МОСКОВСКИЙ ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

ОЛИМПИАДА "ФИЗТЕХ" ПО МАТЕМАТИКЕ

11 класс

ВАРИАНТ 5 ШИФІ

Бланк задания должен быть вложен в ра
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.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

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

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Задание №1

Разобьём число 3375 на простые множители:

3375	3
1125	3
375	3
125	5
25	5
5	5
1	

$3375 = 3^3 \cdot 5^3$; Тогда каждое ~~двух~~ восьмизначное число удовлетворяющее условию, состоит из двух едениц, трёх троек и трёх пятёрок. Рассмотрим количество таких чисел. Для начала рассмотрим число способов „проставить" еденицы (********):

Первую еденицу можно разместить на любом из 8-ми мест, а вторую на любом из оставшихся 7-ми. Т.к. расстановки типа (1; 1;) и (1; , 1;) одинаковы, то $n_1 = \frac{8 \cdot 7}{2} = 28$;

Аналогично для троек: $n_3 = \frac{6 \cdot 5 \cdot 4}{2 \cdot 3} = 20$;

И наконец для пятёрок: $n_5 = \frac{3 \cdot 2 \cdot 1}{2 \cdot 3} = 1$;

Итоговое количество таких чисел: $N_1 = n_1 n_3 n_5 = 560$;

~~Ответ:~~ Однако помимо таких чисел, условию удовлетворяют числа из трёх едениц, одной тройки, трёх пятёрок и одной девятки. Проводя для данных чисел аналогичные рассуждения:

$n_1' = \frac{8 \cdot 7 \cdot 6}{2 \cdot 3} = 56$; $n_3' = 5$; $n_5' = \frac{4 \cdot 3 \cdot 2}{2 \cdot 3} = 4$; $n_9' = 1$;

$N_2 = n_1' n_3' n_5' n_9' = 1120$; Тогда $N = N_1 + N_2 = 1680$;

Ответ: Всего есть $N = 1680$ таких 8-и значных чисел.

☐ черновик ☑ чистовик (Поставьте галочку в нужном поле)

Задание №2

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

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

Используя:

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

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

Получим:

$-2\sin 7x \sin 4x - 2\cos 7x \sin 4x = \sqrt{2}\cos 14x;$

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

$\cos 14x = \cos^2 7x - \sin^2 7x = (\cos 7x - \sin 7x)(\cos 7x + \sin 7x);$

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

$\cos 7x + \sin 7x = 0$ - решение, далее по О.Д.З. $\cos 7x + \sin 7x \neq 0;$

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

$\sin 4x = \frac{1}{\sqrt{2}}\sin 7x - \frac{1}{\sqrt{2}}\cos 7x = \sin 7x\cos\frac{\pi}{4} - \cos 7x \sin\frac{\pi}{4};$

$\sin 4x = \sin\left(7x - \frac{\pi}{4}\right);\quad 4x = 7x - \frac{\pi}{4} + 2\pi k_2$; или $\pi - 4x = 7x - \frac{\pi}{4} + 2\pi k_3;$

$3x = \frac{\pi}{4} + 2\pi k_2;\quad x = \frac{\pi}{12}(1 + 8k_2);\quad x = \frac{\pi}{11}\left(\frac{5}{4} + 2k_3\right);$

Также: $\cos 7x + \sin 7x = 0;\ \sin\left(\frac{\pi}{2} - 7x\right) = -\sin(7x)$ или

$\sin\left(7x - \frac{3\pi}{2}\right) = -\sin 7x;\quad 7x - \frac{3\pi}{2} = -7x + 2\pi k_1;\ 14x = \frac{\pi}{2} + 2\pi k_1;$

$x = \frac{1}{7}\left(\frac{3\pi}{4} + \pi k_1\right);$

Ответ: $x \in \left\{\frac{\pi}{7}\left(\frac{3}{4} + k_1\right);\ \frac{\pi}{12}(1 + 8k_2);\ \frac{\pi}{11}\left(\frac{5}{4} + 2k_3\right);\right.$
$(k_1, k_2, k_3 \in \mathbb{Z});$

Задание №3

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

О.Д.З: $x > 0;\ y > 0;$

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

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

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

(3-продолжение): $x(x+y-4) - 3y(x+y-4)=0$;

Для начала рассмотрим $x+y-4=0$ $x=4-y$;

$y^{5\lg x} = x^{\lg x}$ $y^{2\lg x+2\lg y}$ $y^{3\lg x-2\lg y} = x^{\lg x}$.

Прологарифмируем левую и правую части:

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

$\lg y(2\lg x-2\lg y) = \lg^2 x - \lg x \lg y$;

$2\lg y(\lg x-\lg y) = \lg x(\lg x-\lg y)$

Решение 1: $\lg x = \lg y \Rightarrow x=y=2$;

$2\lg y = \lg x$, $(x \neq y)$; $y^2=x$; $y^2+y-4=0$; $D=1+4\cdot4=17$

$y = \frac{1\pm\sqrt{17}}{2}$, (~~Корень со знаком „+"~~)

$x = 4-y = \frac{7\mp\sqrt{17}}{2}$; (Корень со знаком „-" не подходит, т.к. по ОДЗ $y>0$);

Теперь рассмотрим $x+y-4\neq0$, $x-3y=0$ $x=3y$:

Решение 1: $\lg x = \lg y$; $\lg 3y = \lg y$ - невозможно

$2\lg y = \lg x$ $(x\neq y)$, $y^2=x$ $y^2=3y$, $y=3$, $x=9$,

Ответ: $(x_1=2;\ y_1=2)$, $(x_2=\frac{7-\sqrt{17}}{2};\ y_2=\frac{1+\sqrt{17}}{2})$, $(x_3=9;\ y_3=3)$,

Задание №5

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

Рассмотрим первое уравнение:

$|y-3-x|+|y-3+x|=6$, Пусть $y-3+x$ - II, $y-3-x$ - I

Пусть I и II >0: $y-3-x+y-3+x=6$ $y=6$; $|x|\le3$;

Пусть I и II <0: $y-3-x+y-3+x=-6$, $y=0$; $|x|\le3$,

Пусть I>0, а II<0: $y-3-x-y+3-x=6$; $x=-3$; $0\le y\le 6$;
Пусть I<0, а II>0: $-y+3+x+y-3+x=6$; $x=3$; $0\le y\le 6$;
Рассмотрим $y=6$; $|x|\le 3$:
$(|x|-4)^2+9=a$; $(|x|-4)^2=a-9$; ~~Реш. если $a\ge 9$;~~
$(|x|-4)^2_{max}=16$; $a\le 25$; ~~1-е решение если $9\le a\le 25$~~
$(|x|-4)^2_{min}=1$; 1-е решение ~~верно~~ возможно, если $10\le a\le 25$
Рассмотрим $y=0$; $|x|\le 3$:
$(|x|-4)^2=a-9$; 2-е решение возможно если $10\le a\le 25$;
Таким образом если $10\le a\le 25$, то уравнение имеет как минимум два решения.
Случаи $x=-3$ $(0\le y\le 6)$ и $x=3$ $(0\le y\le 6)$ эквивалентны т.е. если один из них является решением, то и второй тоже.
$(3-4)^2+(|y|-3)^2=a$; $(|y|-3)^2=a-1$, т.к. $y\ge 0$, можно опустить знак модуля. $(y-3)^2=a-1$
$(|y|-3)^2_{max}=9$; $(|y|-3)^2_{min}=0$, тогда $1\le a\le 10$.
Тогда система имеет ровно два решения, когда $(1\le a<10)$ - выполняется 3-е и 4-е, + $(10\le 25)$ - выполняется 1-е и 2-е. В точке $a=10$, уравнение имеет 4 решения:
$\{(6;3)\ (6;-3)\ (0;3)\ (0;-3)\}$; Для остальных a система не имеет решений.
Ответ: $a\in[1;10)\cup(10;25]$

Задание №7

$\begin{cases} y>2^x+3\cdot 2^{65}; \\ y\le 70+(2^{64}-1)x; \end{cases}$ y принимает значения $[70+(2^{64}-1)x,\ (2^x+3\cdot 2^{65}))$; Тогда для любого $x^{\in Z}$ при котором $d=70+(2^{64}-1)x-2^x-3\cdot 2^{65}>0$ найдется ΔS целых y, которые удовлетворяют неравенству.

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

(7, продолжение) $d=70+(2^{64}-1)x-2^{x}-6\cdot 2^{64}\geq 0$; d впервые обращается в нуль при $x=6$; Пусть $x=6+x_0, x_0\in Z$;

$d=70+(2^{64}-1)(6+x_0)-2^{6+x_0}-6\cdot 2^{64}\geq 0$

$d=64+\cancel{6\cdot 2^{64}}+(2^{64}-1)x_0-2^{6+x_0}\cancel{-6\cdot 2^{64}}$

$d=2^6(1-2^{x_0})+(2^{64}-1)x_0$

$d=(2^{64}-1)x_0-2^6(2^{x_0}-1)$;

d во второй раз обращается в нуль при $x=70$ $(x_0=64)$;

Тогда число целых пар решений:

$N=\sum_{x_0=1}^{x_0=63}(2^{64}-1)x_0-2^6(2^{x_0}-1)=\sum_{x_0=1}^{x_0=63}(2^{64}-1)x_0-2^6(2^{x_0}-1)$; т.к. $d(0)=d(64)=0$

$N=(2^{64}-1)\sum_{x_0=1}^{x_0=63}x_0-2^6\sum_{x_0=1}^{x_0=63}2^{x_0}+2^6\cdot 63$;

$\sum_{x_0=1}^{x_0=64}x_0=\frac{63(63+1)}{2}=2^5\cdot 63$;

$\sum_{x_0=1}^{x_0=63}2^{x_0}$ – сумма геометрической прогрессии, $\sum_{x_0=1}^{x_0=63}2^{x_0}=(2^{63}-1)\cdot 2=$
$=2^{64}-2$;

$N=(2^{64}-1)\cdot\frac{63\cdot 64}{2}-64\cdot(2^{64}-2)+64\cdot 63$,

$N=2^{64}\left(\frac{63\cdot 64}{2}-64\right)-\frac{63\cdot 64}{2}+64\cdot 2+63\cdot 64$;

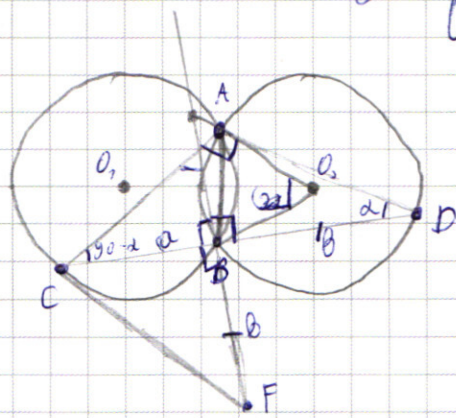
$N=2^{64}\cdot 61\cdot 32+63\cdot 32+32\cdot 4$,

$N=2^{69}\cdot 61+2^{5}\cdot 67$;

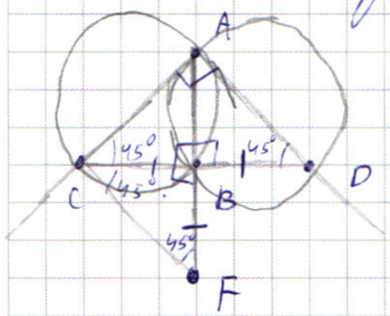
Ответ: Всего есть $N=2^{69}\cdot 61+2^{5}\cdot 67$ пар слагаемых.

Задание №6

а) O_1, O_2 – центры первой и второй окружностей соответственно.



ABD – треугольник вписанный в O_2. ABC – треугольник вписанный в O_1. Записывая выражения для AB и приравнивая его для обеих окружностей получим $R\sin 2\alpha = R\sin 2(90-\alpha)$, R – радиус окружности, $\Rightarrow \alpha = 45^\circ$; $\angle ABC = \angle ACD = 45^\circ$. В таком случае прямая AB – перпендикуляр к прямой CD, перерисуем рисунок в соответствии с новыми данными:

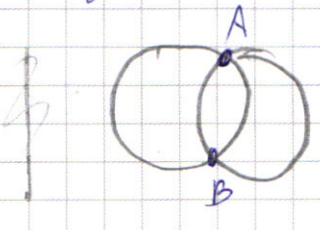


Т.к. $\angle ABD = 90^\circ$, то AD лежит на $O_2 \Rightarrow AD = 10$. Т.к. $BD = BF = CB$, то $\angle BCF = \angle BFC = 45^\circ$.

Тогда CBF равен $BAD \Rightarrow CF = AD = 2R$;

$CF = 2R = 10$;

б) ~~Пусть известно $BC = a$~~



$AB = 2R\sin 2\alpha = R\sqrt{2}$;

$AB = 5\sqrt{2}$

☐ черновик ☑ чистовик

(Поставьте галочку в нужном поле)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

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

$2+4+8+16+32+64$

$6 \quad 14 \quad 30 \quad 62$

$\cos\alpha - \sin\beta$; $\varphi_1 = \frac{\alpha+\beta}{2}$; $\varphi_2 = \frac{\alpha-\beta}{2}$.

$\cos(\varphi_1+\varphi_2) - \sin(\varphi_1-\varphi_2) = \cos\varphi_1\cos\varphi_2 - \sin\varphi_1\sin\varphi_2 - \sin\varphi_1\cos\varphi_2 + \cos\varphi_1\sin\varphi_2 =$

$= \cos\varphi_2(\cos\varphi_1 - \sin\varphi_1) + \sin\varphi_2(-\sin\varphi_1 + \cos\varphi_1) = (\cos\varphi_1 - \sin\varphi_1)(\cos\varphi_2 + \sin\varphi_2)$

$\cos\alpha - \cos\beta$; $\varphi_1 = \frac{\alpha+\beta}{2}$; $\varphi_2 = \frac{\alpha-\beta}{2}$.

$\cos(\varphi_1+\varphi_2) - \cos(\varphi_1-\varphi_2) = \cos\varphi_1\cos\varphi_2 - \sin\varphi_1\sin\varphi_2 - \cos\varphi_1\varphi_2 - \sin\varphi_1\sin\varphi_2 =$

$= -2\sin\varphi_1\sin\varphi_2$;

$\sin(\varphi_1+\varphi_2) - \sin(\varphi_1-\varphi_2) = \sin\varphi_1\cos\varphi_2 + \cos\varphi_1\sin\varphi_2 - \sin\varphi_1\cos\varphi_2 + \cos\varphi_1\sin\varphi_2 =$

$= 2\cos\varphi_1\sin\varphi_2$; $\quad \sqrt{2}\cos(7x - \frac{\pi}{4}) = 0$;

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

~~$-2\cos 7x \sin 4x$~~

$-2\sin 7x \sin 4x - 2\cos 7x \sin 4x = \sqrt{2}\cos 14x$; $\quad 7x - \frac{\pi}{4} = \frac{\pi}{2} + \pi k$;

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

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

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

~~$\frac{1}{\sqrt{2}}\sin 3x - \frac{1}{\sqrt{2}}\cos 3x$~~ $\quad \cos\alpha - \cancel{\frac{\sin\beta}{\sqrt{2}}} = \cos(\alpha + \frac{\pi}{4})$

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

$-2\sin(7x + \frac{\pi}{4})\cos 4x = \cos 14x$; $\quad \cos 2\alpha = \cos^2\alpha - \sin^2\alpha$;

$\cos 2\alpha = 2\cos^2\alpha - 1$; $\quad \cos^2\alpha = \frac{1+\cos 2\alpha}{2}$; $\quad \cos(14x - \frac{\pi}{2})$:

$\cos^2 7x - \sin^2 7x = (\cos 7x - \sin 7x)(\cos 7x + \sin 7x)$;

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

$\left(\frac{y^5}{x}\right)^{\lg x} = y^{2\lg xy}$; $\quad (x>0)$; $(y>0)$; $\quad \frac{y^{5\lg x}}{x^{\lg x}} = y^{2\lg xy}$; $\quad x^{\lg x} = y^{5\lg x - 2\lg xy}$.

$x^2 - 2xy - 4x - 3y^2 + 12y = 0$; $\quad x^{\lg x} = y^{3\lg x - 2\lg y}$.

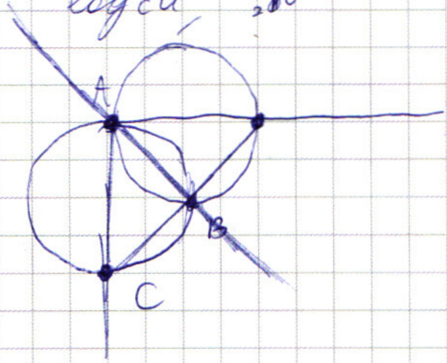
$x^{\lg x} = y^{5\lg x - 2\lg x - 2\lg y}$, $x = y^{3-2\frac{\lg y}{\lg x}}$

$y^{6-4\frac{\lg y}{\lg x}} - 2y^{4-2\frac{\lg y}{\lg x}} - 4y^{3-2\frac{\lg y}{\lg x}} - 3y^2 + 12y = 0$

$\lg x = \frac{\log_y x}{\log_y 10}$, $\log_a b = \frac{\log_c b}{\log_c a}$

$y^{5\lg x} = \left(y^{5\log_y x}\right)^{\frac{1}{\log_y 10}} =$

$x^{\lg x} = \frac{y^{3\lg x}}{y^{2\lg y}}$, $y^{2\lg y} = y^{2\frac{\log_y y}{\log_y 10}} = \left(y^2\right)^{\frac{1}{\log_y 10}}$



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

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

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

$x(x+y-4) - 3y(x+y-4) = 0$, либо x: $\left(\frac{y^5}{4-y}\right)^{\lg(4-y)} = y^{2\lg(4-y)y}$

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

$4-y = y^{3-2\frac{\lg y}{\lg(4-y)}}$, $(4-x)^{5\lg x} = x^{\lg x}(4-x)^{2\lg x(4-x)}$

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

$\lg(4-y) = \left(3 - 2\frac{\lg y}{\lg(4-y)}\right)\lg y$, $y^{5\lg x} = x^{\lg x} y^{2\lg xy}$

$\cancel{(4-y)^{\lg(4-y)} 2 = y^{3\lg(4-y)}}$

$x^{\lg x} = y^{3\lg x - 2\lg y}$. $x^{\lg x} = (4-x)^{3\lg x - 2\lg(4-x)}$

$\lg^2 x = 3\lg x \lg(4-x) - 2\lg^2(4-x)$

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

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

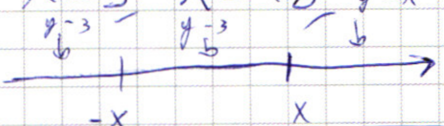
$|y-3-x| + |y-3+x| = 6$, $(|x|-4)^2 + (|y|-3)^2 = a$

$\cancel{x^2 - 4|x|y}$ $x^2 - 8|x| + 16 + y^2 - 6|y| + 9 = a$

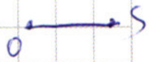
$y - 3 - \cancel{x} + y - 3 + \cancel{x} = 6$, $y = 6$, $y = -6$

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

$y-3 \begin{smallmatrix} < x\ (-) \\ > x\ (+) \end{smallmatrix}$ $y-3 \begin{smallmatrix} < -x\ (-) \\ > -x\ (+) \end{smallmatrix}$



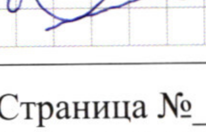
$2^x + 3\cdot 2^{65} =$
$= 2^x + 6\cdot 2^{64} =$
$= 2^x + 6\cdot(2^{64}-1) + 6$
$2 \to 4 \to 8 \to 16 \to 32 \to 64$ (1, 2, 3, 4, 5, 6)
$x \cdot 3$
$3\cdot 2^{64}$
$3\cdot 2^{65} - 3\cdot 2^{64} =$
$= 3\cdot 2^{64}(2-1) =$
$= 3\cdot 2^{64}$
$x = 6$
$x = 6 + x_0$
$70 + (2^{64}-1)(6+x_0) =$
$=$



a)

$y > 2^x + 3\cdot 2^{65}$, $70 + 2^{64}x - x > 2^x + 6\cdot 2^{64}$

$y \le 70 + (2^{64}-1)x$, $2^{64}(x-6) - 2^x - x + 70 > 0$



☑ черновик ☐ чистовик Страница №__

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

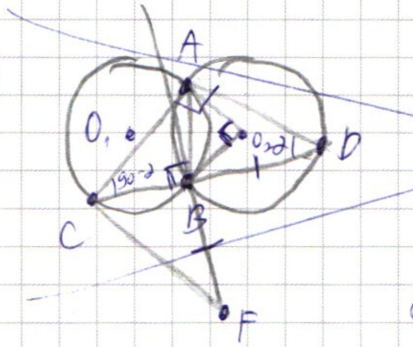
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

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

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Задание №6

а)



~~Т.к. ABD вписанный в окружность O_2 треугольник, то $AB = 2R\sin\alpha$, с другой стороны (ABC) $AB = 2R\sin(90-\alpha) \Rightarrow \alpha = 45^\circ$; $\cancel{AB = 10}$ $AB = 5\sqrt{2}$~~

☑ черновик ☐ чистовик
(Поставьте галочку в нужном поле)

Страница №__
(Нумеровать только чистовики)