2(y^2 - 4y + 4) - 8 - (x^2 + 4x + 4) - 8$
 $= 2(y-2)^2 - (x+2)^2 - 12 - xy =$

$2y^2 - xy - x^2$

~~или $y^2 - xy + x^2$~~

~~$x^2 + 4x + xy + 8y - 2y^2 = 0$~~

$\left(\frac{x^4}{y^2}\right) \lg y = (-x) \lg(-xy)$

~~или $y^2 - xy + x^2$~~

3) $x^2 + 4x + xy + 8y - 2y^2 = 0$

$x^2 + (4+y)x + 8y - 2y^2 = 0$

$x^2 + (4+y)x + 2y(4-y) = 0$

$(x-2y)(x-(4-y)) = 0$

~~$(x-2y)(x-4+y)$~~

$x = 2y$
 $x = 4 - y$

$(-x) \lg \frac{y^3}{-x} = y \lg y$

~~$(y-4) \lg \frac{y^3}{y-4} = y \lg y$~~

$(y-4) \lg \frac{y^3}{y-4} = y \lg y$

$\left(\frac{x^4}{y^2}\right) \lg y = (-x) \lg(-xy)$

~~или $y^2 - xy + x^2$~~

$\left(\frac{x^2}{y}\right)^2 \lg y$

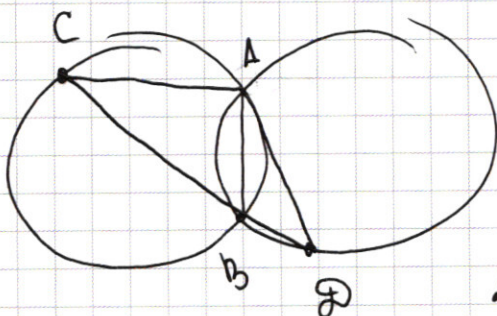
$y > 0$
 $-xy > 0$
 $-x > 0 \Rightarrow x < 0$
 $= (-x) \lg(-x) \cdot (-x) \lg y$

$\left(\frac{x^2}{y}\right)^2 \lg y : (-x) \lg y = (-x) \lg(-x)$

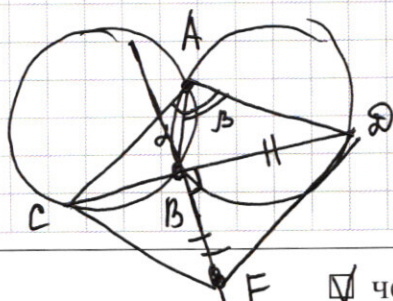
$\left(\frac{(-x)^3}{y}\right) \lg y = (-x) \lg(-x)$

$(-x)^3 \lg y = (-x) \lg(-x) \cdot y \lg y$
 ~~$(y-4)^3 \lg y$~~

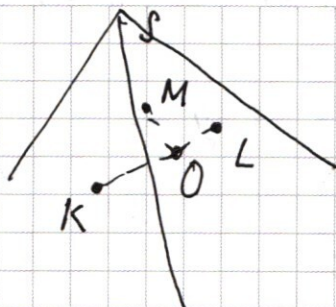
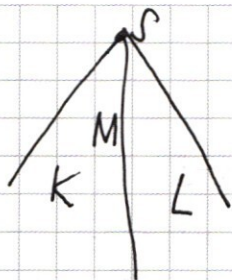
$(-x)^3 \lg y - \lg(-x) = y \lg y$
 $(-x) \lg y^3 - \lg(-x) = y \lg y$



$\angle CBO = 90^\circ$



ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА



$$y = 6$$

$$x = 0$$

$$6^2 + 2^2 = 40$$

$$\textcircled{5} \quad \begin{cases} |x-6-y| + |x-6+y| = 12 \\ (|x|-6)^2 + (|y|-8)^2 = 4 \end{cases} \quad \begin{cases} |y+6-x| + |y+x-6| = 12 \\ |y-(x-6)| + |y-(6-x)| = 12 \end{cases}$$

$$\left(\frac{x^4}{y^4}\right) \lg y = (-x) \lg(-xy)$$

~~ххх~~

$$x = 2y$$

$$\left(\frac{16y^4}{y^4}\right) \lg y = (-2y) \lg(-2y^2)$$

$$(16y) \lg y = (-2y) \lg(-2y^2)$$

$$16 \lg y \cdot y \lg y = 2 \lg(-2y^2)$$

$$\begin{aligned} \cos 7x - \sin 7x + \cos 3x - \sin 3x &= \sqrt{2} \cos 10x \\ \cos 7x - \sqrt{2} \cos 7x \cos 3x + \cos 3x &+ \sin 5x \sin 2x \\ \cos 7x \left(1 - \frac{\sqrt{2}}{2} \cos 3x\right) &+ \sin 5x \sin 2x \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} x-6 &\vee 6-x \\ 2x &\vee 12 \\ x &\vee 6 \\ x \end{aligned}$$

$$\cos 7x + \cos 3x - \sqrt{2} \cos 10x$$

$$\begin{aligned} \cos(7x+3x) \\ \cos 7x \cdot \cos 3x - \sin 7x \cdot \sin 3x \end{aligned}$$

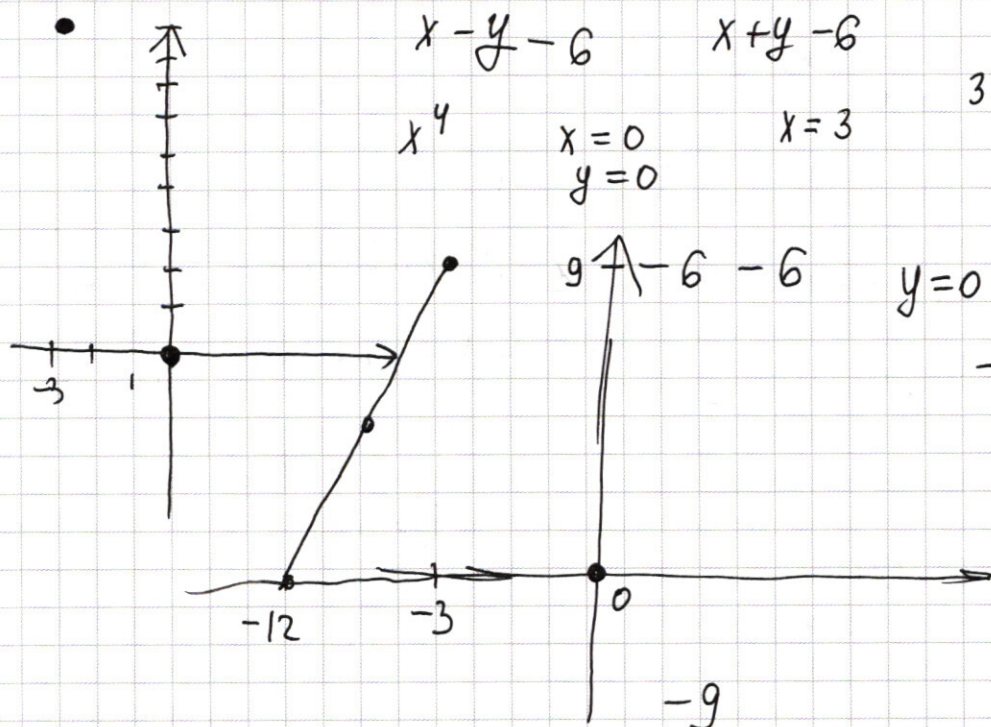
$$\begin{aligned} (y-4) \lg y - y \lg y &= (y-4) \lg y \\ -2 \sin 5x \cdot \sin 2x &- \sqrt{2} \cos(2 \cdot 5x) \\ &= 2 \sin 5x \cos 2x \end{aligned}$$

$$\cos 7x + \cos 3x - \sqrt{2} \cos 10x = \sin 7x + \sin 3x$$

$$\cos 7x + \cos 3x - (\sqrt{2} \cos 7x \cdot \cos 3x - \sqrt{2} \sin 3x \cdot \sin 7x)$$

$$\cos 7x + \cos 3x - \sqrt{2} \cos 7x \cos 3x = \sin 7x + \sin 3x - \sqrt{2} \sin 7x \sin 3x \quad | : \cos 7x$$

$$1 + \frac{\cos 3x}{\cos 7x} - \sqrt{2} \cos 3x = \tan 7x + \frac{\sin 3x}{\cos 7x}$$



$$3-6=-3$$

$$-3+x=6$$

$$x=9$$

$$10-6$$

$$-4+y=$$

$$-4-y$$

$$-4+y-4-y$$

$$-4+y+y+y=$$

$$x=-4; y=6$$

$$|10-6|$$

$$16$$

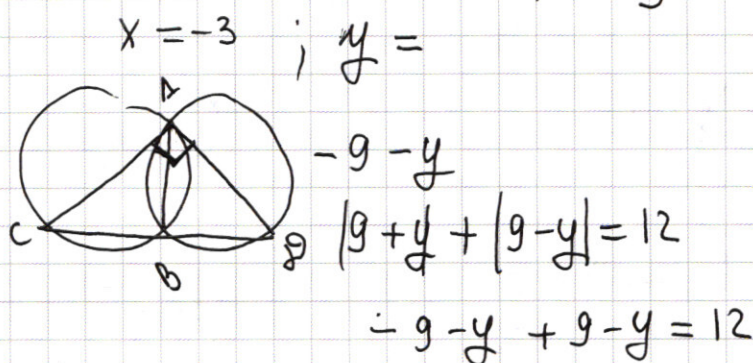
$$|-10-6|$$

$$x=0; y=0 \quad \checkmark$$

$$y \quad x-6-y=$$

$$xy = x-6$$

$$x=6 \Rightarrow y=6$$



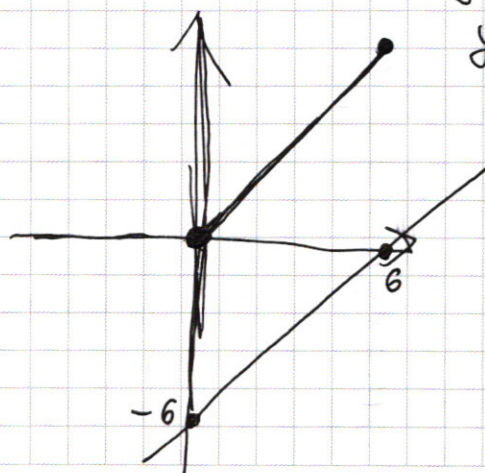
$$|9+y| + |9-y| = 12$$

$$-9-y + 9-y = 12$$

$$-2y = 12$$

$$y = -6$$

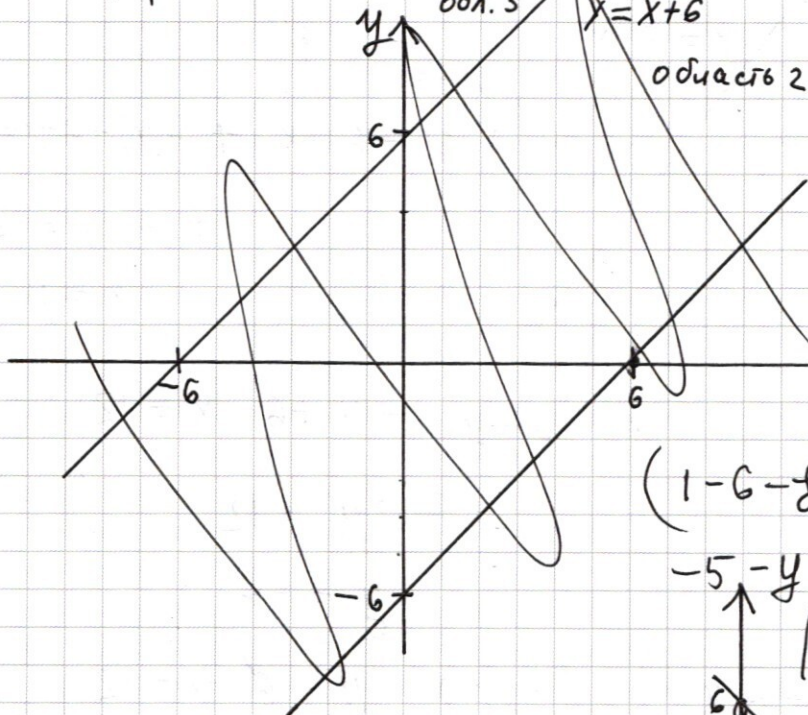
$$|-3-12| + 3$$



ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

5) $a = ? \exists! (x_1, y_1); (x_2, y_2); (x_2 \neq x_1)$
 $\int |x-6-y| + |x-6+y| = 12 \quad (1)$

$$[(|x|-6)^2 + (|y|-6)^2] = a$$



$$\begin{aligned} y &= x - 6 & y &= 6 - x \\ (1) \quad |x-6-y| + |x-6+y| &= 12 \\ |y-x+6| + |y+x-6| &= 12 \\ |y-(x-6)| + |y-(x+6)| &= 12 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} x &= 0 \\ -6-y + |6+y| &= 12 \\ \text{область 1: } y &= 1 \\ (x-6)-y + (x+6)-y &= 12 \\ 2x-2y &= 12 \\ x-y &= 6 \\ y &= x-6 \end{aligned}$$

$$\frac{8!}{4!3!}$$

$$x=0 \quad |-6-y| + |-6+y| = 12$$

$$|6+y| + |y-6| = 12$$

$$\begin{aligned} 6-6 & \quad y=0 \quad \checkmark \\ y & \quad y=1 \quad \neq 5 \\ y-6 & \quad y+6 \end{aligned}$$

$$x-6-y + x-6+y = 12$$

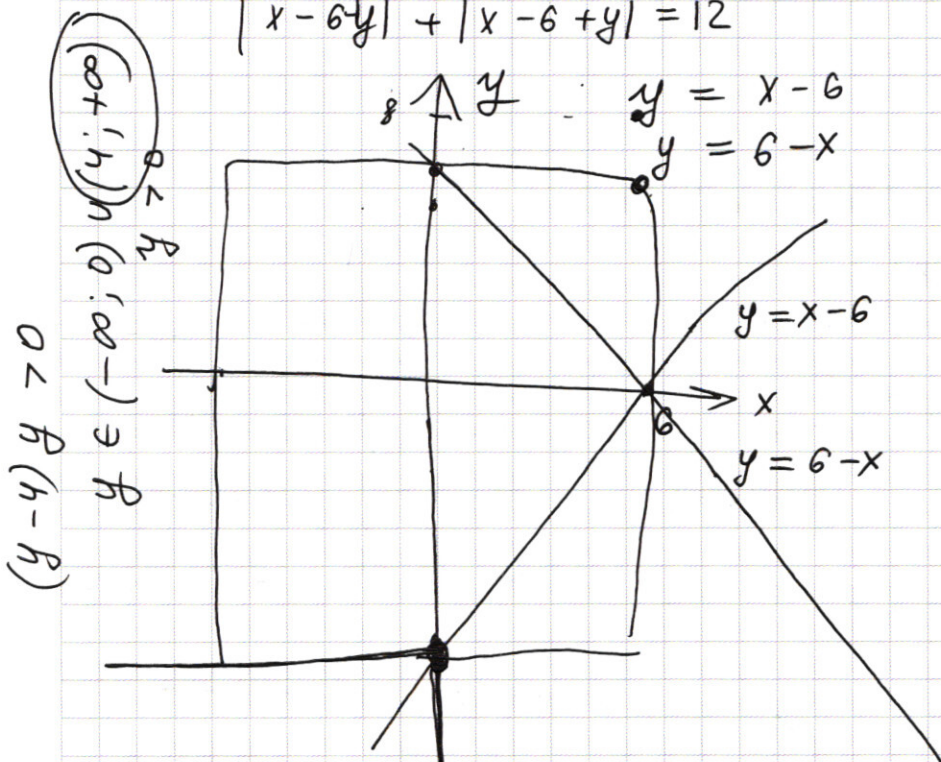
$$\begin{aligned} 2x &= 24 & \text{отбрасываем} \\ x &= 12 & \frac{1}{1} = (1-1) \text{ отбрасываем} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} -x+6+y + y-x &= 12 \\ -2x &= 0 \\ x &= 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} |-6-y| + |-6+y| &= 12 \\ |6+y| + |y-6| &= 12 \end{aligned}$$

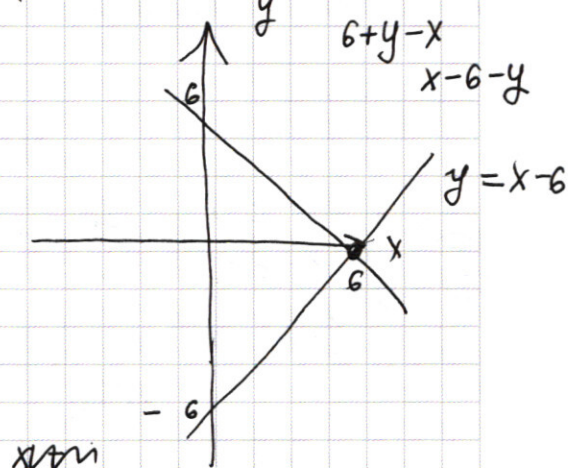
$$\cos \sin(5) \quad x-6-y$$

$$|x-6-y| + |x-6+y| = 12$$



$$y = x-6 \quad y = 6-x$$

$$|x-6-y| + |x-6+y| = 12$$



$$1) \quad y + 6 - x + (-y) + 6 - x = 12$$

$$12 - 2x = 12$$

$$x = 0$$

$$x - 6 - y - y + 6 - x = 12$$

$$-2y = 12$$

$$y = -6$$

$$x = 0$$

$$x = 6$$

$$-y + (y) + y + 6 - x - y + 6 - x = 12$$

$$-2x = 12$$

$$x = -6$$

$$|y - (x-6)| + |y - (x+6)| = 12$$

$$y = x-6 - y + (x-6) - y + (x+6) = 12$$

$$-2y =$$

$$1) \quad y - (x-6) + (x+6) - y = 12$$

$$12 = 12$$

$$y - (x-6) - y$$