

МОСКОВСКИЙ ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
ОЛИМПИАДА "ФИЗТЕХ" ПО МАТЕМАТИКЕ

11 класс

ВАРИАНТ 5

ШИФ]

Бланк задания должен быть вложен в папку
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

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

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

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

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

№5 $|y-3-x| + |y-3+x| = 6$ (1)
 $(|x|-y)^2 + (|y|-3)^2 = a$ (2)

а-? 2 решение.
 $y=3-x$

График ур. (1):

$$\begin{aligned} y-3-x &> 0 \\ y-3+x &> 0 \\ 2y &= 12 \rightarrow y=6 \\ y-3-x &\leq 0 \\ y-3+x &> 0 \\ -y+3+x+y-3+x &= 6 \rightarrow x=3 \\ y-3-x &\leq 0 \\ y-3+x &\leq 0 \\ -y+3-x-y+3-x &= 6 \rightarrow y=0 \\ y-3-x &> 0 \\ y-3+x &\leq 0 \\ y-3-x-y+3-x &= 6 \rightarrow x=-3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} y &> 3+x \\ y &> 3-x & - (1.1) \\ y &= 6 \\ y &\leq 3+x \\ y &> 3-x & - (1.2) \\ x &= 3 \\ y &\leq x+3 \\ y &\leq 3-x & - (1.3) \\ y &\geq 0 \\ y &> x+3 \\ y &\leq 3-x & - (1.4) \\ x &= -3 \end{aligned}$$

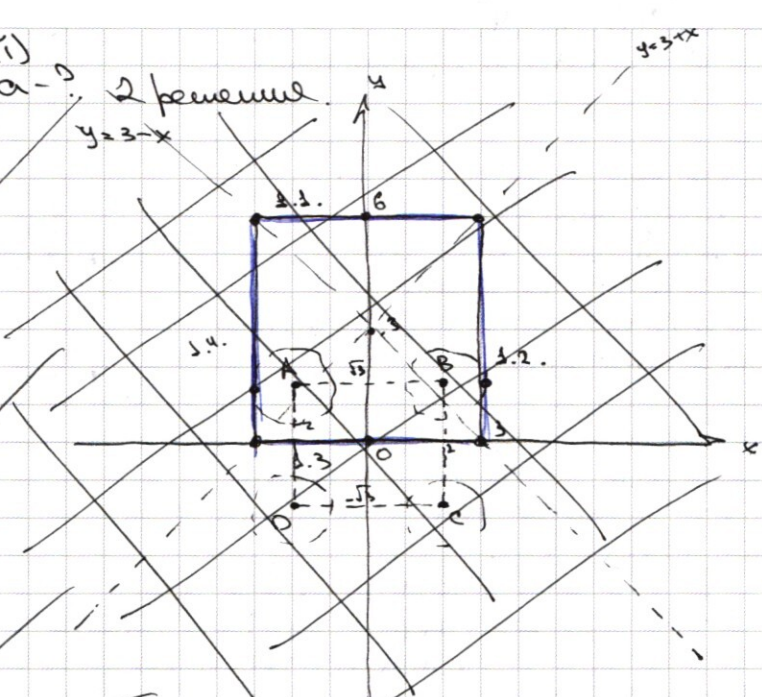
(2): $(|x|-4)^2 + (|y|-3)^2 = a$

Заметим, что при подстановке (x_0, y_0) и $(-x_0, y_0)$ ничего не меняется. Также проверим $(-x_0, -y_0)$ и $(x_0, -y_0)$.
 Поэтому построим гр.к (2) в одной из четвертей, а потом зеркально отразим относительно его во все остальные.
 Т.е. имеем 4 окружности радиуса $\sqrt{a}$ с центрами в $(2, \sqrt{3})$, $(-2, \sqrt{3})$, $(-2, -\sqrt{3})$ и $(2, -\sqrt{3})$. (На рисунке точки В, D, А и С соответствующие)

2 решение будет в случае, когда окружности А и В касаются сторон квадрата. При этом их радиус, как видно из рисунка, равен 1, чего не хватает окружностям (С и D), чтобы касаться стороны (1.3) квадрата.

$\sqrt{a} = 1 \rightarrow a = 1$

График на спец. странице.



(2) - Заметим, что если точка (x_0, y_0) ест. решением ур. 2, то точки $(-x_0, y_0)$, $(-x_0, -y_0)$, $(x_0, -y_0)$ тоже являются решениями. График (2) - 4 окружности с центрами в $(4, 3)$; $(-4, 3)$; $(-4, -3)$; $(4, -3)$ и радиусами 3.

Из гр.-ка видно, что в случае, когда рад. окр. равен 3, то C и D не выходят за квадрата, а B и A касаются. 2 решения. $a = 1$ идет в ответ.

Анализируем $M(3, 6)$ и $P(-3, 6)$. Проверим, сколько решений даёт в случае, когда окр. C и т. M, а окр. D и т. P.

$$r_{CM} = \sqrt{9^2 + 7^2} = \sqrt{81 + 49} = \sqrt{130} < 9 \Rightarrow \text{окр. C и M имеют}$$

две общие точки квадрата. $\Rightarrow$ окр. D в силу симметрии тоже.

$\Rightarrow$ 2 решения (окр.-и D и A тоже не выходят за квадрат, т.к. $r_{AM} < r_{CM}$). $\Rightarrow a = \sqrt{130} \rightarrow a = 130$ идет в ответ.

При $a \in (1; 130)$ окр.-и D и A выходят за квадрат в 2-х точках и это даёт 4 решения, что уже не подходит.

При $a < 1$ ни одна из окр.-ей не выходит за квадрат. При $a < 0$ решений нет. т.к. $a \in \mathbb{R}^2$, где R - рад. окр.-и.

При $a > 130$ квадрат лежит внутри окружностей и решений 0.

Ответ: $a = 1; 130$.

13

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

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

$$(1): x^2 - 2x(y+2) - 3y^2 + 12y = 0, \sqrt{D} = \sqrt{4(y^2 + 4y + 4) + 12y^2 - 48y} = \sqrt{16y^2 - 32y + 16} = 4|y-1|$$

$$\begin{cases} x = 3y & (1.1) \\ x = 4-y & (2.2) \end{cases}$$

$$QD3^*: \begin{cases} x > 0 \\ xy > 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x > 0 \\ y > 0 \end{cases}$$

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Подставим (уравнение 2.1) в (2):

$$\left(\frac{y^5}{3y}\right)^{\lg(3y)} = y^{2\lg(3y)}, \text{ так. по } \Delta^* y > 0, \text{ то } \lg(3y) \neq 0$$

$$\frac{y^{4\lg(3y)}}{3^{\lg(3y)}} = y^{2\lg(3y)}, \text{ так. } x \neq 0, \text{ а } x = 3y, \text{ то } y \neq 0.$$

$$\rightarrow \frac{y^{4\lg(3y)}}{3^{\lg(3y)}} = y^{2\lg(3y)} \rightarrow 3^{\lg(3y)} = 1 \rightarrow \lg(3y) = 0$$

$$\rightarrow 10^0 = 3y \rightarrow y = 1/3 \rightarrow x = 1 \rightarrow \underline{(1, 1/3)}$$

Подставим (2.2) в (1):

$$\left(\frac{y^5}{4-y}\right)^{\lg(4-y)} = y^{2\lg(y(4-y))} \rightarrow \frac{y^{2\lg(4-y)}}{(4-y)^{\lg(4-y)}} = y^{2\lg(4-y)} \cdot y^{2\lg(y)}$$

... я не знаю,
как решить
используя уравнение.

Ответ: $(1, 1/3)$ и ещё одно (возможно).

№ 3375 = $5^3 \cdot 3^3 = 5^3 \cdot 9 \cdot 3$

2 случая: ① когда число состоит из 3-х "5", 3-х "3" и остальных 2-единицы.

② когда число состоит из 3-х "5", 3-х "1" и одной "9" и одной "3".

№ 1: ————— число. Пусть все цифры различны. Тогда составлено такое число 8! способами (на 1-е место 8 способов, тогда на 2-е 7- на один меньше, на 3-е 6 и т.д.). Но так. у нас есть 3 "5" и 3 "3" и 2 "1", то 8! надо разделить на кол-во итераций каждой повторяющейся цифры.

$$\rightarrow N_1 = \frac{8!}{3! \cdot 3! \cdot 2!} = \frac{8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2}{3 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 2} = 8 \cdot 7 \cdot 5 \cdot 2 = 560.$$

8) ②. ²Spee to the same, только наоборот ухле удрр : $3 \sim 5 \sim 3 \sim 1$.

$$N_2 = \frac{8!}{3! \cdot 3!} = \frac{8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2}{3 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 2} = 560 \cdot 2.$$

↳ Dabei: $N_1 + N_2 = 560 \cdot 3 = 1680.$

② $\cos(11x) - \cos(3x) - \sin(11x) + \sin(3x) = \sqrt{2} \cos(14x).$

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

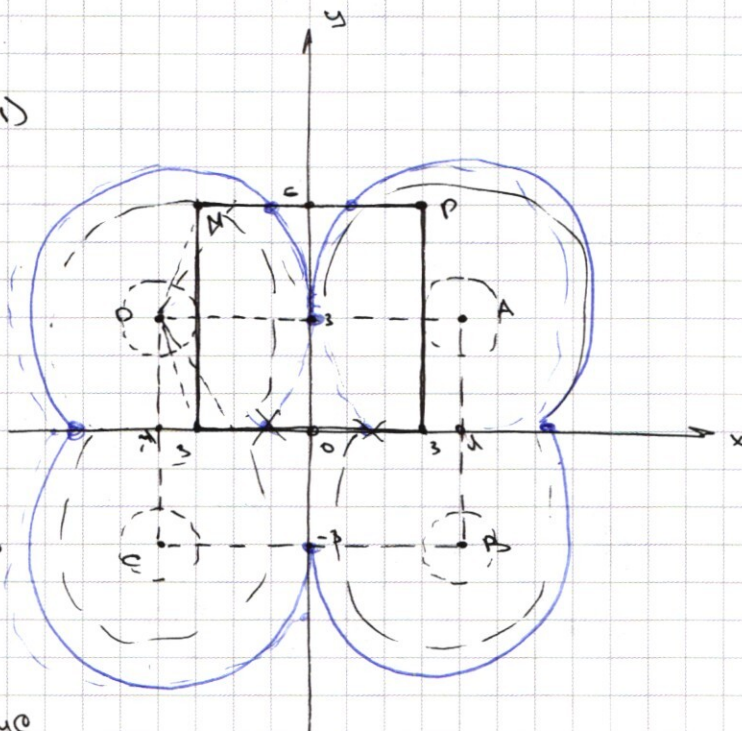
N5

$$\begin{cases} |y-3-x| + |y-3+x| = 6 & (1) \\ (|x|-4)^2 + (|y|-3)^2 = a & (2) \end{cases}$$

(1) - квадрат со стороной 6 и центром в $O(0,3)$.

(2) - 4 окр.-ти, которые при некоторых $a > 0$ сливаются в одну фигуру. M предстоит найти.

их центры в $A(4,3), B(4,-3), C(-4,3), D(-4,-3)$.



Окружности существуют только в тех четвертях, где лежат их центры. Поэтому, если их радиус будет таков, что окр.-ты пересекают ось, то они объединятся в фигуру типа этой: Такой a найдем из геометрии. Вспомогательное, что это $\sqrt{a} = 3$ или $a = 9$ окр.-ты объединятся в фигуру.

Вспомогательное $P(3,6); M(-3,6)$. Пусть окр.-ты D и M . Тогда это MP - точка, где они её пересекают, и т.д.

Проще, сначала окр.-ты объединятся в , а уже потом в одну фигуру. Это MP - точка, где центры K и L ближе, чем K и M .
 → Сначала, когда 4 окр. → 2 фигуры → ответа, и т.д. там 4 решения.
 → А когда 4 окр. → 1 фигура → $a > 16$ При $a > 16$ 2 решения. 2 решения будут, пока точки пересечения окр.-тей с верхней стороной квадрата не объединятся в одну. Это уже 1 решение считаем.
 → при $R = 9$ получается 2 р-м и получается 4 р-м (с ростом)

→ $\sqrt{a} = \sqrt{16 + 9} = 5$. → $a = 25$. → Ответ: $a \in [16; 25) \cup \{25\}$.
 при $a > 25$ квадрат будет «поглощен» фигурами и точек пересечения у них не будет.

→ ΔABC вписан в ΔAOB и ΔAOB равнос.

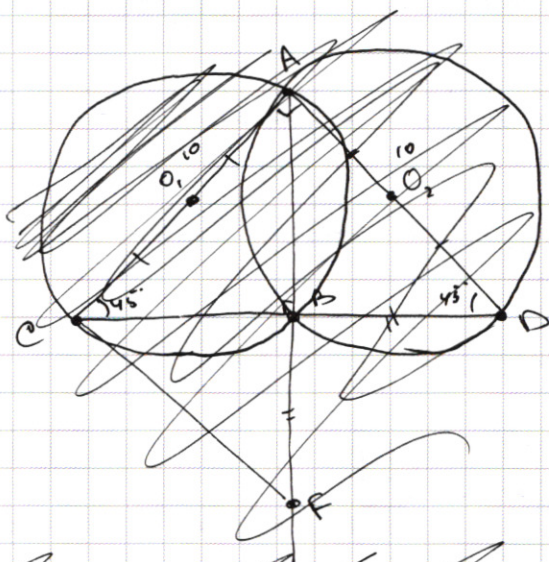
$$\frac{AB}{\sin(\varphi)} = 2R$$

$$\frac{AB}{\sin(90^\circ - \theta)} = \frac{2R}{1}$$

$\triangle ABC$ $\triangle BAD$
 $\hookrightarrow \sin(\varphi) = \cos(\varphi) \rightarrow \tan(\varphi) = 1 \hookrightarrow \varphi = 45^\circ$

$$\angle ACD = 45^\circ \rightarrow \angle ADB = 90^\circ - 45^\circ = 45^\circ$$

→ Решаем такую задачу!



~~as $A, B \in F$ allora ho equazioni
spontanee. I.E. $FB \downarrow CD$,
 $AB \downarrow CD$ i.e. Measura
i.e. $\angle C = 45^\circ$ 120°~~

Т.к. угол септатовой окружности и хорды тоже септатовой дуги, то
Т.к. дуги имеют одинаковую длину
- они дуги окружности. $\angle AC \approx 2 \angle K \approx AP$
 $= 10$

$\angle APO = 90^\circ$, т.к. $\Delta P.O.$, а
 P — середина CO .

~~$\rightarrow$ CF $\rightarrow$ $\frac{1}{2} \cos(45^\circ)$
 $BD = CF = AD \cos(45^\circ)$
 $BF =$~~

~~(12) $\cos(11x) - \cos(3x) - \sin(11x) + \sin(3x) = \sqrt{2} \cos(4x)$~~

~~$$-2 \sin(4x) \sin(7x) - 2 \sin(4x) \cos(7x) = \sqrt{2} \cos(14x)$$~~

~~$$-2 \sin(4x) \cdot \sin(7x + \pi/4) = \frac{\sqrt{2}}{2} \cos(11x)$$~~

$$\cos(4x) - \sin(4x) = (\cos(3x) - \sin(3x)) \cdot \sqrt{2} \cos(x).$$

$$\frac{\sin(11x - \pi/4) \cdot \frac{2}{\sqrt{2}}}{\sqrt{2}} - \frac{\sin(3x - \pi/4) \cdot \frac{2}{\sqrt{2}}}{\sqrt{2}} = \sqrt{2} \cos(14x)$$

$$\sin(11x - \pi/4) - \sin(3x - \pi/4) = \cos(14x)$$

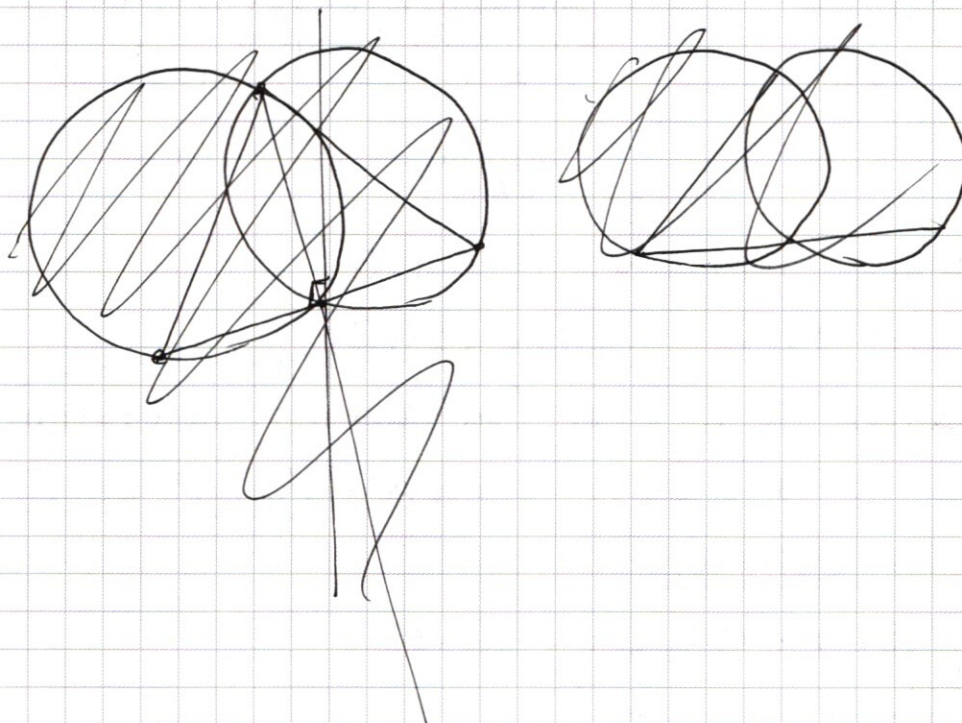
$$2 \sin\left(\frac{11x - \pi/4 - 3x + \pi/4}{2}\right) \cos\left(\frac{11x - \pi/4 + 3x - \pi/4}{2}\right) = \cos(14x)$$

$$2 \sin(4x) \cos(7x - \pi/4) = \cos(11x).$$

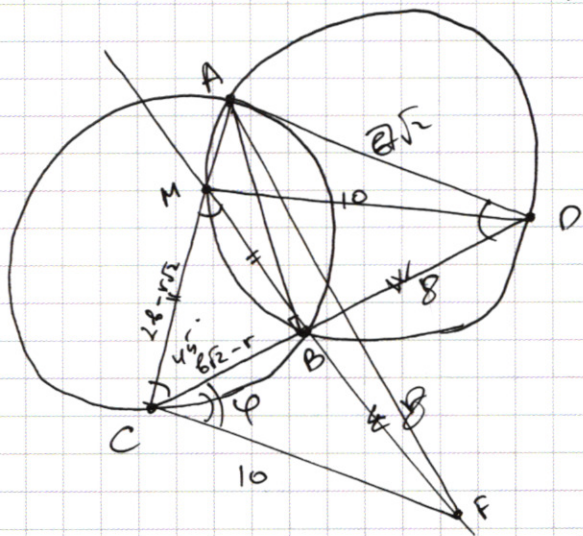
См. продолжение
на стр. 7

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

№ 6 упражнение. Обозначим



№ 16 уражение



а) Проведем $BF \perp CD$.
 $BF \perp AC$ в т. М. Меотр.,
 т.к. в равнобедренном
 $\triangle BMD$ сумма углов при
 вершине $B = 180^\circ$.
 $\hookrightarrow$ т.к. $\angle MBD = 90^\circ$, то
 MD - диаметр $= 2R = 10$.

По условию $AD \perp B \Rightarrow AC \perp B$.
 По условию $BD \perp r \Rightarrow BC \perp \sqrt{2} - r$
 $B \Delta MCB$ $MB \perp CB$, т.к.
 $\angle ACD = 45^\circ$, а $\angle MBC = 90^\circ$

→ Заменим τ . Пифагорова
теорема $\triangle MAO$:

$$MP^2 = AP^2 + AM^2 \Rightarrow 100 = 6^2 + (6 - 2b + r\sqrt{2})^2$$

$$100 = b^2 + b^2 + 2r^2 - 2br\sqrt{2} = 2b^2 + 2r^2 - 2br\sqrt{2}.$$

ω τ. Περσφορά κείνη CF β Δ.CBF (ση κρείσση, ι.κ FB ⊥ ω).

$$\hookrightarrow CF^2 - Cb^2 - BF^2 \Rightarrow CF^2 = 2b^2 + r^2 - 2br\sqrt{2} + r^2 = 2b^2 + 2r^2 - 2br\sqrt{2} \quad \leftarrow$$

$$CF^2 = 100 \rightarrow \underline{CF = 10}$$

8) $BC = 6$: $\begin{cases} b\sqrt{2} - r = 6 \\ b^2 + r^2 - br\sqrt{2} = 50 \end{cases} \rightarrow r = b\sqrt{2} - 6$
 $\swarrow$
 $AD = 7\sqrt{2}$
 $r = 8$

$$6^2 + \cancel{26^2} + 36 - 126\sqrt{2} - \cancel{18} + 66\sqrt{2} = 50$$

$$b^2 - 6b\sqrt{2} - 14 = 0; \sqrt{b^2 - 6b\sqrt{2} - 14} = \sqrt{128}$$

$$b = \frac{6\sqrt{2} + 8\sqrt{2}}{2} = 7\sqrt{2}$$

Bleiben $\varphi_2 \in \text{FCB}$

CB = 6 CF = 10 BF = ~~2~~ 8 $\sin(p) = 8/10 = 4/5$

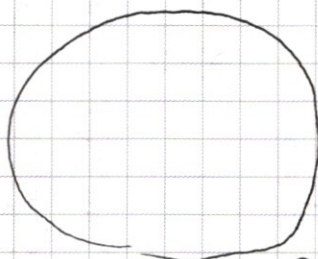
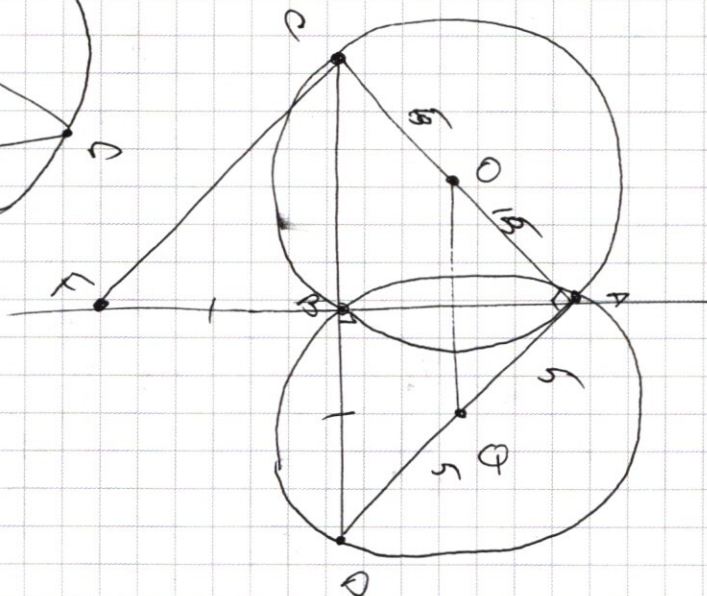
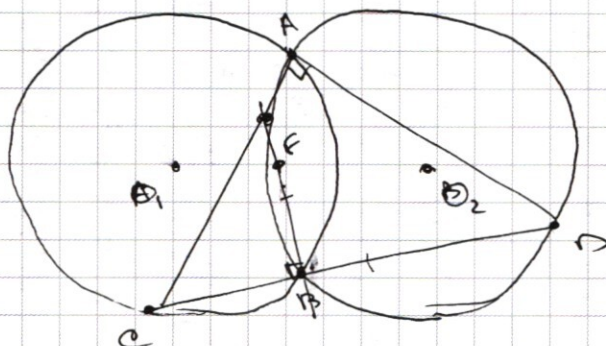
$$S_{ACF} = \frac{10 \cdot 7\sqrt{2} \cdot \sin(\phi + 45^\circ)}{3} \left(= \frac{CF \cdot AC \cdot \sin(\angle FCA)}{3} \right)$$

$$S_{ACF} = 35\sqrt{2} \left(\frac{3}{8} \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{4}{5} \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} \right) = 7 \cdot 7 = \underline{\underline{49}}$$

Über: $\Rightarrow CF=10$

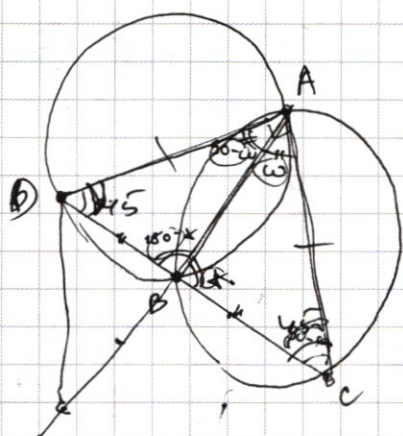
Δ) $S_{ACF} = 49$

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА



$$45 + 90 - \omega + 135 - \omega = 180$$

$$\omega + \alpha = 135^\circ$$



$$2R = \frac{BD}{\sin(90^\circ - \omega)} = \frac{BD}{\cos(\omega)}$$

$$2R = \frac{BC}{\sin(\omega)} = \frac{BC}{\sin(\omega)}$$

$$BD \cdot \tan(\omega) = BC$$

$$\frac{AB}{\sin(90^\circ - \varphi)} = 2R$$

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

$$\varphi = 45^\circ$$

$$\cos(11x) - \cos(3x) = \sin(11x) + \sin(3x) = \sqrt{2} \cos(14x). \quad \cos(\alpha) = \cos(\beta).$$

$$\cos(11x) - \cos(3x) = \sin(11x) + \sin(3x) = \sqrt{2} \cos(14x). \quad -2 \sin(4x) \sin(7x) = \sqrt{2} \sin(4x) \cos(9x)$$

$$\cos(11x) - \cos(3x) + \sin(3x) - \sin(11x) = \sqrt{2} \cos(14x). \quad \cos(x) = -\cos(\pi - x) = -2 \sin(4x) \sin(7x) \sin$$

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

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

$$\sin(\alpha + \beta) + \sin(\alpha - \beta) = 2 \sin(\alpha) \cos(\beta).$$

$$\sin(\alpha) + \sin(\beta) = 2 \sin\left(\frac{\alpha + \beta}{2}\right) \cos\left(\frac{\alpha - \beta}{2}\right).$$

$$\alpha + \beta = 2\varphi \\ \alpha - \beta = 2\chi$$

$$\alpha = \varphi - \beta \rightarrow \varphi - \alpha + \chi \\ \beta = \alpha - \chi \rightarrow \alpha - \frac{\varphi + \chi}{2}$$

$$\beta = \frac{\varphi - \chi}{2}$$

$$\sin(\alpha) = \sin\left(\frac{\varphi + \chi}{2}\right) + \sin\left(\frac{\varphi - \chi}{2}\right) = 2 \sin\left(\frac{\varphi}{2}\right) \cos\left(\frac{\chi}{2}\right)$$

$$-2 \sin\left(3x - \frac{11x}{2}\right) \cos(7x) = -2 \sin(4x) \cos(7x)$$

$$-2 \sin(4x) \cos(7x)$$

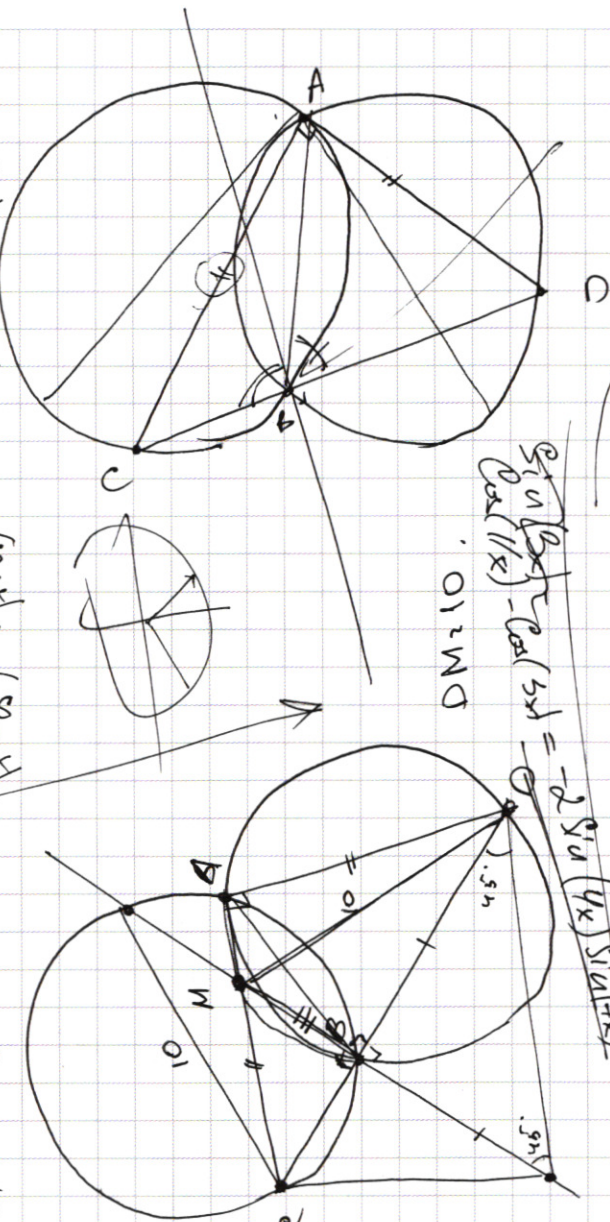
$$\cos(\alpha + \beta) = \cos(\alpha) \cos(\beta) - \sin(\alpha) \sin(\beta) \\ = \sin(\alpha - \beta) - \sin(\beta) =$$

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

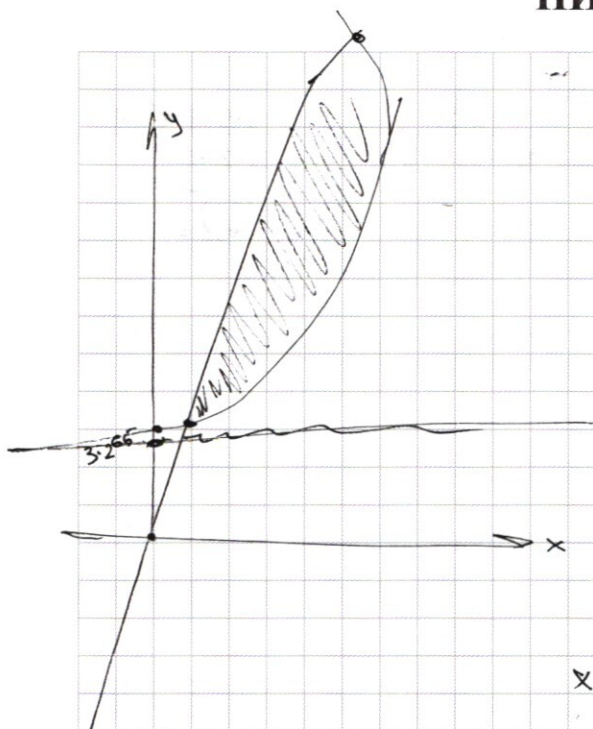
$$\cos\left(\frac{\varphi + \chi}{2}\right) = 2 \cos\left(\frac{\varphi - \chi}{2}\right) \cos\left(\frac{\varphi + \chi}{2}\right)$$

$$\cos(\varphi) + \cos(\beta - \chi) = 2 \cos\left(\frac{\varphi + \beta - \chi}{2}\right) \cos\left(\frac{\varphi - \beta + \chi}{2}\right)$$

$$\cos(\varphi) - \cos(\alpha) = 2 \sin\left(\frac{\varphi - \alpha}{2}\right) \sin\left(\frac{\varphi + \alpha}{2}\right)$$



ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА



$$70 + (2^{64} - 1)x = 2^x + 3 \cdot 2^{65}$$

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

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

$$\downarrow (x \neq 0)$$

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

$$\Delta = \sqrt{4(y^2 + 4y + 4) + 12y^2 - 48y}$$

$$= \sqrt{16y^2 - 32y + 16} = 4\sqrt{y^2 - 2y + 1}$$

$$= 4|y - 1|$$

$$x = \frac{2(y+2) \pm 4(y-1)}{2} = y+2 \pm 2y-2 = 3y$$

$$x = \frac{2(y+2) - 4(y-1)}{2} = y+2-2y+2 = 4-y$$

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

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

$$x = \frac{2(y+2) + 4(y-1)}{2}$$

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

$$\frac{2(y+2) - 4(y-1)}{2}$$

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

$$x = 4-y \rightarrow y = 4-x$$

$$\left(\frac{(4-x)^5}{x}\right)^{\lg(x)} = (4-x)^2 \lg(x(4-x))$$

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

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

$$3 \lg(3y) = 3^0$$

$$\rightarrow \lg(3y) = 0$$

$$10^0 = 3y$$

$$\rightarrow 1 = 3y \rightarrow y = \frac{1}{3}$$

§ Три итерки
Три Тройки
→ звездичку

~~560~~
~~1680~~

$$\frac{8!}{3! \cdot 3! \cdot 2!} = \frac{8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1}{3 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 2} = \frac{8 \cdot 7 \cdot 5 \cdot 2}{1} = 560$$

~~$$\begin{array}{r} 1680 \\ - 15 \\ \hline 18 \end{array}$$~~

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

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

$$x^2 + 2x - 15 = 0$$

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

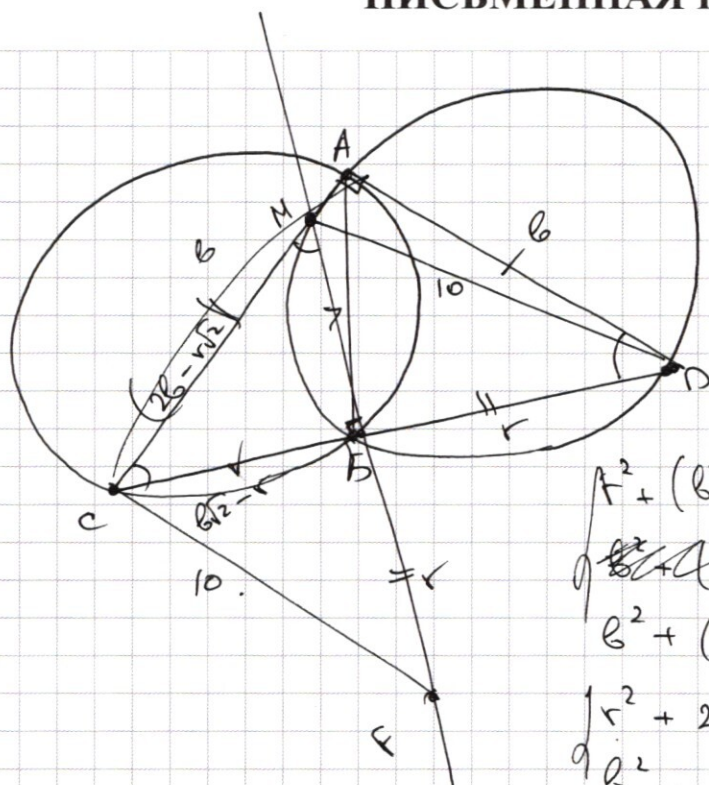
$$\sin(90^\circ - \alpha) + \cos(\alpha) = \cos(\alpha) + \sin(\alpha)$$

~~4 + (0206) 255~~

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

$$\cos(11x) - \cos(3x) - \sin(11x) + \sin(3x) = \sqrt{2} \cos(14x).$$

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА



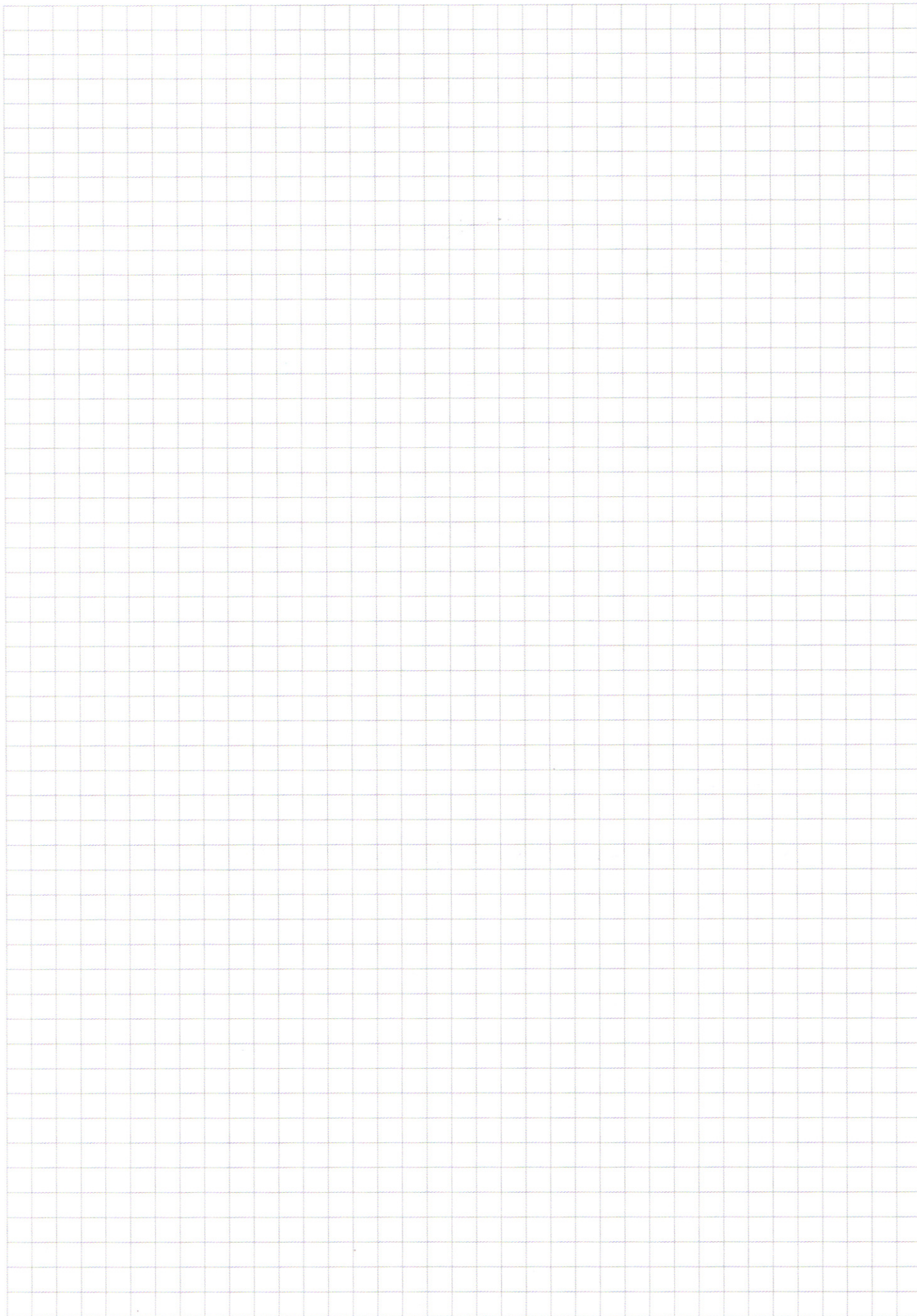
$$\begin{aligned}
 & b^2 + (b\sqrt{2} - r)^2 = 10^2 \leftarrow r^2 + 2b^2 + r^2 - 2br\sqrt{2} \\
 & \cancel{b^2 + (b\sqrt{2} - r)^2} \\
 & b^2 + (b - \cancel{2b} + r\sqrt{2})^2 = 10^2 \leftarrow b^2 + b^2 - 2br\sqrt{2} + r^2 \\
 & r^2 + 2b^2 + r^2 - 2br = 10^2 \\
 & b^2 + b^2 - 2br\sqrt{2} + 2r^2 = 10^2 \\
 & \cancel{2b^2 + 2r^2 - 2br\sqrt{2}} = 10^2 \\
 & \cancel{2b^2}
 \end{aligned}$$

$$2b^2 + 2r^2 - 2br = 10^2$$

$$CF_2 \quad r^2 + 2b^2 + r^2 - 2b\sqrt{2} = 10^2 \rightarrow \underline{\underline{CF = 10}}$$

$$\begin{array}{r} 14 \\ \times 4 \\ \hline 56 \\ + 72 \\ \hline 128 \end{array}$$

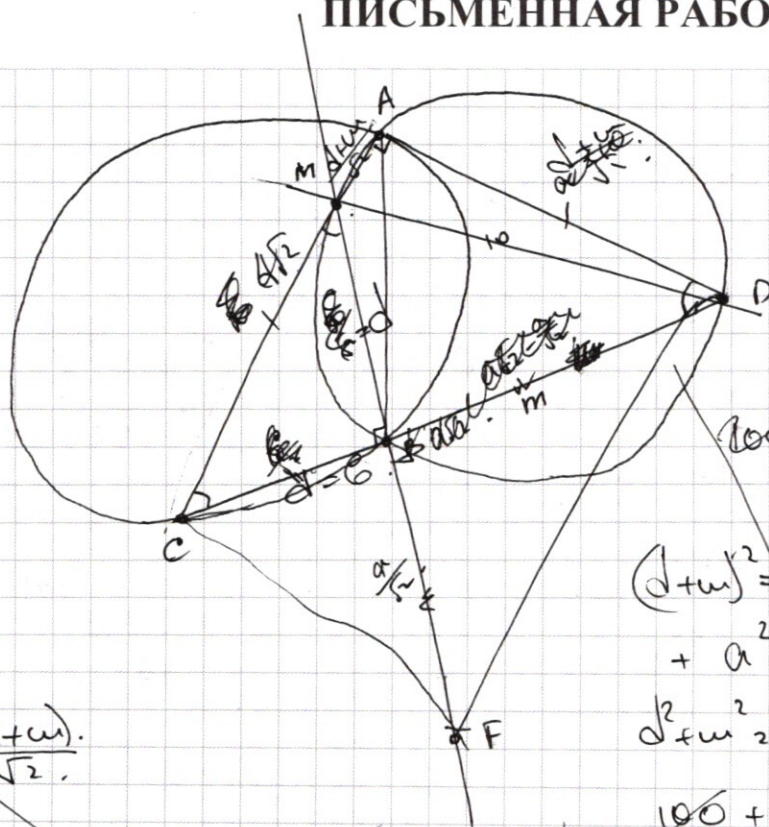
$$\begin{array}{r} 122 \overline{) 16} \\ \underline{-8} \\ 8 \end{array}$$



☒ черновик ☐ чистовик
(Поставьте галочку в нужном поле)

Страница №__
(Нумеровать только чистовики)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА



$$\frac{(d+w)}{\sqrt{2}}$$

~~$$\frac{4u}{\sqrt{2}} (1+u)$$~~

$$\left(\frac{d+w}{\sqrt{2}} - d\sqrt{2} \right)^2 + \left(\frac{d+w}{\sqrt{2}} \right)^2 = 100$$

$$\frac{2 \cdot (d+m)^2}{2} + 2d^2 - d(m+d) = 100$$

$$2d^2 + m^2 + 2md - md - d^2 = 100.$$

$$2A^2 + m^2 + m - 100$$

~~$$2^2 + d \cdot w + m^2 = 100$$~~

~~$$D = \sqrt{m^2 - 8m^2 + 800}$$~~

$$m^2 + 6m - 1820 \quad D = \sqrt{36 + 4 \cdot 1820} = 6\sqrt{3}$$

$$(d+w)^2 = (d\sqrt{2} + \sqrt{100-d^2})^2$$

~~$$100 + 2ad + 2a^2 + 2\sqrt{2}\sqrt{100 - a^2} + 100 - a^2 + a^2$$~~

~~$$2m = 2d + 2\sqrt{100 - a^2}$$~~

$$m/d = \sqrt{200} = 14.14$$

~~$$100 - 2a = 200 - 2a^2$$~~

$$-2\ln t + 2t^2 = 100$$

~~$a^2 + d = 50$~~

$$y \leq 70 + (2^{64} - 1)x$$

$$2^x + 3 \cdot 2^{65} = 70 + (2^{64} - 1) \times$$

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

$$2^x + 3 \cdot 2^{64} (6-x) = 70 - x.$$

$$2^x + 2^{64}(6-x) = 64(6-x).$$

$$2^x + (2^{64} - 1)(\frac{6}{2} - x) - 64 = 0.$$

64 $x = 0$ - решение (одно из).

$$(2^x - 64) \cdot (2 - 1)^{50} = 0$$

$x = 64$
 $2^{64} + 2^{64}$
 Сумма чисел

$$2^{20} - 3 \cdot 2^{65} \frac{\sum}{(\sum + 1) \gamma} = \left(\frac{\sum}{\sum + 1} \right) \delta \quad \text{---}$$

$\frac{d}{dt} \left(\frac{1}{\sqrt{g}} \right) = -\frac{1}{2} g^{-3/2} \dot{g}$

$$g_2 = \frac{g_1}{m} \quad \text{or} \quad g_1 = m g_2$$

$$g = \left(\frac{h-h}{h} \right) g_3 = (h-h) g_3$$

$$(s-h) \cancel{b}^{(s-h)} \cdot \cancel{b}^{(s-h)} = (s-h) \cancel{b}^{(s-h)}$$

$$\frac{(n-h) \cdot h}{(n-h) \cdot h \cdot h} = \frac{(n-h) \cdot h}{(n-h) \cdot h \cdot h}$$

$$\left(\frac{y_5}{x} \right) \left(\frac{y_5}{x} \right) = \left(\frac{y_5}{x} \right) \left(\frac{y_5}{x} \right) = \left(\frac{y_5}{x} \right) \left(\frac{y_5}{x} \right)$$

$$\frac{d}{dx_1} = 2^x$$

$$\frac{d}{dx_2} = 2^{64} - 1$$

$$2^x = 2^{64} - 1$$

$x \in (63, 64)$

~~$$f(6) = 2^6 + 3 \cdot 2^{65} = 2^6 + 3 \cdot 2^{65}$$~~

$$f(6) = 70 + 6 \cdot 2^{64} - 6 = 64 + 6 \cdot 2^{64}$$

$$f(8) = 2^8 + 3 \cdot 2^{65} = 2^8 (1 + 3 \cdot 2^{57})$$

$$f(8) = 70 + 2^{67} - 8 = 2^{67} + 62.$$

$$2^{67} + 62 > 2^8 + 3 \cdot 2^{65}$$

$$2^{65} / (4-3) + 62 - 128 > 0$$

265 > . . .