МОСКОВСКИЙ ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

ОЛИМПИАДА "ФИЗТЕХ" ПО МАТЕМАТИКЕ

11 класс

ВАРИАНТ 5 ШИФР

Бланк задания должен быть вложен в рабс
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

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

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

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

1./ $3375 = 5\cdot5\cdot5\cdot3\cdot3\cdot3$

У нас есть всего 2 варианта получить 8 цифр произведение которых ровно 3375.

~~(5; 5; 5; 3; 3; 3; 1; 1 и 5, 5, 5, 3, 3, 9, 1, 1)~~

(5; 5; 5; 3; 3; 3; 1; 1) и (9; 5; 5; 5; 3; 1; 1; 1;)

Мы должны ~~посмотреть~~ найти все возможные комбинации этих цифр.

I случай./ (5; 5; 5; 3; 3; 3; 1; 1)

Пятерки в нашем числе можно разместить C_8^3 вариантами. На остальных 5-ти места тройки можно разместить C_5^3 вар. И на оставшихся двух местах у нас будут еденицы.

$$C_8^3 \cdot C_5^3 = \frac{8!}{3!\cdot \cancel{5!}}\cdot\frac{\cancel{5!}}{3!\cdot 2!} = 560$$

II случай/ (9; 5; 5; 5; 3; 1; 1; 1)

Соответственно у нас $\underbrace{C_8^1}_{\text{(для 9)}}\cdot\underbrace{C_7^3}_{\text{(для 5)}}\cdot\underbrace{C_4^1}_{\text{(для 3)}}\cdot\underbrace{C_3^3}_{=1\ \text{(для 1)}} =$

$$= \frac{8!}{\cancel{7!}}\cdot\frac{\cancel{7!}}{3!\cdot \cancel{4!}}\cdot\frac{\cancel{4!}}{3!} =$$

$= 1120$

В общем $560 + 1120 = 1680$

Ответ. 1680

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

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

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

$\sin 4x(\sin 7x + \cos 7x) = -\frac{1}{\sqrt{2}}(\cos 7x - \sin 7x)(\cos 7x + \sin 7x)$

$\sin 4x(\sin 7x + \cos 7x) = (\cos 7x \sin -\frac{3\pi}{4} - \sin 7x \cos -\frac{3\pi}{4})(\cos 7x + \sin 7x)$

$\sin 4x(\sin 7x + \cos 7x) = \sin(-7x - \frac{3\pi}{4})(\cos 7x + \sin 7x)$

$$\left[\begin{array}{l} \sin 7x + \cos 7x = 0 \\ \sin 4x = -\sin(7x + \frac{3\pi}{4}) \end{array}\right. \qquad \left[\begin{array}{l} 7x = -\frac{\pi}{4} + \pi k \ (k \in Z) \\ 4x = -(-1)^n(7x + \frac{3\pi}{4}) - \pi n \ (n \in Z) \end{array}\right.$$

$$\left[\begin{array}{l} x = -\frac{\pi}{28} + \frac{\pi k}{4} \ (k \in Z) \\ 4x = -7x - \frac{3\pi}{4} - \pi(2m) \ (m \in Z) \\ 4x = 7x + \frac{3\pi}{4} - \pi(2p-1) \ (p \in Z) \end{array}\right. \qquad \left[\begin{array}{l} x = -\frac{\pi}{28} + \frac{\pi k}{4} \ (k \in Z) \\ x = -\frac{3\pi}{44} - \frac{2\pi m}{11} \ (m \in Z) \\ x = -\frac{7\pi}{12} + \frac{2p\pi}{3} \ (p \in Z) \end{array}\right.$$

Ответ: $$\left[\begin{array}{l} x = -\frac{\pi}{28} + \frac{\pi k}{4} \ (k \in Z) \\ x = -\frac{3\pi}{44} - \frac{2\pi m}{11} \ (m \in Z) \\ x = -\frac{7\pi}{12} + \frac{2p\pi}{3} \ (p \in Z) \end{array}\right.$$

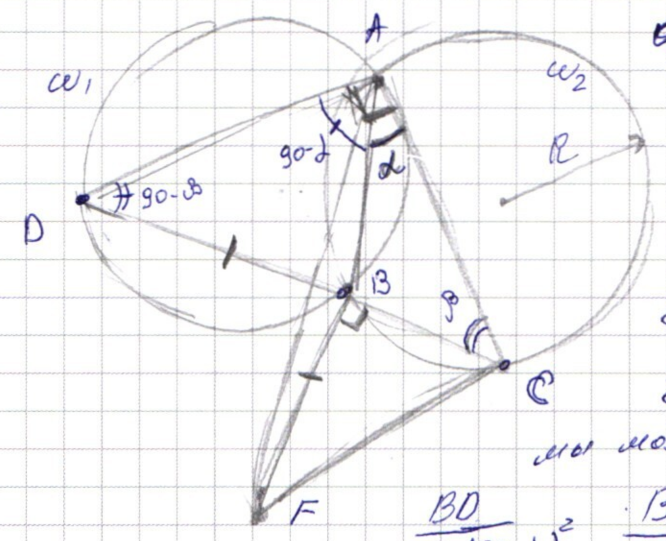
☐ черновик ☑ чистовик
(Поставьте галочку в нужном поле)

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

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

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

6.



$R=5$, $\angle CAD=90^\circ$ $BF=BC$ $BF\perp DC$

a) CF - ?

обозначим $\angle BAC=\alpha$

$\Downarrow$

$\angle BAD = 90-\alpha$

для ω_1 $\triangle ADB$ вписанный

для ω_2 $\triangle ABC$ вписанный $\Rightarrow$

мы можем написать по теореме синусов

$$\frac{BD}{\sin(90-\alpha)}=\frac{BC}{\sin\alpha}=2R \qquad \frac{DB}{\cos\alpha}=\frac{BC}{\sin\alpha}=2R$$

$$\sin\alpha=\frac{BC}{2R} \quad \cos\alpha=\frac{BD}{2R} \quad \sin^2\alpha+\cos^2\alpha=\frac{BC^2}{4R^2}+\frac{BD^2}{4R^2}=\frac{BC^2+BD^2}{4R^2}=1 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \frac{BC^2+BF^2}{4R^2}=\frac{CF^2}{4R^2}=1 \Rightarrow CF=2R=10$$

б) $BC=6$ S_{ACF} - ?

обозначим $\angle ACB=\beta \Rightarrow \angle ADB=90-\beta$

для $\triangle ADB$ и ω_1 $AB^2=2R^2-2R^2(\cos 180-2\beta)$ ~~...~~

для $\triangle ACB$ и ω_2 $AB^2=2R^2-2R^2\cos 2\beta$ $\Rightarrow$

$\Rightarrow$ ~~...~~ $180-2\beta=2\beta \Rightarrow \beta=45^\circ \Rightarrow$

$$\Rightarrow DA=AC=\frac{DC}{\sqrt2}=\frac{BD+BC}{\sqrt2}=\frac{\sqrt{CF^2-BC^2}+BC}{\sqrt2}=\frac{8+6}{\sqrt2}=7\sqrt2$$

☐ черновик ☑ чистовик (Поставьте галочку в нужном поле)

$\sin\angle BCF = 4/5 \quad \cos\angle BCF = 3/5$

$$S_{ACF} = \frac{AC\cdot CF\cdot \sin\angle ACF}{2} = \frac{7\sqrt{2}\cdot 10}{2}\cdot \sin(\angle BCF + 45^\circ) =$$

$$= 35\sqrt{2}\cdot\left(\frac{1}{\sqrt{2}}\cdot\frac{3}{5} + \frac{1}{\sqrt{2}}\cdot\frac{4}{5}\right) = 49$$

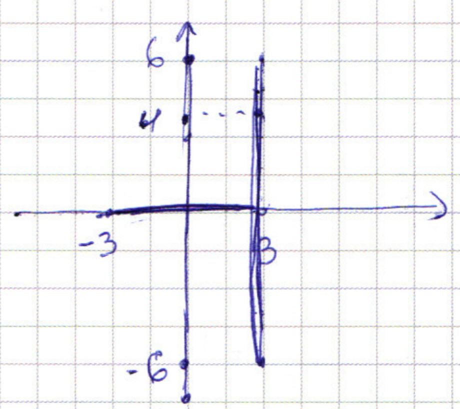
Ответ $CF = 10$

$S_{ACF} = 49$

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

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

$\left[\begin{array}{l} \begin{cases} y-3-x \geq 0 \\ y-3+x \geq 0 \\ y = 6 \end{cases} \quad \begin{cases} -3 \leq x \leq 3 \\ y = 6 \end{cases} \quad \begin{cases} x = 3 \\ y = 6 \end{cases} \\ \begin{cases} y-3-x \leq 0 \\ y-3+x > 0 \\ x = 3 \end{cases} \quad \begin{cases} 0 < y < 6 \\ x = 3 \end{cases} \\ \begin{cases} y-3-x > 0 \\ y-3+x < 0 \\ x = -3 \end{cases} \quad \begin{cases} 0 < y < 6 \\ x = -3 \end{cases} \\ \begin{cases} y-3-x < 0 \\ y-3-x < 0 \\ y = 0 \end{cases} \quad \begin{cases} -3 < x < 3 \\ y = 0 \end{cases} \end{array}\right.$



Если у нас x и $y \geq 0$ то второе уровнение у нас формула круга с кординатами центра $(4;3)$ и для того чтобы график второго уровнения и первого уровнения пересекались в двух точках $a \leq 3 \Rightarrow a \in [0; 3]$

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

1) 3375 | 5; 675 | 5; 135 | 5; 27 | 3; 3; 3; 1

$\times$ 27 · 125 = 135 + 54 + 27 = 3375

I 555 333 11

II 555 93111

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

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

$\cos 14x = \cos(11x+3x) = \cos 11x \cos 3x - \sin 11x \sin 3x$

$\begin{cases} \cos 11x = a \\ \cos 3x = b \end{cases}$ $\begin{cases} \sin 11x = d \\ \sin 3x = c \end{cases}$

$a - b - c + d = \sqrt{2}(ab - cd)$

$(a-b) - (c-d) = \sqrt{2}(ab-cd)$

$\cos\alpha - \cos\beta = -$

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

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

$\cos 2\pi - \cos\pi$

$\cos\pi - \cos 2\pi =$ -2

$= -2\cdot(-1)\cdot = 2$

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

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

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

$= -2\sin\frac{11x-3x}{2}\sin\frac{11x+3x}{2} = -2\sin 4x \sin 7x$

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

$= \sin\frac{11x+3x}{2}\cos\frac{11x-3x}{2} + \sin\frac{11x-3x}{2}\cos\frac{11x+3x}{2} + \sin\frac{11x+3x}{2}\cos\frac{11x-3x}{2} - \quad =$

$= 2\sin\frac{11x+3x}{2}\cos\frac{11x-3x}{2} = 2\sin 7x\cos 4x$

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

$\log_a xy = \log_a x + \log_a y$

$\lg 10 = \lg 5 + \lg 2$

$\frac{y^{5\lg x}}{x^{\lg x}} = (y^{\lg xy})^2$

$\lg xy = a$

$xy = 10^a$ $a=b+c$

$xy = 10^b \cdot 10^c$

$\lg 10^b + \lg 10^c = b+c$

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

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

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

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

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

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

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

$5\lg x - 2\lg xy =$

$= 5\lg x - 2\lg x + 2\lg y =$

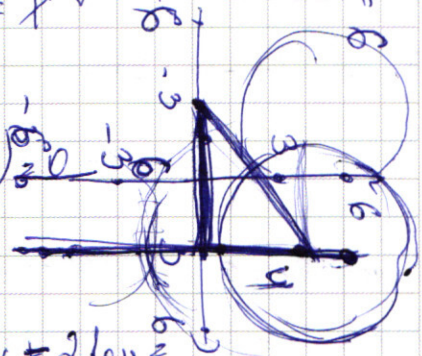
$x^2-2x^2-4x-3x^2+12x=0$ $= 3\lg x - 2\lg y$

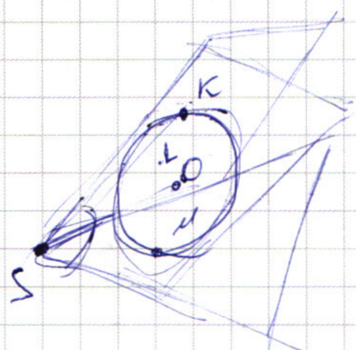
$y-3$

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

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

$(-1;0)$





5) $\begin{cases} |y-3-x|+|y-3+x|=6 \end{cases}$

$2y-6+2\sqrt{(y-3)^2-x^2}=36$

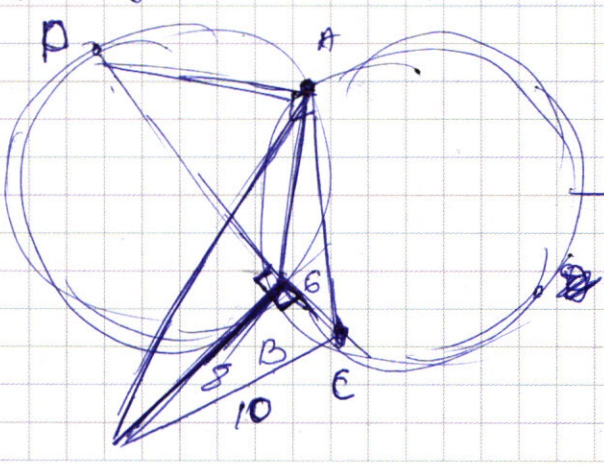
$y+\sqrt{(y-3)^2-x^2}=21$

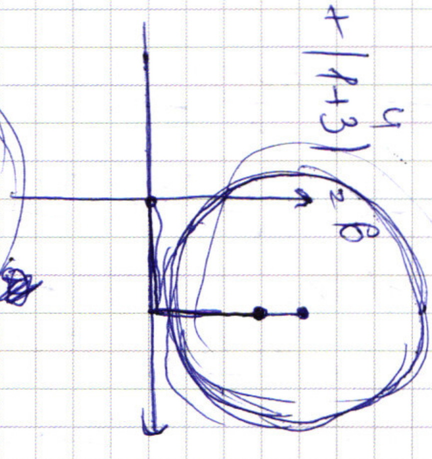
$-4y^2+12y-9=-4(y-1.5)^2$ $(y-3)^2-x^2=$

$(3;4)$

$|t-3|^2+|t+3|^4$

$\sqrt{a}<3$





☑ черновик ☐ чистовик Страница №__

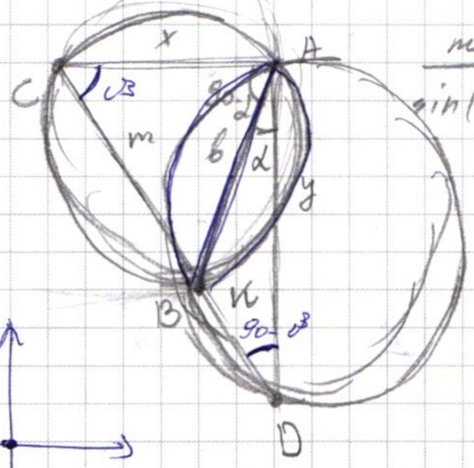
(Поставьте галочку в нужном поле) (Нумеровать только чистовики)

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

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

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

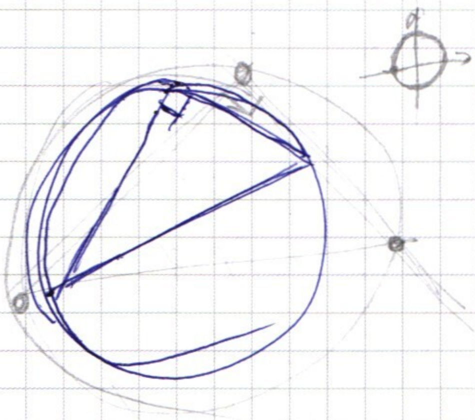
6.1

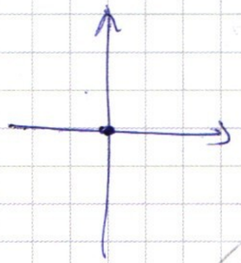


$$\frac{m}{\sin(90-\alpha)} = \frac{K}{\sin\alpha}$$

$$\frac{m}{\cos\alpha} = \frac{K}{\sin\alpha}$$

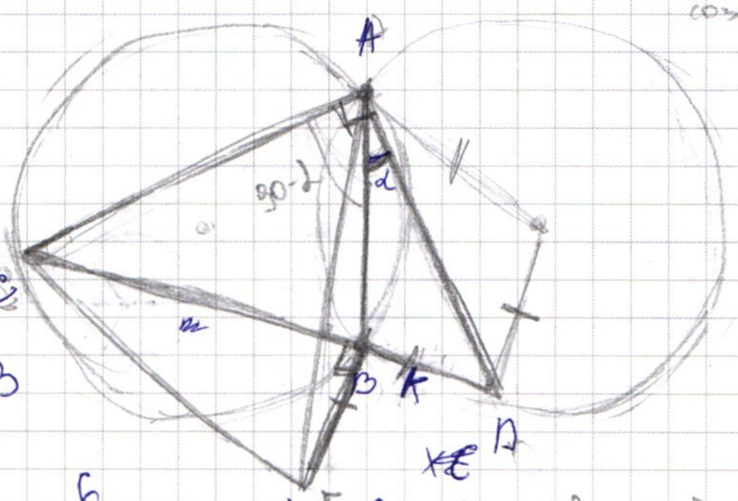
$$\frac{m^2}{K^2} = \frac{\cos^2\alpha}{\sin^2\alpha}$$





$$\frac{m}{\cos\alpha} = 2R \qquad \cos\alpha = \frac{m}{2R}$$

$$\left(\frac{m}{2R}\right)^2 + \left(\frac{K}{2R}\right)^2 = 1$$



$m^2 + K^2$

$$\frac{m^2}{2R} + \frac{K^2}{2R} = 1$$

$$m^2 + K^2 = 2R$$

$y < 6$

$y > 0 \quad x = 3$

$x - \sqrt{y+3} + x$

$\sqrt{y+3} + x$

$\sqrt{y+3} - x = 6$

$\sqrt{y+3} - x - \sqrt{y+3} - x$

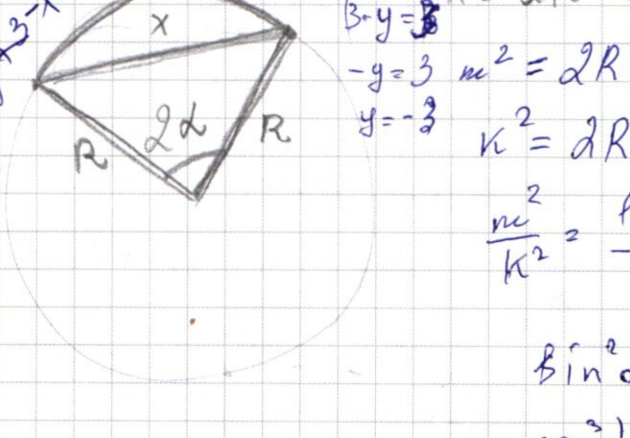
$x = -3$

$x > -3$

$3 + y = 3$

$-y = 3$

$y = -3$



$$x^2 = 2R^2 - 2R^2\cos 2\alpha \qquad 1 - \sin 2\alpha = 1 - \cos 2\alpha$$

$$m^2 = 2R^2(1 - \sin\alpha) =$$

$$K^2 = 2R^2(1 - \cos\alpha) = 2R^2\left(1 - \frac{m}{2R}\right)$$

$$\frac{m^2}{K^2} = \frac{1-\sin\alpha}{1-\cos\alpha} = \frac{\cos^2\alpha}{\sin^2\alpha}$$

$$\sin^2\alpha - \sin^3\alpha = \cos^2\alpha - \cos^3\alpha$$

$$\cos^3\alpha - \sin^3\alpha = \cos^2\alpha - \sin^2\alpha$$

$$(\cos\alpha - \sin\alpha)(\cos^2\alpha - \cos\alpha\sin\alpha + \sin^2\alpha) = \cos 2\alpha$$

$$(\cos\alpha - \sin\alpha)\left(1 - \frac{\sin 2\alpha}{2}\right) = \cos 2\alpha$$

☑ черновик ☐ чистовик

(Поставьте галочку в нужном поле)

Страница №__

(Нумеровать только чистовики)

5 5 5 3 3 3 1 1

$C_8^3 \cdot C_5^3 =$

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

$= \frac{8!}{3! \cdot 5!} \cdot \frac{5!}{3! \cdot 2!}$

3 3 3
3 3 3
3 3 3
3 3 3
3 3 3
3 3 3
3 3 3
3 3 3
3 3 3
3 3 3

$C_5^3 = \frac{5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2}{3 \cdot 2 \cdot 2} = 10$

$C_8^2 \cdot C_6^3 = \frac{8!}{2! \cdot 6!} \cdot \frac{6!}{3! \cdot 3!} = -\frac{1}{\sqrt{2}}$

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

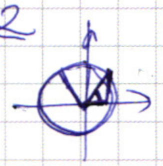
$2\pi k + \frac{\pi}{2} \pm x$

$\frac{8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4}{3 \cdot 2} = 560 \cdot 2 = 1120$

5 5 5 3 3 3 1 1

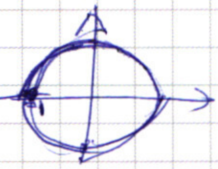
$C_8^3 \cdot C_5^3 \cdot C_2^1$

$\times \frac{560}{3}$ $+ \frac{1500}{180}$



$\sin\alpha = x$

$\alpha =$



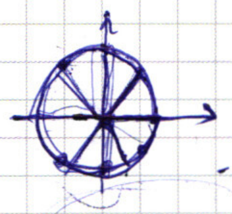
$-2\sin\frac{11x+3x}{2}\sin\frac{11x-3x}{2} - 2\sin\frac{11x+3x}{2}\cos\frac{11x-3x}{2} = \sqrt{2}(1-2\sin^2 7x)$

$-2(\sin 7x(\sin 4x - \cos 4x) = \sqrt{2}(1-2\sin^2 7x)$

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

$\beta = \pi \; 0$

$\alpha = 3\pi \quad \beta = 2\pi \quad \alpha = \frac{\alpha+\beta}{2} + \frac{\alpha+\beta}{2} \quad \alpha = \frac{\pi}{2} \; \beta = \frac{3\pi}{2}$



$\frac{3\pi}{4}$

$\sin\alpha - \sin\beta = \frac{3\pi}{4} + \frac{4\pi}{4} = \frac{7\pi}{4}$ $\quad \beta = -\left(\frac{\alpha+\beta}{2} - \frac{\alpha-\beta}{2}\right)$

$-\frac{1}{\sqrt{2}} \cdot \frac{1}{\sqrt{2}}$

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

$\cos 14x = \cos(11x+3x) = \quad -\pi/4 + \pi k$

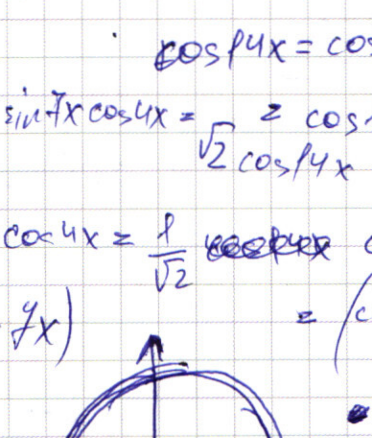
$-2\sin 7x \sin 4x - 2\sin 7x\cos 4x = \sqrt{2}\cos 14x \quad = \cos 11x\cos 3x - \sin 11x \sin 3x$

$\sin 7x \sin 4x + \sin 7x \cos 4x = \frac{1}{\sqrt{2}} \quad \cos^2 7x - \sin^2 7x =$

$= (\cos 7x - \sin 7x)(\cos 7x + \sin 7x)$

$\cos -\frac{\pi}{4} - \frac{3\pi}{4} \quad \left(-\frac{3\pi}{4} - 7x\right)$

$(-1)^n \cdot \alpha + \pi n$



$2\pi k + \frac{\pi}{2} \pm \left(\frac{9\pi}{2} - \alpha\right) =$

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

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

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

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

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

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

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

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

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

$\cancel{-3y(y+4)}$

$\cancel{(x-y)^2 - 4x - 4y^2 + 12y = 0}$

$\cancel{(x-y)^2 - 4(y-1.5)^2 - 4x = 0}$

I) $\begin{cases} y-3-x>0 \\ y-3+x>0 \end{cases}$ $\begin{cases} y > x+3 \\ y > 3-x \\ y = 6 \end{cases}$ $\begin{cases} 6 > x+3 \\ 6 > 3-x \end{cases}$ $\varnothing$

$x < 3$ $x > 3$

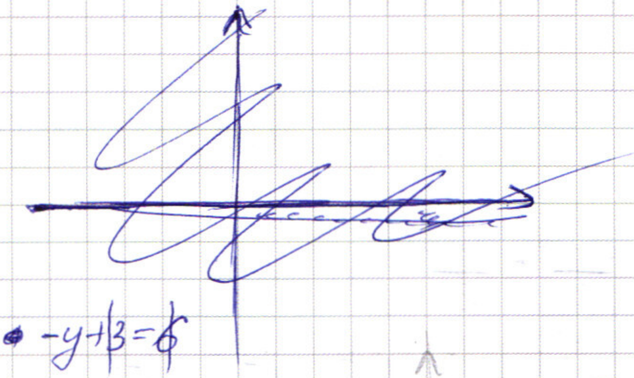
☑ черновик ☐ чистовик Страница №__

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

$$\begin{cases} y-3-x\ge 0 \\ y-3+x\ge 0 \\ y=6 \end{cases}$$

$y-3\ge x\ge 3-y$

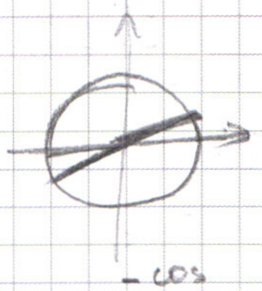
$(-3;6)$



$$\begin{cases} y-3-x<0 \\ y-3+x>0 \\ x=3 \end{cases}$$

$0<y<6$

$-y+3 \quad -y+3=6$



$$\begin{cases} y-3-x>0 \\ y-3+x<0 \\ x=-3 \end{cases}$$

$y>0$

$y<6$

$0<y<6$

$\frac{8}{10}$

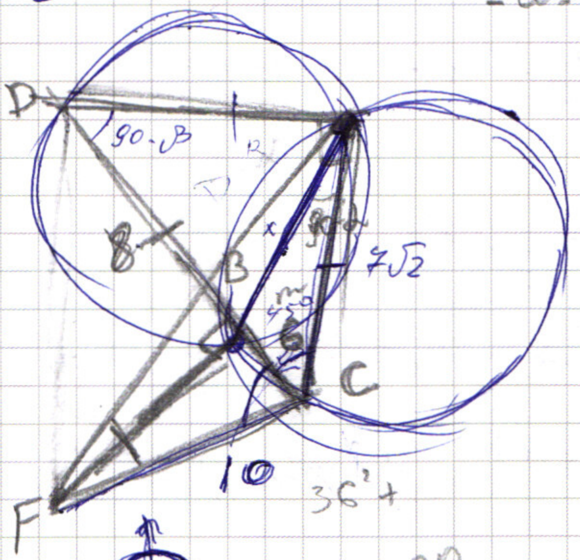
$x=-3$

$-\cos$

$$\begin{cases} y-3-x<0 \\ y-3+x<0 \\ y=0 \end{cases}$$

$-3<x<3$

$y=0$



36^2+

$x^2=2R^2-2R^2\cos(180-2\beta)$

$x^2=2R^2-2R^2\cos 2\beta$

$180-2\beta=2\beta$

$180=4\beta$

$\beta=45^\circ$

$\frac{k}{\sin\alpha}=2R$

$\frac{k^2}{4R^2}+\frac{m^2}{4R^2}=1$

$\sin\alpha=\frac{k}{2R}$

$k^2+m^2=4R^2$

$\frac{14}{\sqrt{2}}=7\sqrt{2}$

$36+x^2=100$

☑ черновик ☐ чистовик Страница №__

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