

МОСКОВСКИЙ ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
ОЛИМПИАДА "ФИЗТЕХ" ПО МАТЕМАТИКЕ

11 класс

ВАРИАНТ 5

ШИФР

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

1. [3 балла] Найдите количество восьмизначных чисел, произведение цифр каждого из которых равно 3375. Ответ необходимо представить в виде целого числа.
2. [5 баллов] Решите уравнение $\cos 11x - \cos 3x - \sin 11x + \sin 3x = \sqrt{2} \cos 14x$.
3. [5 баллов] Решите систему уравнений

$$\begin{cases} \left(\frac{y^5}{x}\right)^{\lg x} = y^{2 \lg xy}, \\ x^2 - 2xy - 4x - 3y^2 + 12y = 0. \end{cases}$$

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 1 и 4.
5. [5 баллов] Найдите все значения параметра a , при которых система

$$\begin{cases} |y - 3 - x| + |y - 3 + x| = 6, \\ (|x| - 4)^2 + (|y| - 3)^2 = a \end{cases}$$

имеет ровно два решения.

6. [6 баллов] а) Две окружности одинакового радиуса 5 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 $BC = 6$. Найдите площадь треугольника ACF .
7. [6 баллов] Найдите количество пар целых чисел (x, y) , удовлетворяющих системе неравенств

$$\begin{cases} y > 2^x + 3 \cdot 2^{65} \\ y \leq 70 + (2^{64} - 1)x \end{cases}$$

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

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

③ $\int \left(\frac{y^5}{x}\right) \lg x = y^2 \lg xy \quad (1)$

$x^2 - 2xy - 4x - 3y^2 + 12y = 0 \quad (2)$

(2): одно-кваратное от x :

$x^2 + x(-2y - 4) - 3y^2 + 12y = 0$

$D = (-2y - 4)^2 - 4(-3y^2 + 12y) = 4y^2 + 16y + 16 + 12y^2 - 48y =$
 $= 16y^2 - 32y + 16 = 16(y^2 - 2y + 1) = 16(y - 1)^2 \geq 0;$

$x_{1,2} = \frac{2y + 4 \pm 4(y - 1)}{2} = \frac{2y + 4 \pm 4(y - 1)}{2} =$

$= y + 2 \pm 2(y - 1)$

$x_1 = y + 2 + 2y - 2 = 3y$

$x_2 = y + 2 - 2y + 2 = 4 - y$

(1):

$\frac{y^5 \lg x}{x \lg x} = y^2 \lg xy; \quad y^5 \lg x = x \lg x \cdot y^2 \lg xy$

$y^5 \lg x = x \lg x \cdot y^2 \lg x \cdot y^2 \lg y$

$y^2 \lg x (y^3 \lg x - x \lg x \cdot y^2 \lg y) = 0 \Rightarrow 2 \text{ случая:}$

1) $10 \lg y \lg x \cdot 3 - 10 \lg x \cdot \lg x \cdot 10 \lg y \cdot \lg y \cdot 2 = 0$

$10 \lg y \lg x \cdot 3 = 10 \lg x^2 \cdot 2 \lg y^2$

$3 \lg x \lg y = 2 \lg x^2 \cdot 2 \lg y$

Это-приведение уравнения второго случая.

Дана $\lg y = 0$, то $\lg x = 0 \Rightarrow x = y$ - это противоречит
 $u - y = y \Rightarrow \underline{y = 2}$; $\underline{x = u - 2 = 2}$ - верно: $16 \lg 2 = 16 \lg 2$;
 $3y = y \Rightarrow y = x = 0$ - противоречит ООЗ; Делит на $\lg y$;

$$\frac{(\lg x)^2}{(\lg y)} - 3 \frac{\lg x}{\lg y} + 2 = 0;$$

$$a = \frac{\lg x}{\lg y};$$

$$a^2 - 3a + 2 = 0;$$

$$D = 9 - 8 = 1; a = \frac{3 \pm 1}{2} = 2; 1;$$

$$a = 2 \Rightarrow \frac{\lg x}{\lg y} = 2; \frac{\lg 3y}{\lg y} = 2; \lg 3y = 2; 3y = 10^2 = 100 \Rightarrow$$

$y = 50$
 $x = 150$

$$\lg 3y = 2 \lg y; \lg 3y = \lg y^2; \lg y \neq 0;$$

$$3y = y^2; y \neq 0 \text{ (ООЗ)} \Rightarrow \underline{y = 3; x = 9} \quad \text{или}$$

$$\frac{\lg u - y}{\lg y} = 2; u - y = y^2; y^2 + y - u = 0; D = 17;$$

$$y = \frac{-1 \pm \sqrt{17}}{2}; y > 0 \Rightarrow y = \frac{-1 + \sqrt{17}}{2}$$

$$x = u - y = \frac{8 + 1 - \sqrt{17}}{2} = \frac{9 - \sqrt{17}}{2} > 0$$

$$a = 1 \Rightarrow$$

$$x = y; (\lg x = \lg y)$$

$$3x = y; y = 0 - \text{не подходит ООЗ};$$

$$\text{или } u - y = y \Rightarrow \underline{y = 2; x = 2}$$

$$2) y^2 \lg x = 0 \text{ и } y = 0 - \text{не подходит ООЗ};$$

Ответ: $(2; 2)$

$(8; 3)$

$(\frac{9 - \sqrt{17}}{2}; \frac{-1 + \sqrt{17}}{2})$

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

② $\cos 11x - \cos 3x - \sin 11x + \sin 3x = \sqrt{2} \cos 4x$

$\sqrt{2} \left(\sin 3x \cdot \frac{1}{\sqrt{2}} - \cos 3x \cdot \frac{1}{\sqrt{2}} \right) - \sqrt{2} \left(\sin 11x \cdot \frac{1}{\sqrt{2}} - \cos 11x \cdot \frac{1}{\sqrt{2}} \right) = \sqrt{2} \cos 4x$

$\sqrt{2} \sin \left(3x - \frac{\pi}{4} \right) - \sqrt{2} \sin \left(11x - \frac{\pi}{4} \right) = \sqrt{2} \cos 4x$

~~$2 \sin 6x - 2 \cos 14x = 2 \sin 4x$~~

$\sin \left(4x - \frac{\pi}{4} \right) - \sin \left(3x - \frac{\pi}{4} \right) = -\cos 4x$

$2 \cos \left(7x - \frac{\pi}{4} \right) \sin x = -\cos 4x$

Большее количество букв
м.к. 5-3-8
3-5-9
5-9-9

① $3375 = 5 \cdot 25 \cdot 27 = 5^3 \cdot 3^3 \cdot 1^4, 1 \in \mathbb{N}_0 = 5^3 \cdot 3^3 \cdot 9^0 \cdot 1^3$

$$\begin{array}{r} 3375 : 5 \\ \underline{30} \\ 37 \\ \underline{35} \\ 25 \\ \underline{25} \\ 0 \end{array} \quad \begin{array}{r} 675 : 25 \\ \underline{50} \\ 175 \\ \underline{175} \\ 0 \end{array}$$

Может быть: "11" а и т.д.

"3" в и т.д.

"5" с и т.д.

"6" (3+3+8-9) д и т.д.

"9" (3+3=9) д и т.д.

"9" д и т.д.

1) Только 1, 5, 3:

$b=3, c=3, a=8-b=5$

кол-во способов выбрать числа = ~~13~~

$= \frac{8!}{3!3!2!} = 8 \cdot 7 \cdot 2 = 112$

И кол-во слов: буквы в, з-м-б-у-к-в-а-и-и; в, з-м-б-у-к-в-а-и-и-и
и з-м-а

2) есть чадры: 1, 3, 5, 9,

Есть слово с буквами

буква кол-во

a

3

b

1

c

3

d

1

$$\begin{array}{r} 35 \\ \times 8 \\ \hline 280 \end{array}$$

кол-во слов

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

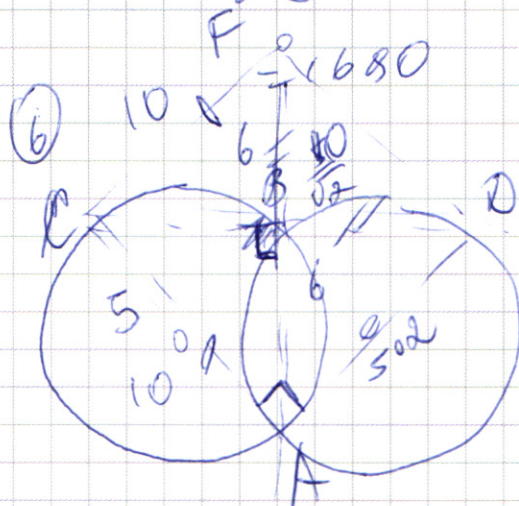
(начинаем говорить, что

все буквы разные; потом, что есть 2 группы из 3 ординалов, и их порядок, который можно поменять 3! способами, не влезет.

$$\text{Всего } \frac{8!}{3! \cdot 3!} + \frac{8!}{3! \cdot 3! \cdot 2!} = \frac{8!}{3! \cdot 3!} \left(1 + \frac{1}{2} \right) = \frac{8! \cdot 3}{2} =$$

$$= \frac{1 \cdot 5 \cdot 6 \cdot 7 \cdot 8}{2 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 3} = \frac{5 \cdot 7 \cdot 8}{1} = 280$$

$$= \frac{2 \cdot 5 \cdot 6 \cdot 7 \cdot 8}{2 \cdot 3} \left(\frac{3}{2} \right) = 10 \cdot 3 \cdot 56 = 10 \cdot 168 =$$



Ответ: 1680;

$$1) CF = 100 = 2 \cdot 5 = 10;$$

(пути и порядок)

$$CB = \sqrt{100 - 36} = 8 \text{ (пути)}$$

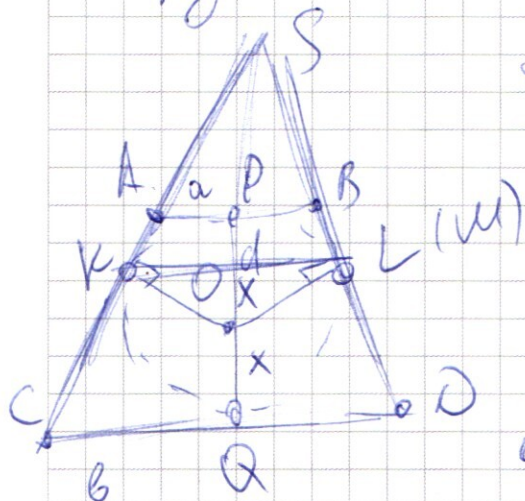
АСФА - неважно

$$2) S = 8 \cdot 6 = 48;$$

Ответ: 10; 48;

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

① Кармашу сечене широкостью, проходящий
через S , O и точку L ребра:



$SK = SL$ - сечение криволинейной

S -точка

$a \parallel b, (a \perp d, b \perp d)$

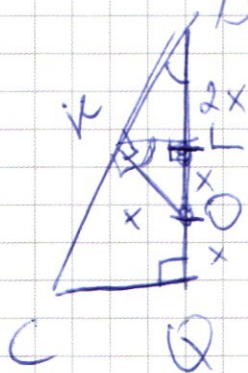
плоскость сечене, относительно
к b , выражаемые площади,
относительно к a ;

$$\frac{S_b}{S_a} = k^2 \Rightarrow k = \sqrt{\frac{1}{1}} = 1; \Delta ASR \text{ и } \Delta CSO \text{ по формуле};$$

ΔBCD - равнобедренный, т.к. все высоты
около него;

$$\text{Пусть } R = x; \quad \frac{SP}{R} = \frac{1}{2} \Rightarrow SP = RQ;$$

$$SP = 2x; \quad KO = x = R \cdot SQ$$



$$\angle KSO = \arcsin\left(\frac{x}{3x}\right) = \arcsin\frac{1}{3};$$

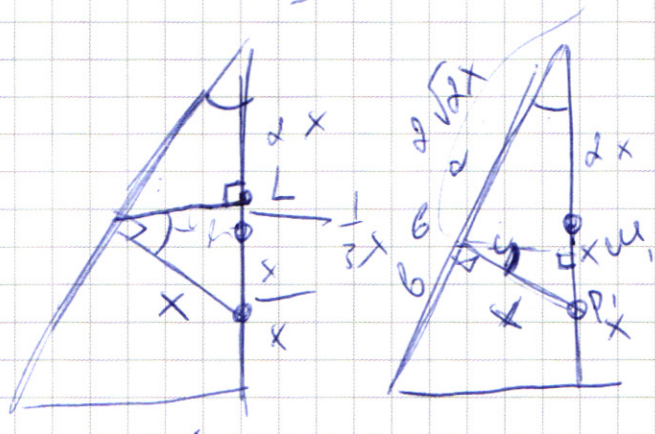
Нормальные линии,

$KL \parallel CD$

$$KS = SL; \quad KS = KO$$

$$KS = \sqrt{(3x)^2 - x^2} = \sqrt{8} x = 2\sqrt{2} x - \text{нормальные}$$

$\triangle KLS \sim \triangle SQ;$ $k = \frac{KS}{SC} = \frac{\sqrt{2} \sqrt{8}}{4 \sqrt{2} \sqrt{9}} =$
 $(CS = \frac{4x}{\sqrt{\frac{8}{9}}}) = \frac{2 \cdot 4}{2 \cdot 3}$



$ab = c^2;$
 $\sqrt{2}x \cdot b = x^2;$
 $\sqrt{2}b = x \Rightarrow$
 $b = \frac{x}{\sqrt{2}}$

$p_{KL} = x \cdot \sin \angle \dots = \frac{1}{3}x;$
 $6x = \sqrt{x^2 - \frac{x^2}{9}} = \sqrt{\frac{8}{9}x^2};$

В черобити: $k = \frac{4x\sqrt{9}}{\sqrt{8}x} = \frac{12}{\sqrt{2}} = \frac{6}{\sqrt{2}} = \frac{6\sqrt{2}}{2} = 3\sqrt{2};$

$k^2 = 3\sqrt{2};$

$s = \frac{4}{k^2} = \frac{4}{9} = \frac{4}{9};$

Орвент:

Наретити ($\frac{1}{3}$)

а) $\frac{1}{9};$

fr

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

⑤
$$\begin{cases} |y-3-x| + |y-3+x| = 6 \\ (x-1)^2 - (y-3)^2 = 2 \end{cases} \rightarrow \text{мн. } \frac{0}{0}$$

1) $f(x) = f(-x)$; график симметричен относительно YOY ,
 $f(y) = f(-y)$; График симметричен относительно XOX ,
 центральная точка $(1, 3)$

матричные функции

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

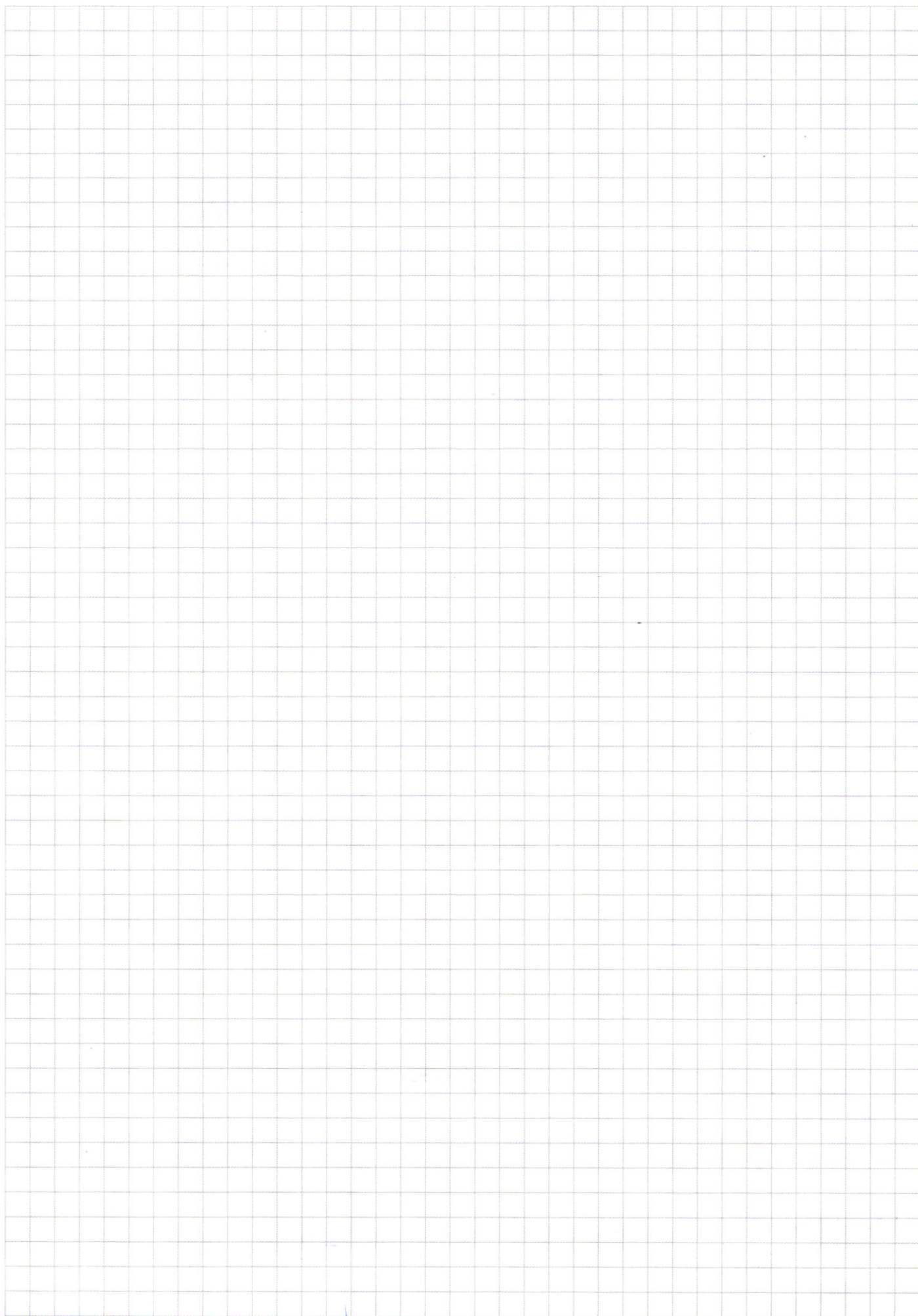
$|y-(3+x)| + |y-(3-x)| = 6$

1) $y > 3+x$
 $y > 3-x$
 $\Rightarrow 2y - 6 = 6, \Rightarrow y = 6$
 $6 - (3+x) + 6 - (3-x) = 6$
 $6 - 6 = 0$ - верно
 $6 - 6 = 0$ - верно;

2) $y < 3+x$
 $y < 3-x$
 $2y - 6 = -6 \Rightarrow y = 0$ $6 - 6 = 0$ - верно;

3) $y > 3+x$
 $y < 3-x$
 $\Rightarrow y - 3 = x - y + 3 - x = 6$
 $\Rightarrow x = -3$

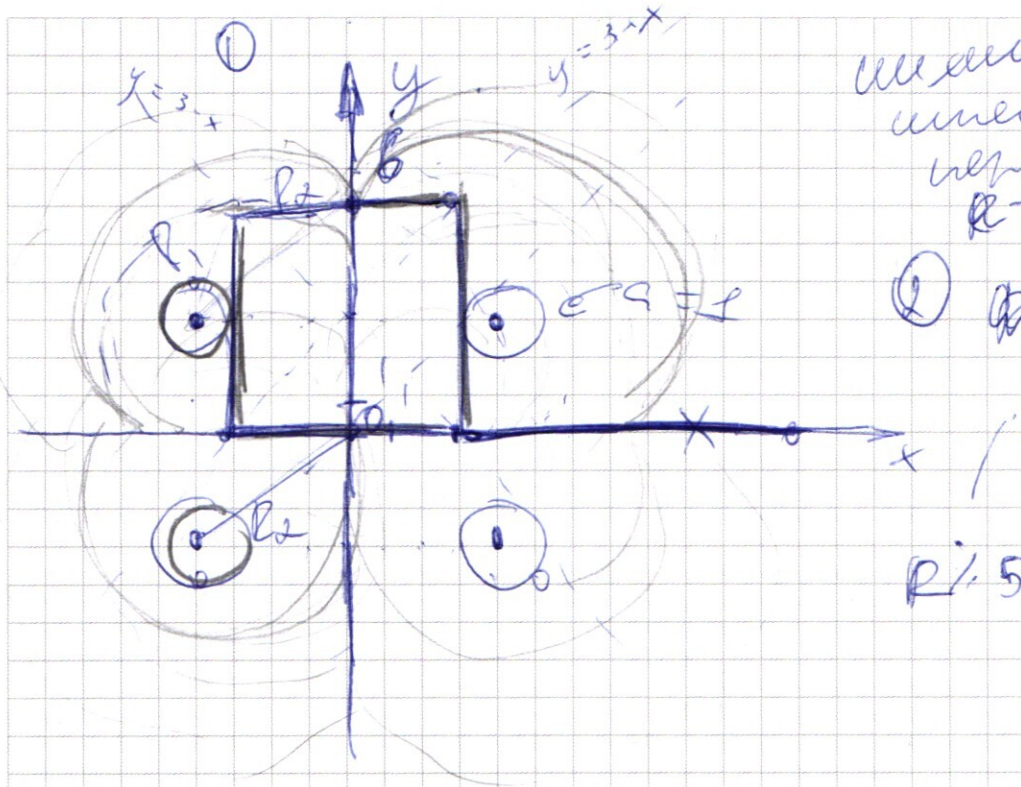
4) $y < 3+x$
 $y > 3-x$
 $x + x - y + y - 3 + x = 6 \Rightarrow x = 3$



☒ черновик ☐ чистовик
(Поставьте галочку в нужном поле)

Страница №__
(Нумеровать только чистовики)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА



имеем функцию
имеем там же
переносим: $R > \sqrt{3^2 + 3^2}$

② $R < \sqrt{7^2 + 9^2}$

концы
маленькие

$R \approx 5$

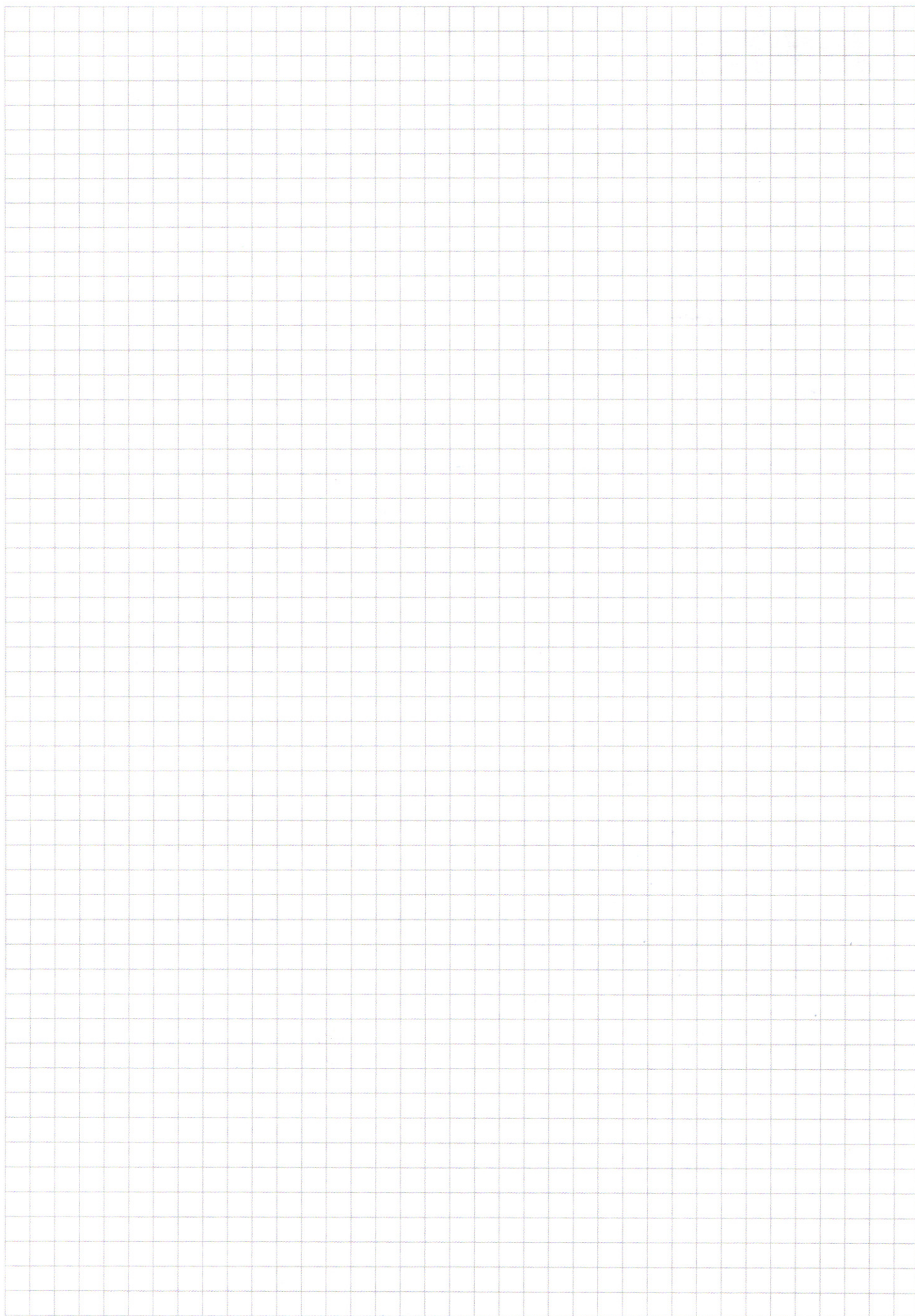
нет
2 решения, когда $R = R_1 = \sqrt{3^2 + 3^2} = \sqrt{10}$;
Другой крайний случай

$R_2 = \sqrt{4^2 + 3^2} = 5$ $5 \rightarrow \sqrt{10}$ - верно;

где R $a = \sqrt{R} = \sqrt{5}$;

$R = 1 \Rightarrow a = 1$; - верные окружности
функции имеют
решение

Ответ: $a = \sqrt{5}$; $a = 1$;
 $a \in (\sqrt{5}, \sqrt{10})$



☒ черновик ☐ чистовик
(Поставьте галочку в нужном поле)

Страница №__
(Нумеровать только чистовики)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

⑦ $py > 2^x + 3 \cdot 2^{65}$

$$y \in 70 + (2^{60} - 1)x$$

$$2^x + 3 \cdot 2^{85} < y \leq 70 + (2^{60} - 1)x \Rightarrow$$

$$2^x + 3 \cdot 2^{65} < 70 + 2^{64}x - x$$

$$2^x + 2^{64}(6-x) \leq 70-x$$

$$f(x) = 1 \times 60; \quad x \neq 1$$

$$2^{15} = 2^{64} \cdot 2^{-49} < 70 \text{ (b-e)}$$

скажем уменьшится на $\leq f(x)$ тогда мы получим на x^2

$\varphi(x) \text{ not } \perp; x^{63} \geq 1$

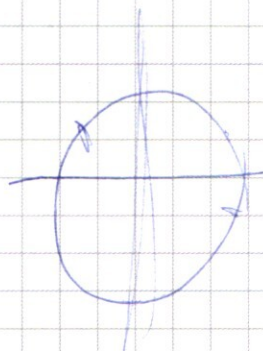
April $x = 0$

$$\# 1 - 2^{64} \text{ 6 C70 waves, } \Rightarrow$$

$\lambda < 0$ - некорректно,

2) ~~$x=0$~~ ; für alle $x > 0$,

~~И Велич 56,76~~



Exer x = 6,70

$2^6 + 0 \leq 64$ - верно

$$\sin \alpha - \sin \beta = 2 \sin \frac{\alpha + \beta}{2} \cos \frac{\alpha - \beta}{2}$$

$$\cos(x - \cos^{-1}x) = \cos x \cdot \cos(\cos^{-1}x) + \sin x \cdot \sin(\cos^{-1}x)$$

Если $x > 0$, $x \in (0, 6]$, то

$f(x) > p(x)$; (по модулю притяжения, точнее)

Если $x > 6$, то

$$2^x - 2^{64} \cdot 0(-c) < 70 - x, \text{ но}$$

то можно пока $70 - x - 2^x \geq 0$

$$2^{60}(6-x) < 70 - x - 2^x$$

$x \in \mathbb{Z}; x > 0$

Максимальное $x = 7$,

$$70 - x - 2^x < 0$$

$$\sin(3x - \frac{\pi}{4}) + \sin(11x - \frac{\pi}{4}) = \sin 14x$$

или

$$\sin(-11x + \frac{\pi}{4}) + \sin(3x - \frac{\pi}{4})$$

$$2 \sin 4x \cos(7x + \frac{\pi}{4})$$

$$x \in \pi/8 + \pi \Rightarrow 1 = 2$$

$$(x \in \pi/8 + \pi) \Rightarrow x \in \pi/8$$

$$= x \in \pi/8 + \pi$$

$$x \in \pi/8 + \pi \Rightarrow x \in \pi/8 + \pi$$

$$x \in \pi/8$$

$$x \in \pi/8 + \pi \Rightarrow x \in \pi/8 + \pi$$



черновик



чистовик

(Поставьте галочку в нужном поле)

Страница №

(Нумеровать только чистовики)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

$$\left(\frac{y^5}{y^x}\right)^{\lg} = y^{5 \lg x y} = y^{2(\lg(x) - \lg(y))}$$

$$x^2 - x(2y+4) - 3y^2 + 12y = 0$$

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

$$= y^2 + 4y + 4 + 12y^2 - 48y$$

$$= 13y^2 - 44y + 4$$

$$\begin{aligned}
 &= y^2 + 4y + 4 + 12y^2 - \\
 &= 13y^2 - 4y + 4 \\
 &3y^2 - 12y + 12xy + 4x - y^2 = 0 \\
 &2 =
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}(2y+u)^2 + 12y^2 - u^2 &= \underline{u^2} + \underline{16y + 16} + \underline{12y^2} - u^2 = \\&= 16y^2 - 32y + 16 = \\&= 16(y^2 - 2y + 1) = 16(y-1)^2\end{aligned}$$

$$x = \frac{2y + u \pm u(y-1)}{2} = \frac{2y + \cancel{u} + uy - \cancel{u}}{2} =$$

$\Rightarrow (34)$

$$\frac{2y+4-4y+4}{2} = \frac{-2y+8}{2} = -y+4$$

$$= u - y$$

$$\frac{\lg x}{\lg y} = 2$$

$$\frac{\log 34}{\log 4} = 2$$

$$\frac{\log x}{\log y} = 2$$

$$\log 34 = 1$$

$$34 - y = \log 100$$

$$u - y \geq 0$$

$$y \geq y$$

$$y \in (0; 4)$$

$$u - y \geq 0$$
$$y \geq y$$

$$y(-0,4)$$

$$\begin{aligned} x &> 0 \\ y &> 0 \end{aligned}$$

$$y = \frac{x}{3}$$

i

$$\left(\frac{y^5}{x}\right)^{\lg x} = y^{2(\lg x + \lg y)}$$

$$y^{5 \lg x} = x^{\lg x} \cdot y^{2 \lg xy}$$

$$y^{\lg x} = x^{\lg y}$$

$$y^{\frac{\lg x}{\lg 10}}$$

$$x^{\frac{\lg xy}{\lg 10} \frac{\lg x}{\lg 10} \frac{\lg y}{\lg 10}} = x^{\lg y}$$

$$(x^{\lg y})^5 = 10^{\lg x}$$

$$\cos - \sin =$$

$$\sin - \cos =$$

$$\left(\frac{y^5}{y^3}\right)$$

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

$$\cos \beta - \sin \alpha = 2 \frac{\sin \alpha - \beta}{2} \cos \frac{\alpha - \beta}{2}$$

$$y^{u \lg 3 y} = y^{u \lg 3 y} \cdot 3^{\lg 3 y}$$

$$\frac{\lg y \cdot \lg y}{10} = 10 \lg(u - y) \lg(u - y)$$

$$\left(\frac{y^5}{u-y}\right)^{\lg(u-y)} = y^{2 \lg u - y^2}$$

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

$$(\sqrt{2} \lg y - \lg(u-y))(\sqrt{2} \lg y + \lg(u-y)) = 0$$

$$y^{5 \lg(u-y)} = y^{2 \lg u - y^2} \cdot (u-y)^{\lg u - y} \quad y^{\sqrt{2}} = u-y$$

$$y^{5 \lg(u-y)} = y^{2 \lg u + \lg(u-y)} \cdot u-y^{\lg u - y}$$

$$y^{2 \lg(u-y)} (1 - y^{2 \lg u} \cdot (u-y)^{\lg(u-y)}) = 0$$

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

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

$$-2 \sin 4x \sin 7x + 2 \cos 7x \sin 4x = \sqrt{2} \cos 4x$$

$$2 \sin 4x (\cos 7x - \sin 7x) = \sqrt{2} \sin 7x \cos 7x$$

$$\sin 7x (\sqrt{2} \cos 7x + 2 \sin 4x) - 2 \cos 7x \sin 4x = 0$$

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

$$\sin(\alpha + \beta) = \sin \alpha \cos \beta + \sin \beta \cos \alpha$$

$$\cos 11x - \cos 3x = 11$$

$$\sin(\alpha + \beta) + \sin(\alpha - \beta) =$$

$$\cos 11x - \cos 3x = \sin 11x + \sin$$

$$= \sin \beta \cos \alpha + \sin \alpha \cos \beta - 2 \sin \beta \cos \alpha$$

$$\cos 11x - \cos 3x = \sqrt{2}$$

$$\sin(\alpha - \alpha) - \sin(\beta - \beta) =$$

$$\cos 11x - \sin 11x = \sqrt{2} \sin 4x$$

$$=$$

$$\sin 3x - \cos 3x = \sqrt{2} \sin(3x - \frac{\pi}{4}) = \sqrt{2} \sin(4x - \frac{\pi}{4})$$

$$\sin(3x - \frac{\pi}{4}) - \sin(4x - \frac{\pi}{4}) = \cos 4x$$

$$2 \cos(7x - \frac{\pi}{2}) \sin$$

$$- 2 \cos(7x - \frac{\pi}{2}) \sin 4x = \cos 4x$$

$$\rightarrow 2 \sin$$

$$2 \cos(\frac{\pi}{2} - 7x) \sin 4x = \cos 4x$$

$$= 89.1$$

$$2 \cos 7x \sin 4x = 2 \cos 7x \sin 7x$$

$$\cos 7x = 0 \quad \sin 7x - \sin 4x = 0$$

$$2$$

$$= \frac{89.1}{9.5} = 9.3789$$

$$\sin \alpha - \sin \beta = \sqrt{2} \cos \alpha \cos \beta$$

$$\sin 40^\circ - \sin 30^\circ = \sqrt{2} \cos \alpha \cos \beta$$

$$= \sqrt{2} \cos \alpha \cos \beta$$

$$\sin 40^\circ - \sin 30^\circ = \sqrt{2} \cos \alpha \cos \beta$$

$$2 \cos 35^\circ \sin 5^\circ = \sqrt{2} \cos \alpha \cos \beta$$

$$\cos 35^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2} \cos \alpha \cos \beta$$

$$\sin \left(\alpha - \frac{\pi}{4} \right) = \sqrt{2} \cos \alpha \cos \beta$$

$$\sin \left(\alpha - \frac{\pi}{4} \right) = \sqrt{2} \cos \alpha \cos \beta$$

$$\frac{\sin 35^\circ}{\sqrt{2}} = \frac{\cos 35^\circ - \sin 45^\circ}{\sqrt{2}} = \frac{\cos 35^\circ - \sin 45^\circ}{\sqrt{2}}$$

$$\frac{3375}{31} = \frac{15}{615} \Rightarrow 3375 \cdot 615 = 15 \cdot 31$$

$$\sin 35^\circ - \cos 35^\circ = \sqrt{2} \left(\sin \left(\alpha - \frac{\pi}{4} \right) \right)$$

$$\cos 11^\circ - \cos 35^\circ = \sin 11^\circ + \sin 35^\circ = \sqrt{2} \cos \alpha \cos \beta$$

$$2 \sin 23^\circ \cos 12^\circ = \sqrt{2} \cos \alpha \cos \beta$$

$$\sin 46^\circ \cos 12^\circ = \frac{\cos \alpha \cos \beta}{\sqrt{2}}$$

$$\sin (46^\circ + 12^\circ) = \cos \alpha \cos \beta$$

$$\sin 58^\circ = \cos \alpha \cos \beta$$

$$\frac{8.5}{3.3} = \frac{1.2}{1.2}$$

$$5.5 < 70 - 6$$

$$1.5$$

$$675 \cdot 125$$

$$2^x + 3 \cdot 2^{x-5} < 70 - 2^{6-x} - x$$

$$2^x + 2^{6-x} < 70 - x$$



черновик

чистовик

Страница №

(Поставьте галочку в нужном поле)

(Нумеровать только чистовики)

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

$$|y - (3 + x)| + |y - (\cancel{3} - x)| = 6$$

$$y > 3 + x \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 2y - 6$$

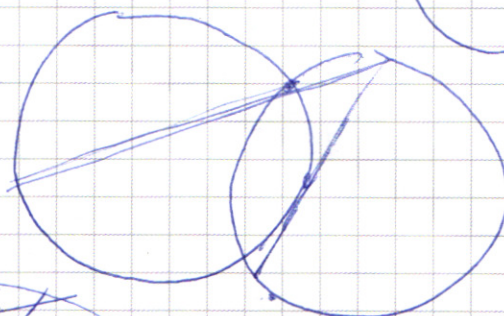
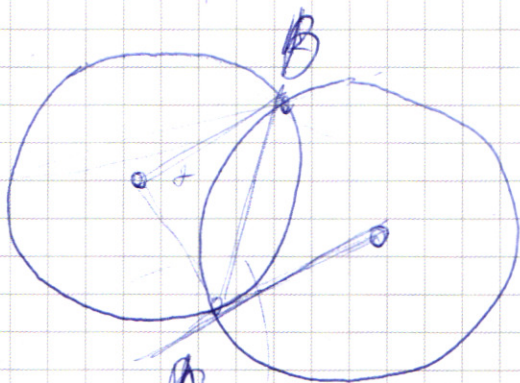
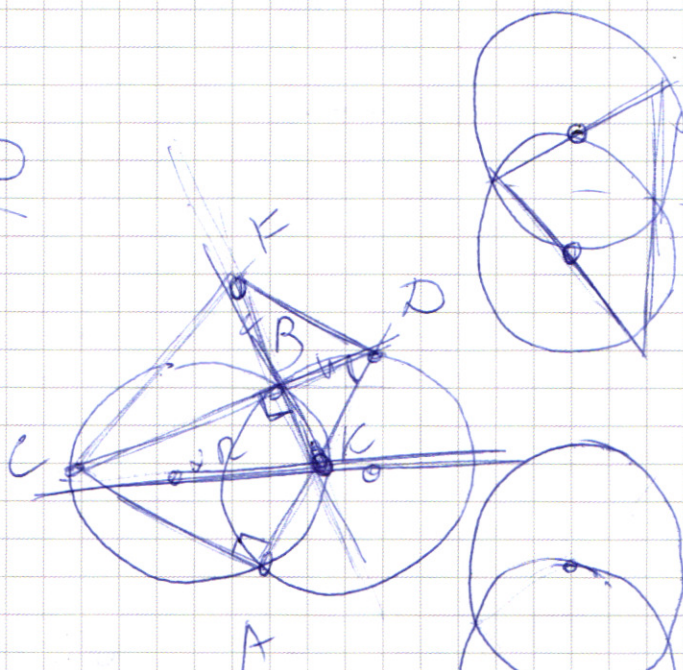
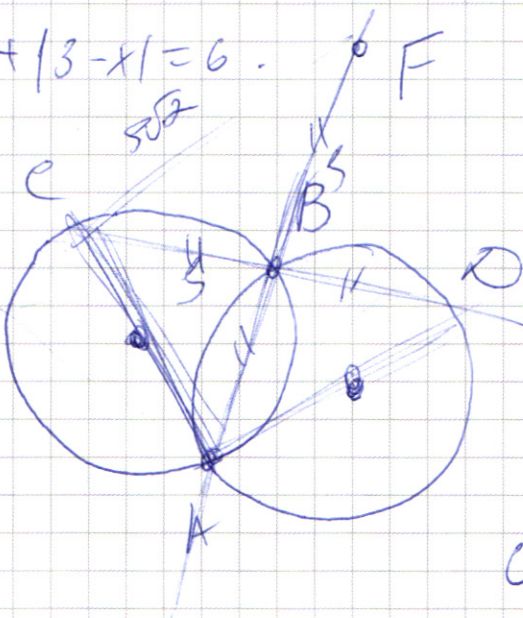
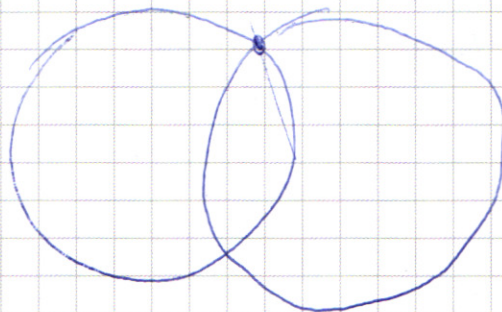
$$y > 3 - x$$

$$y \geq 3 + x$$

$$y < 3 - x$$

$$y = 0$$

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



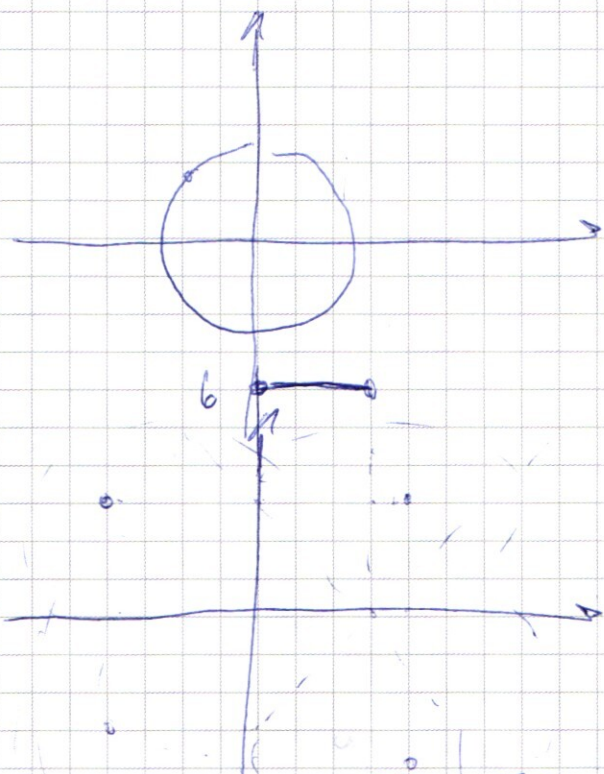
$$2^x + 3 \cdot 2^{65} < 70 + 2^{66} x - x$$

$$2^{60} - \frac{x}{2}$$

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

$$(x-4)^2 + (y-3)^2 = a$$

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



$$y - 3 \geq x$$

$$y - 3 = x$$

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

$$a \geq 6$$

$$a > 0$$

$$y \geq x - 3$$

$$|y - (x - 3)| + |y - (3 - x)|$$

$$y \geq x - 3$$

$$y \geq 3 - x$$

$$-6 \leq 6$$

$$y - 6 = 6$$

$$y = 6$$

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

$$x \geq 3$$

$$3 - x \leq 6$$

$$3 - x \geq 0 \Rightarrow x \leq 3$$

$$3 + x \geq 0 \Rightarrow x \geq -3$$

$$3 - x - 3 - x = 6$$

$$-2x = 6 \Rightarrow x = -3$$

$$3 - x - 3 + x = 6 \Rightarrow x = 3$$

$$y \leq x - 3$$

$$y \leq 3 - x$$

$$x - 3 - y + y =$$

