МОСКОВСКИЙ ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

ОЛИМПИАДА "ФИЗТЕХ" ПО МАТЕМАТИКЕ

11 класс

ВАРИАНТ 7 ШИФ

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

1. [3 балла] Найдите количество восьмизначных чисел, произведение цифр каждого из которых равно 9261. Ответ необходимо представить в виде целого числа.

2. [5 баллов] Решите уравнение $\cos 9x - \cos 5x - \sqrt{2}\cos 4x + \sin 9x + \sin 5x = 0$.

3. [5 баллов] Решите систему уравнений

$$\begin{cases} \left(x^2y^4\right)^{-\ln x} = y^{\ln\left(y/x^7\right)}, \\ y^2 - xy - 2x^2 + 8x - 4y = 0. \end{cases}$$

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 трёхгранного угла плоскостью KLM, если известно, что площади сечений трёхгранного угла плоскостями, касающимися сферы и перпендикулярными прямой SO, равны 1 и 16.

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

$$\begin{cases} |x+y+5| + |y-x+5| = 10, \\ (|x|-12)^2 + (|y|-5)^2 = a \end{cases}$$

имеет ровно два решения.

6. [6 баллов] а) Две окружности одинакового радиуса 10 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 $BC = 12$. Найдите площадь треугольника ACF.

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

$$\begin{cases} y \geqslant 2^x + 3 \cdot 2^{34} \\ y < 76 + 2\left(2^{32} - 1\right)x \end{cases}$$

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

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

№1.

$9261 = 3^3 \cdot 7^3 \Rightarrow$ в восьмизначном числе должно быть три семёрки и либо три тройки, либо тройка и девятка, остальные единицы. Рассмотрим первый случай: кол-во вариантов выбрать места для троек C_8^3, для каждого из этих вариантов выбрать места для семёрок $C_{8-3}^3 = C_5^3$, места для единиц зададутся однозначно $\Rightarrow$ $\Rightarrow$ в этом случае кол-во чисел $C_8^3 \cdot C_5^3 = 560$. Рассмотрим второй случай: кол-во способов выбрать место для тройки 8, для каждого из этих способов есть 7 способов выбрать место для девятки, и для каждого из этих способов есть C_6^3 способов выбрать места для трёх семёрок ~~...~~, места для единиц зададутся однозначно $\Rightarrow$ в этом случае кол-во чисел $8 \cdot 7 \cdot C_6^3 = 1120 \Rightarrow$ всего чисел $560 + 1120 = 1680$.

Ответ: 1680.

№ 3.

$$(x^2y^4)^{-\ln x} = y^{\ln\left(\frac{y}{x^7}\right)}$$

Слева в степени $-\ln x \Rightarrow x>0 \Rightarrow x^7>0 \Rightarrow y>0$.

Прологарифмируем обе части по основанию e.

$$\ln (x^2y^4)^{-\ln x} = \ln y^{\ln\left(\frac{y}{x^7}\right)}$$

$$-\ln x \cdot \ln(x^2y^4) = \ln\left(\frac{y}{x^7}\right)\cdot \ln y$$

$$-\ln x\cdot(\ln x^2 + \ln y^4) = (\ln y - \ln x^7)\cdot \ln y$$

$$-2\ln^2 x - 4\ln x\cdot \ln y = \ln^2 y - 7\ln x \cdot \ln y$$

$$\ln^2 y - 3\ln x\cdot \ln y + 2\ln^2 x = 0$$

$$(\ln y - \ln x)(\ln y - \ln x^2) = 0$$

$\ln y = \ln x$ $\qquad\qquad$ $\ln y = \ln x^2$

$y = x$ $\qquad\qquad$ $y = x^2$

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

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

$$D = x^2+8x+16 + 8x^2 - 32x = 9x^2 - 24x + 16 = (3x-4)^2$$

$y = \frac{x+4+3x-4}{2} = 2x$ $\qquad\qquad$ $y = \frac{x+4-3x+4}{2} = -x+4$

Если $y=x$ и $y=2x$, то $x=0$ — не подходит.

Если $y=x^2$ и $y=2x$, то $x=0$, $x=2$; подходит

$x=2$, $y=4$.

Если $y=x$ и $y=-x+4$, то $x=2$, $y=2$

Если $y=x^2$ и $y=-x+4$, то $x^2+x-4=0$ $\quad x=\frac{-1+\sqrt{17}}{2}$,

$x=\frac{-1-\sqrt{17}}{2}$, подходит только $x=\frac{-1+\sqrt{17}}{2}$, $y=\frac{9-\sqrt{17}}{2}$.

Ответ: $x=2$; $y=2$

$x=2$; $y=4$

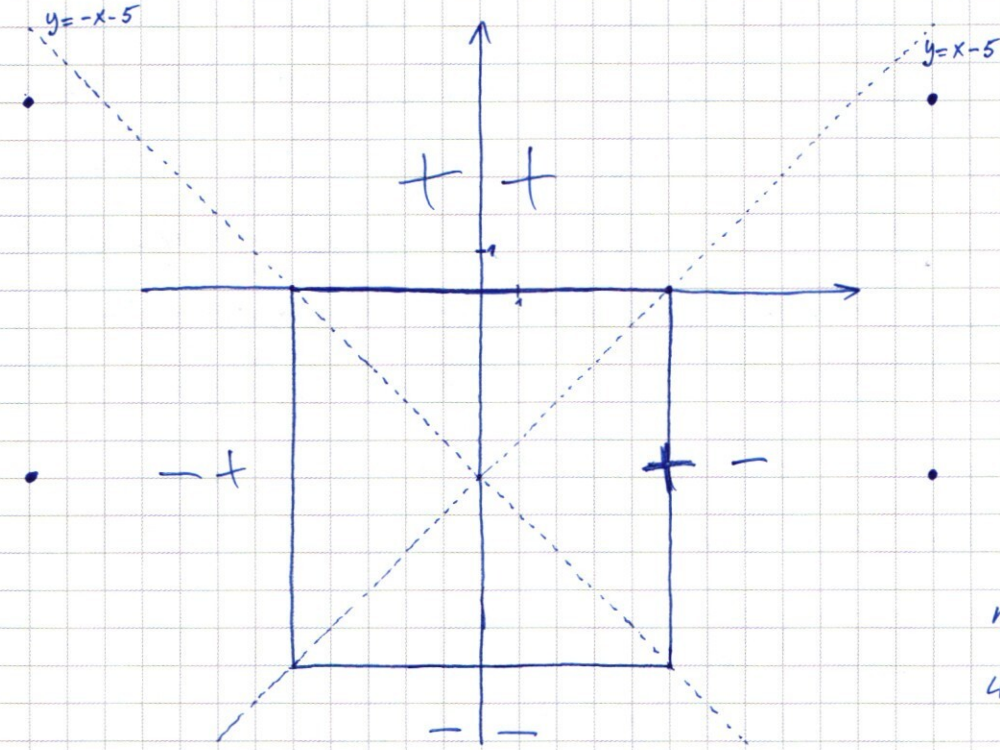
$x=\frac{-1+\sqrt{17}}{2}$; $y=\frac{9-\sqrt{17}}{2}$.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

№5.

$$\begin{cases} |x+y+5| + |y-x+5| = 10 \\ (|x|-12)^2 + (|y|-5)^2 = a \end{cases} \qquad a \geq 0$$



Чтобы понять, как раскрыть модули, построим прямые $y=x-5$ и $y=-x-5$, они разобьют плоскость на 4 зоны.

$++$: $x+y+5+y-x+5=10$
$y=0$

$+-$: $x+y+5-y+x-5=10$
$x=5$

$-+$: $-x-y-5+y-x+5=10$
$x=-5$

$--$: $-x-y-5-y+x-5=10$
$y=-10$

графиком $|x+y+5|+|y-x+5|=10$ является квадрат со стороной 10, центр в $(0;-5)$.

Графиком $(|x|-12)^2+(|y|-5)^2=a$ являются 4 окружности радиуса $\sqrt{a}$ с центрами в $(12;5)$, $(-12;5)$, $(12;-5)$, $(-12;-5)$.

При $\sqrt{a} = 7$ будет 2 решения: окружности с центрами $(12;-5)$ и $(-12;-5)$ коснутся квадрата $\Rightarrow a = 49$ подходит. При $a < 49$ решений нет. При увеличении a окружности с этими центрами будут пересекать квадрат в 4 точках (когда точки пересечения окружностей лягут на стороны квадрата, то квадрат пересекут окружности с другими центрами), затем окружности с центрами $(12;5)$ и $(-12;5)$ будут пересекать окружность в 4 точках, пока окружности не дойдут до нижних вершин квадрата ($(12;5)$ и $(-5;-10)$, $(-12;5)$ и $(5;-10)$). Тогда будет 2 решения и $a = 15^2 + 17^2 = 514$.

Ответ: $a = 49; 514$.

№2.

$\cos 9x - \cos 5x - \sqrt{2}\cos 4x + \sin 9x + \sin 5x = 0$

$\frac{\sqrt{2}}{2}\sin 9x + \frac{\sqrt{2}}{2}\cos 9x + \frac{\sqrt{2}}{2}\sin 5x - \frac{\sqrt{2}}{2}\cos 5x = \cos 4x$

$\sin\left(9x + \frac{\pi}{4}\right) - \cos\left(5x + \frac{\pi}{4}\right) = \cos 4x$

$\sin\left(9x + \frac{\pi}{4}\right) = 2 \cdot \cos\frac{9x+\frac{\pi}{4}}{2} \cdot \cos\frac{x+\frac{\pi}{4}}{2}$

$2\sin\frac{9x+\frac{\pi}{4}}{2} \cdot \cos\frac{9x+\frac{\pi}{4}}{2} - 2\cos\frac{9x+\frac{\pi}{4}}{2} \cdot \cos\frac{x+\frac{\pi}{4}}{2} = 0$

$\cos\frac{9x+\frac{\pi}{4}}{2}\left(\sin\frac{9x+\frac{\pi}{4}}{2} - \cos\frac{x+\frac{\pi}{4}}{2}\right) = 0$

$\cos\frac{9x+\frac{\pi}{4}}{2} = 0 \qquad \frac{9x+\frac{\pi}{4}}{2} = \frac{\pi}{2} + \pi k, k \in Z$

$9x + \frac{\pi}{4} = \pi + 2\pi k \qquad 9x = \frac{3\pi}{4} + 2\pi k \qquad x = \frac{\pi}{12} + \frac{2\pi k}{9}, k \in Z$

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

$$\sin 9x + \cos 9x + \sin 5x - \cos 5x = \sqrt{2}\cos 4x$$

$$\frac{\sqrt{2}}{2}\sin 9x + \frac{\sqrt{2}}{2}\cos 9x + \frac{\sqrt{2}}{2}\sin 5x - \frac{\sqrt{2}}{2}\cos 5x = \cos 4x$$

$$\sin\left(9x + \frac{\pi}{4}\right) - \cos\left(5x + \frac{\pi}{4}\right) = \cos 4x$$

$$\sin\left(9x + \frac{\pi}{4}\right) = 2\cos\frac{9x+\frac{\pi}{4}}{2} \cdot \cos\frac{x+\frac{\pi}{4}}{2}$$

$$2\sin\frac{9x+\frac{\pi}{4}}{2} \cdot \cos\frac{9x+\frac{\pi}{4}}{2} - 2\cos\frac{9x+\frac{\pi}{4}}{2} \cdot \cos\frac{x+\frac{\pi}{4}}{2} = 0$$

$$\cos\frac{9x+\frac{\pi}{4}}{2}\left(\sin\frac{9x+\frac{\pi}{4}}{2} - \cos\frac{x+\frac{\pi}{4}}{2}\right) = 0$$

$$\cos\frac{9x+\frac{\pi}{4}}{2} = 0 \qquad \sin\frac{9x+\frac{\pi}{4}}{2} - \sin\left(\frac{\pi}{2} - \frac{x+\frac{\pi}{4}}{2}\right) = 0$$

$$\sin\frac{9x+\frac{\pi}{4}}{2}-\sin\left(\frac{\pi}{2}-\frac{x+\frac{\pi}{4}}{2}\right)=0$$

$$\sin\frac{9x+\frac{\pi}{4}}{2}-\sin\frac{\frac{\pi}{4}-x}{2}=0$$

$$2\sin\frac{9x+\frac{\pi}{4}-\frac{\pi}{4}+x}{4}\cdot\cos\frac{9x+\frac{\pi}{4}+\frac{\pi}{4}-x}{4}=0$$

$$\sin\frac{10x}{4}\cdot\cos\frac{8x+\frac{\pi}{2}}{2}=0$$

$$\sin\frac{10x}{4}=0 \qquad\qquad \cos\frac{8x+\frac{\pi}{2}}{4}=0$$

$$\frac{10x}{4}=\pi n,\ n\in Z \qquad\qquad \frac{8x+\frac{\pi}{2}}{4}=\frac{\pi}{2}+\pi m,\ m\in Z$$

$$\cancel{10x-\pi=4\pi n} \qquad\qquad 8x+\frac{\pi}{2}=2\pi+4\pi m$$

$$\cancel{10x=\pi+4\pi n} \qquad\qquad 8x=\frac{3\pi}{2}+4\pi m$$

$$x=\frac{2\pi n}{5},\ n\in Z \qquad\qquad x=\frac{3\pi}{16}+\frac{\pi m}{2},\ m\in Z$$

Ответ: $x=\frac{\pi}{12}+\frac{2\pi k}{9},\ k\in Z.$

$x=\frac{2\pi n}{5},\ n\in Z.$

$x=\frac{3\pi}{16}+\frac{\pi m}{2},\ m\in Z.$

№6.

Пусть $BF \cap AC = E$. $\angle EBD=\angle EAD=90^\circ \Rightarrow AEBD$ – вписанный => E лежит на второй окружности. Окружности равны => дуги $\smile AB$ в обеих окружностях равны => $\angle ACB=\angle ADB=45^\circ$.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

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

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

$9261 = 9\cdot 1029 = 27\cdot 343 = 27\cdot 7\cdot 49 = 3^3\cdot 7^3$

$$\begin{array}{r} \times\ 343 \\ 27 \\ \hline 2401 \\ +\ 686\ \ \\ \hline 9261 \end{array}$$

33377711 39777111

$C_8^3\cdot C_5^3 + \cancel{6}\,8\cdot 7\cdot C_6^3 = \frac{8!}{5!\cdot 3!}\cdot\frac{5!}{3!\cdot 2!} +$

$+56\cdot\frac{6!}{3!\cdot 3!} = \frac{\cancel{6}\cdot 7\cdot 8}{\cancel{6}}\cdot\frac{\cancel{2}4\cdot 5}{\cancel{2}} + 56\cdot\frac{4\cdot 5\cdot\cancel{6}}{\cancel{6}} = 560 + 56\cdot 20 =$

$= 56\cdot 30 = 1680$

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

$x>0,\ y>0$

$$\begin{cases} (x^2y^4)^{-\ln x} = y^{\ln\left(\frac{y}{x^7}\right)} \\ y^2-xy-2x^2+8x-4y=0 \end{cases}$$

$x^{-2\ln x}\cdot y^{-4\ln x} = y^{\ln y-\ln x^7}$

$\cancel{e^{-2}\cdot y^{-4\ln x} = e}$

$x^{-2\ln x}\cdot y^{-4\ln x} = \frac{y^{\ln y}}{y^{+7\ln x}}$

$x^{-2\ln x}\cdot y^{+3\ln x} = y^{\ln y}$

$x^{-2\ln x} = y^{\ln y-3\ln x}$

$\ln\,(x^2y^4)^{-\ln x} = \ln\ y^{\ln\left(\frac{y}{x^7}\right)}$

$-\ln x\cdot\ln(x^2y^4) = \ln\left(\frac{y}{x^7}\right)\cdot\ln y$

$-\ln x\cdot(\ln x^2+\ln y^4) = (\ln y-\ln x^7)\cdot\ln y$

$-2\ln^2x-4\ln x\cdot\ln y = \ln^2y-7\ln x\cdot\ln y$

$\ln^2y-3\ln x\cdot\ln y+2\ln^2x=0$

$(\ln y-2\ln x)(\ln y-\ln x)=0$

$\ln y=\ln x^2$ $\ln y=\ln x$

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

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

$y^2-xy+0{,}25x^2-0{,}25x^2-2x^2+8x-4y=0$

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

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

$D=x^2+8x+16+8x^2-32x=$

$=9x^2-24x+16=(3x-4)^2$

$y=\frac{x+4+3x-4}{2}=2x$

$y=\frac{x+4-3x+4}{2}=\frac{-2x+8}{2}=-x+4$

$x^2=2x$ $x=2,\ y=4$

$x=2x$ $\cancel{x=0}$

$x=-x+4$ $\cancel{y}\ x=2,\ y=2$

$x^2+x-4=0$

$x=\frac{-1+\sqrt{17}}{2},\ y=$

☑ черновик ☐ чистовик Страница №__

(Поставьте галочку в нужном поле) (Нумеровать только чистовики)

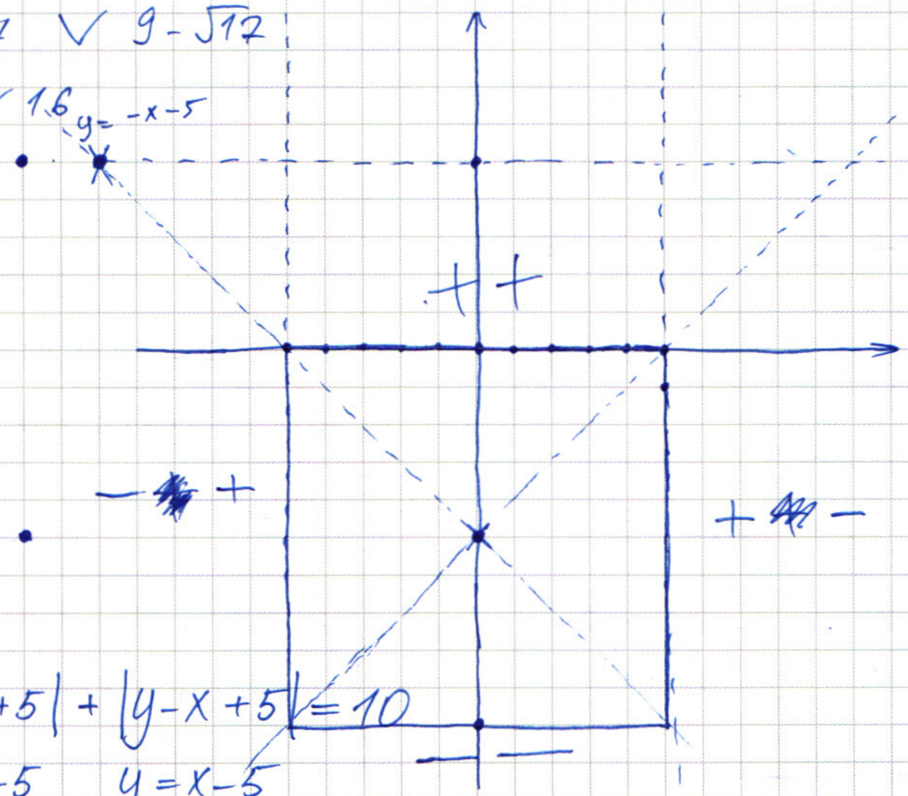
$(4\cdot 16)^{-\ln 2} = 2^{\ln\left(\frac{1}{64}\right)}$ $\left(\frac{-1+\sqrt{17}}{2}\right)^2 = \frac{1+17-2\sqrt{17}}{4} = \frac{9-\sqrt{17}}{2}$

$(4\cdot 256)^{-\ln 2} = 4^{\ln \frac{1}{32}}$

$1024^{-\ln 2} = 2^{\ln\frac{1}{1024}}$ $\frac{\sqrt{17}-1}{2} + 4 = \frac{\sqrt{17}-7}{2}$

$\sqrt{17} - 7 \vee 9 - \sqrt{17}$

$2\sqrt{17} \vee 16$



$$\begin{array}{r} +\,289 \\ 225 \\ \hline 514 \end{array}$$

$|x+y+5| + |y-x+5| = 10$

$y=-x-5 \quad y=x-5$

$x=1: \ |y+6| + |y+4| = 10$ $\cancel{225+49=274}$

$y=1: \ |x+6| + |x-6| = 10$ $\sqrt{15^2+17^2} =$

$y=-1: \ |x+4| + |x-4| = 10$ $\cos 9x - \cos 5x - \sqrt{2}\cos 4x + \sin 9x + \sin 5x = 0$

++ $\cancel{x}+\cancel{y}+\cancel{5} + y \cancel{-x} + \cancel{5} = \cancel{10}$ $-2\sin 7x \cdot \sin 2x - \sqrt{2}\cos 4x + 2\sin 7x \cdot \cos 2x = 0$

+− $x+\cancel{y}+\cancel{5} - \cancel{y} + x \cancel{-5} = 10$ $2\sin 7x(\cos 2x - \sin 2x) - \sqrt{2}\cos 4x = 0$

$x = 5 \quad y=0$ $\sqrt{2}\sin 7x(\cos 2x - \sin 2x) - (\cos^2 2x - \sin^2 2x) = 0$

−+ $-x-\cancel{y}\cancel{-5}+\cancel{y}-x\cancel{+5} = 10$ $(\cos 2x - \sin 2x)(\sqrt{2}\sin 7x - \cos 2x - \sin 2x) = 0$

$x = -5$

−− $\cancel{-x}-y-5\cancel{-y}\cancel{+x}-5=10$

$y=-10 \quad |x-5| + |x+5| = 10$

☑ черновик ☐ чистовик Страница №__

(Поставьте галочку в нужном поле) (Нумеровать только чистовики)

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

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

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

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

$4(\cos 3x - \sin 3x)(\cos^2 3x + \sin 3x\cdot\cos 3x + \sin^2 3x) - 3(\cos 3x - \sin 3x)$

$(\cos 3x - \sin 3x)(\sin 3x\cdot\cos 3x + 1) - \cos 3x\cdot\cos 2x + \sin 3x\cdot\sin 2x +$

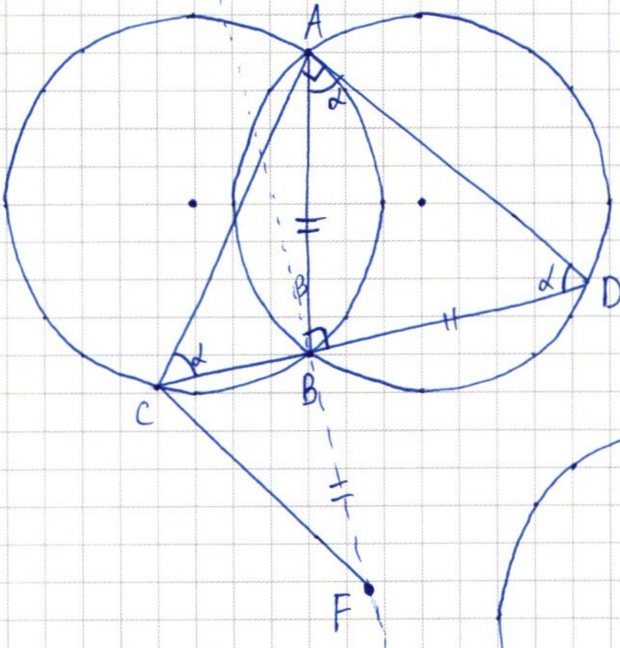
$+ \sin 3x\cdot\cos 2x + \cos 3x\cdot\sin 2x = \sqrt{2}\cos 4x$

$\cos 5x\cdot\cos 4x - \sin 5x\cdot\sin 4x - \cos 5x - \sqrt{2}\cos 4x + \sin 5x\cdot\cos 4x + \cos 5x\cdot\sin 4x + \sin 5x = 0$

$\cos 5x(\cos 4x - 1 + \sin 4x) - \sin 5x(\sin 4x + \cos 4x - 1) = \sqrt{2}\cdot\cos 4x$

$(\cos 5x - \sin 5x)(\cos 4x + \sin 4x - 1) = \sqrt{2}\cos 4x$

$-\cos 3x(\cos 2x - \sin 2x) + \sin 3x(\cos 2x + \sin 2x)$

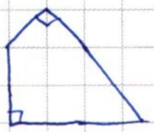


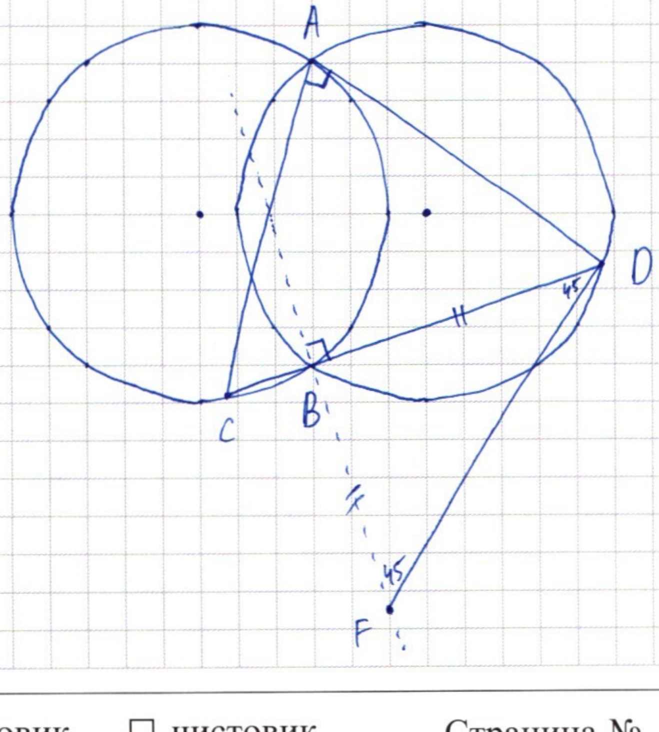
~~$AD^2 = BD\cdot CD$~~

$180 - 2\alpha = 90 - \beta$

$2\alpha - \beta = 90$

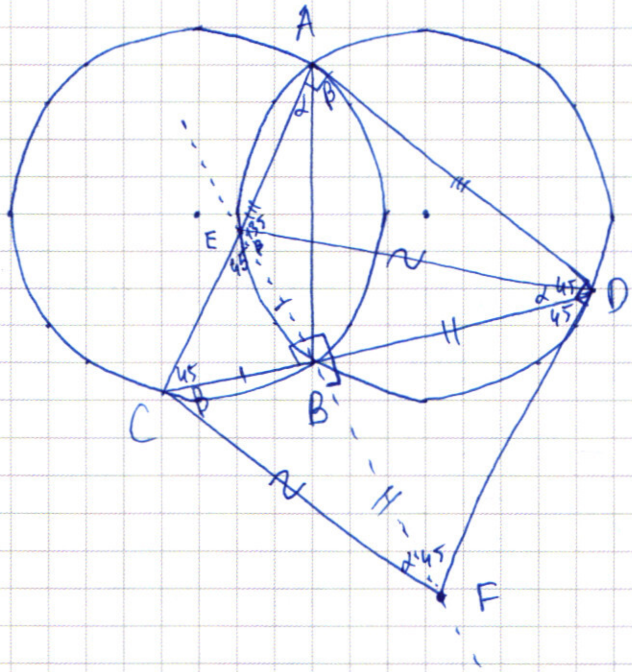
$\alpha + 90 - \beta$





☑ черновик ☐ чистовик
(Поставьте галочку в нужном поле)

Страница №__
(Нумеровать только чистовики)

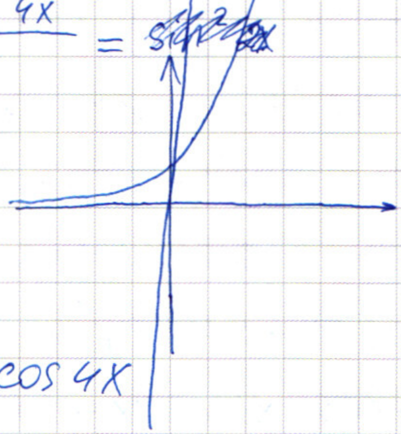


$y <$

$$r = \frac{2a+h}{2} \cdot \frac{1}{2}a^2 \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} =$$
$$= \frac{(2a+h)\cdot a^2\sqrt{2}}{8} = 10$$

~~180−45~~

$$\cos^2 \frac{4x+\frac{\pi}{2}}{2} = \frac{1+\cos(4x+\frac{\pi}{2})}{2} =$$
$$= \frac{1-\sin 4x}{2} =$$



$$\sin 9x + \cos 9x + \sin 5x - \cos 5x = \sqrt{2}\cos 4x$$
$$\frac{\sqrt{2}}{2}\sin 9x + \frac{\sqrt{2}}{2}\cos 9x + \frac{\sqrt{2}}{2}\sin 5x - \frac{\sqrt{2}}{2}\cos 5x = \cos 4x$$
$$\sin\left(9x+\frac{\pi}{4}\right) + \sin\left(5x-\frac{\pi}{4}\right) = \cos 4x$$
$$2\sin 7x \cdot \cos\frac{4x+\frac{\pi}{2}}{2} = \cos 4x$$
$$\sin 9x + \sin\left(\frac{\pi}{2}-9x\right) + \sin 5x - \sin\left(\frac{\pi}{2}-5x\right) = \sqrt{2}\cos 4x$$
$$2\sin 7x \cdot \cos 2x + 2\sin 2x \cdot \cos(\pi - 14x) = \sqrt{2}\cos 4x$$
$$2\sin 7x \cdot \cos 2x + 2\sin 2x \cdot \cos 14x = \sqrt{2}\cos 4x$$
$$\cos\left(9x-\frac{\pi}{4}\right) + \cos\left(5x+\frac{\pi}{4}\right) = \cos 4x$$
$$2\cos 7x \cdot \cos\frac{4x-\frac{\pi}{2}}{2} = \cos 4x$$
$$2\cdot\cos 7x \cdot \cos\left(2x-\frac{\pi}{4}\right) = \cos 4x$$
$$2\cdot\cos 7x \cdot \left(\frac{\sqrt{2}}{2}\cos 2x + \frac{\sqrt{2}}{2}\cdot\sin 2x\right) = \cos 4x$$
$$\cos 5x\cdot\cos 4x - \sin 5x\cdot\sin 4x - \cos 5x + \sin 5x\cdot\cos 4x + \cos 5x\cdot\sin 4x + \sin 5x = \sqrt{2}\cos 4x$$
$$\cos 4x(\cos 5x + \sin 5x) + \sin 4x(\cos 5x - \sin 5x) + \sin 5x - \cos 5x = \sqrt{2}\cos 4x$$
$$\cos 4x(\cos 5x + \sin 5x) + (\sin 4x - 1)(\cos 5x - \sin 5x) = \sqrt{2}\cos 4x$$
$$\cos 4x(\cos 5x + \sin 5x - \sqrt{2}) + (\sin 4x - 1)(\cos 5x - \sin 5x) = 0$$

☐ черновик ☐ чистовик

(Поставьте галочку в нужном поле)

Страница №__

(Нумеровать только чистовики)