

МОСКОВСКИЙ ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

ОЛИМПИАДА "ФИЗТЕХ" ПО МАТЕМАТИКЕ

11 класс

ВАРИАНТ 6

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 16875. Ответ необходимо представить в виде целого числа.
2. [5 баллов] Решите уравнение $\cos 7x + \cos 3x - \sqrt{2} \cos 10x = \sin 7x + \sin 3x$.
3. [5 баллов] Решите систему уравнений

$$\begin{cases} \left(\frac{x^4}{y^2}\right)^{\lg y} = (-x)^{\lg(-xy)}, \\ 2y^2 - xy - x^2 - 4x - 8y = 0. \end{cases}$$

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 4 и 9.
5. [5 баллов] Найдите все значения параметра a , при которых система

$$\begin{cases} |x - 6 - y| + |x - 6 + y| = 12, \\ (|x| - 6)^2 + (|y| - 8)^2 = a \end{cases}$$

имеет ровно два решения.

6. [6 баллов] а) Две окружности одинакового радиуса 13 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 $BC = 10$. Найдите площадь треугольника ACF .
7. [6 баллов] Найдите количество пар целых чисел (x, y) , удовлетворяющих системе неравенств

$$\begin{cases} y \geq 3^x + 4 \cdot 3^{81} \\ y < 85 + (3^{81} - 1)x \end{cases}$$

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

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Задание 1.

1) Разделим 16875 на простые множители:

$$16875 = 3^3 \cdot 5^4.$$

2) ~~Чтобы представить данное число в виде произведения всех его цифр равно 16875,~~

2) Если разложение числа 16875 можно выписать в виде композиционного числа, то $16875 = 1^{\alpha_1} \cdot 2^{\alpha_2} \cdot 3^{\alpha_3} \cdot \dots \cdot 9^{\alpha_9}$,

$$\text{где } \alpha_1 + \alpha_2 + \alpha_3 + \dots + \alpha_9 = 8;$$

Существуют только два набора чисел $\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_9$, удовлетворяющих условию:

$$\text{I } \alpha_1 = 1, \alpha_3 = 3, \alpha_5 = 4, \text{ все ост. } \alpha = 0;$$

$$\text{II } \alpha_1 = 2, \alpha_3 = 1, \alpha_5 = 4, \alpha_9 = 1, \text{ все ост. } \alpha = 0;$$

$$\text{I. } 16875 = 1 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5;$$

$$\text{II } 16875 = 1 \cdot 1 \cdot 3 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 9;$$

Минимум наборов α : только два, ведь среди всех 5^n ($n \in \mathbb{N}$), только при $n=1$ число 5^n является цифрой.

Произведение трех троек можно представить в виде одной девятки, из-за чего и алфавит Γ добавляется к числам II.

3) Как-то варианты выбрать набора цифр 5 в 8-знач.

$$\text{число: } C_8^4 = \frac{8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5}{4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1} = \frac{8!}{4! \cdot 4!} = \begin{array}{cccccc} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 \\ 5 & 5 & 5 & 5 & 5 & 5 & 5 & 5 \end{array}$$

4) По-то варианты рассматривать углы 3, 3, 3, 1 в сумме - числа и места: $C_4^1 = 4$; (углы I)

по-то варианты рассматривать углы 3, 3, 3, 1 в от.

и места (углы II): $C_4^2 \cdot C_2^1 = 12$;

5) $N = \overset{\text{углы I}}{C_4^1} \cdot \overset{\text{углы II}}{C_4^1} + \overset{\text{углы I}}{C_4^2} \cdot \overset{\text{углы II}}{C_2^1} \cdot \overset{\text{углы I}}{C_4^1} = 1120$;

Ответ: 1120;

Задача 2.

$$\cos 7x + \cos 3x - \sqrt{2} \cos 10x = \sin 7x + \sin 3x;$$

1) $\cos 7x + \cos 3x = 2 \cos 2x \cdot \cos 5x$;

$$\sin 7x + \sin 3x = 2 \sin 5x \cdot \cos 2x$$

2) $\cos 10x = \cos^2 5x - \sin^2 5x = (\cos 5x - \sin 5x)(\cos 5x + \sin 5x)$

3) Поделим:

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

$$(\sqrt{2} \cos 2x - \sin 5x - \cos 5x)(\cos 5x - \sin 5x) = 0;$$

$\Downarrow$

$$\begin{cases} \cos 5x = \sin 5x; \\ \cos 2x = \sin 5x \cdot \cos \frac{\pi}{4} + \cos 5x \cdot \sin \frac{\pi}{4} = \sin(5x + \frac{\pi}{4}); \end{cases}$$

4) $\sin 5x = \cos 5x$;

при $\cos 5x \neq 0$, решение нет, потому что поделим на $\cos 5x$ обе части;

$$\tan 5x = 1;$$

$$5x = \frac{\pi}{4} + \pi k,$$

$$x = \frac{\pi}{20} + \frac{\pi}{5} k; \quad k \in \mathbb{Z}$$

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Задача 2.

$$5) \cos 2x = \sin(5x + \frac{\pi}{n})$$

$$\Downarrow$$

$$5x + \frac{\pi}{n} = 2x + \frac{\pi}{2} + 2\pi n \quad (\text{т.к. ф-ция } \cos \text{ совпадает с } \sin \text{ по} \\ \text{фазе на } \pi/2)$$

$$x = \frac{\pi}{12} + \frac{2}{3}\pi n, \quad n \in \mathbb{Z}$$

Ответ:

$$x = \frac{\pi}{12} + \frac{2\pi}{3}k, \quad k \in \mathbb{Z};$$

$$x = \frac{\pi}{12} + \frac{2\pi}{3}n, \quad n \in \mathbb{Z};$$

Задача 3.

$$\begin{cases} \left(\frac{x^4}{y^2}\right)^{\lg y} = (-x)^{\lg(-xy)}, \\ 2y^2 - xy - x^2 - 4x - 8y = 0; \end{cases} \quad \text{И запишем ООД:}$$

$$\begin{cases} -x > 0 \\ y > 0; \end{cases}$$

$$2) \quad 2y^2 - xy - x^2 - 4x - 8y = 0 \Leftrightarrow (y - x - 4)(2y + x) = 0; \Rightarrow \begin{cases} y = -\frac{x}{2}, \\ y = x + 4; \end{cases}$$

$$3) \quad \text{Перепишем } t = -x, \text{ тогда по ООД: } \begin{cases} t > 0, \\ y > 0; \end{cases}$$

4) Сократим переменные в уравн. выг. ООД умножив на y

$$\begin{cases} \left(\frac{t^4}{y^2}\right)^{\lg y} = t^{\lg(4y)}, \\ \begin{cases} y = \frac{t}{2}, \\ y = 4 + t; \end{cases} \end{cases}$$

$$5) \left(\frac{t^4}{y^2}\right)^{\lg y} = t^{\lg t + y}$$

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

$$\lg y \cdot \lg\left(\frac{t^4}{y^2}\right) = \lg t \cdot \lg(t + y)$$

$$2\lg y (2\lg t - \lg y) = \lg t (\lg t + \lg y)$$

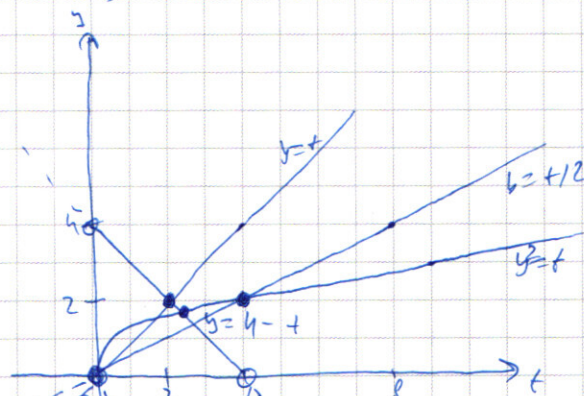
$$2\lg^2 y + \lg^2 t - 3\lg y \lg t = 0$$

$$(\lg y - \lg t)(2\lg y - \lg t) = 0;$$

⇔

$$\begin{cases} \lg y = \lg t, \\ \lg y^2 = \lg t; \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y = t, \\ y^2 = t; \end{cases}$$

$$6) \begin{cases} \begin{cases} y = \frac{t}{2}, \\ y = 4 - t; \end{cases} \\ \begin{cases} y = t, \\ y^2 = t; \end{cases} \\ y > 0, \\ t > 0; \end{cases} \Leftrightarrow$$



$$\Leftrightarrow \begin{cases} \begin{cases} y = t/2, \\ y = t, \\ y > 0, \\ t > 0; \end{cases} \\ \begin{cases} y = t/2 + 4, \\ y = t, \\ y > 0, \\ t > 0; \end{cases} \\ \begin{cases} y = t/2, \\ y = \sqrt{t}, \\ y > 0, t > 0; \end{cases} \\ \begin{cases} y = 4 - t, \\ y = \sqrt{t}, \\ y > 0, t > 0; \end{cases} \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \text{I} \begin{cases} y = -t + 4, \\ y = t, \\ y > 0, \\ t > 0; \end{cases} \\ \text{II} \begin{cases} y = t/2, \\ y = \sqrt{t}, \\ y > 0, t > 0; \end{cases} \\ \text{III} \begin{cases} y = 4 - t, \\ y = \sqrt{t}, \\ y > 0, t > 0; \end{cases} \end{cases}$$

$$\text{I: } 4 - t = t \\ t = 2 \quad y = 2; \\ (2, 2)$$

$$\text{II: } y = t/2 = \sqrt{t} \\ t \geq 4, y = 2 \\ (4, 2)$$

$$\text{III: } y = 4 - t = \sqrt{t} \\ (\sqrt{t})^2 + \sqrt{t} - 4 = 0, \quad \sqrt{t} = \frac{-1 \pm \sqrt{17}}{2}$$

$$y = \frac{\sqrt{17} - 1}{2} \quad t = \left(\frac{\sqrt{17} - 1}{2}\right)^2$$

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Задача 3.

Ответ: $(-2; 2); (-4; 2); (-\frac{(\sqrt{7}-1)^2}{2}; \frac{\sqrt{7}-1}{2});$

Задача 5.

$$\begin{cases} |x-6-y| + |x-6+y| = 42, \\ (|x-6|^2 + (|y-8|^2 = a; \end{cases}$$

$$1) |x-6|^2 + (|y-8|^2 = a$$

~~при a ≤ 0~~

при $a \leq 0$ решений нет;

при $a = 0$, четыре точки;

при $a > 0$, четыре окружности

I: $x \geq 0, y \geq 0$:

$$x-6+y+6-y = a$$

II: $x \leq 0, y \geq 0$:

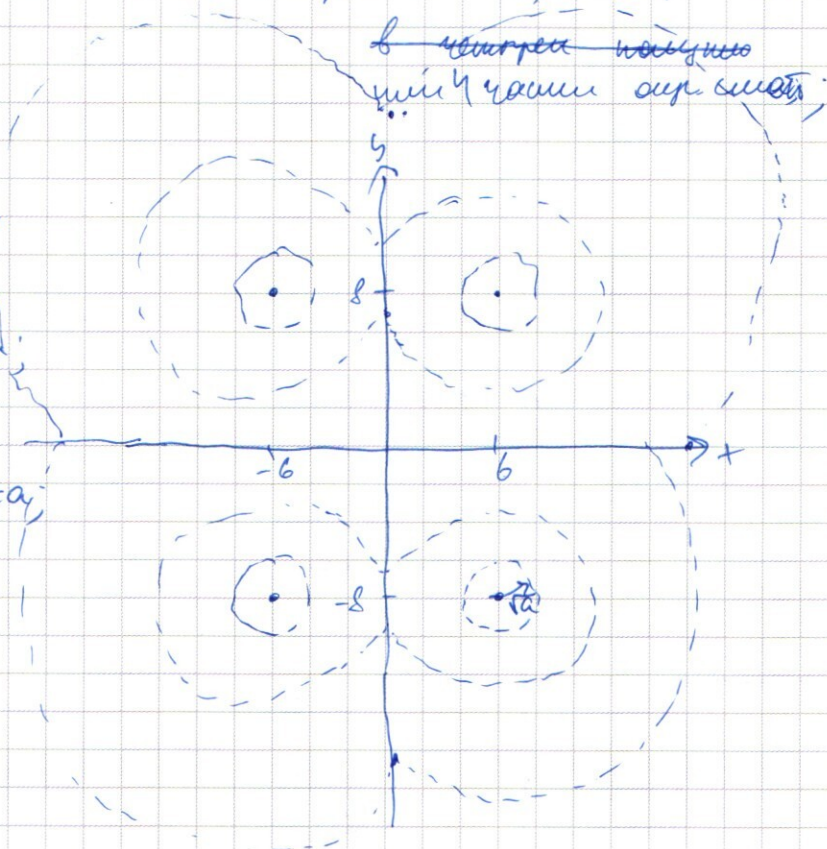
$$(x+6)^2 + (y-8)^2 = a;$$

III: $x \leq 0, y \leq 0$:

$$(x+6)^2 + (y+8)^2 = a;$$

IV: $x \geq 0, y \leq 0$:

$$(x-6)^2 + (y+8)^2 = a;$$



Задача 5.
2)

$$|x-6-y| + |x-6+y| = 12;$$

$$\begin{aligned} ++: \quad x-6-y &\geq 0, \\ x-6+y &\geq 0; \end{aligned}$$

получим $2x-11=12$
 $x=12;$

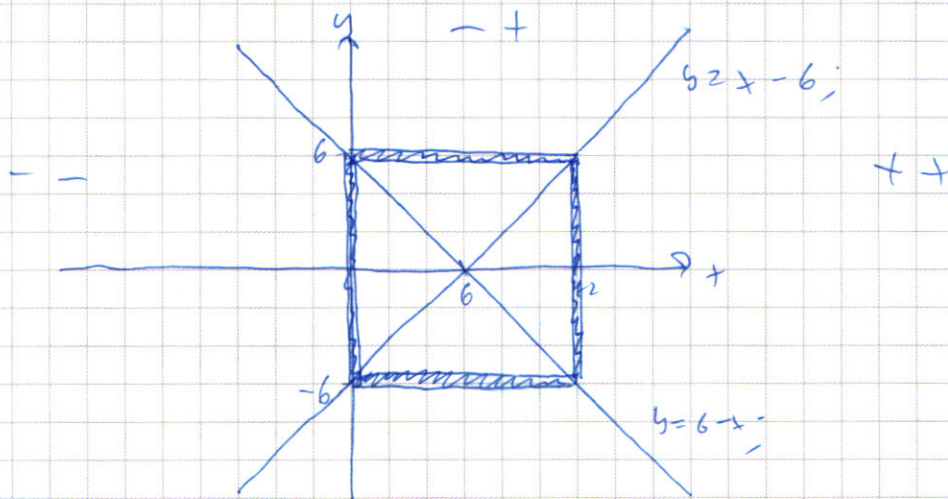
$$\begin{aligned} +-: \quad x-6-y &\geq 0, \\ x-6+y &\leq 0; \end{aligned}$$

получим $y=-6;$

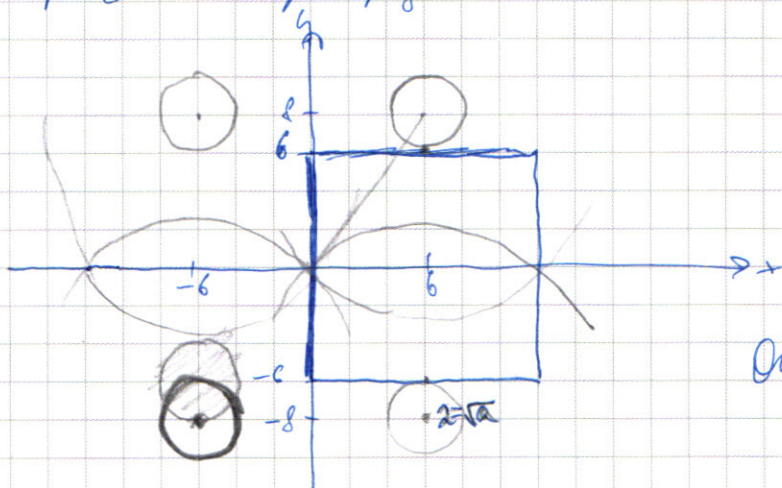
$$\begin{aligned} -+: \quad x-6-y &\leq 0, \\ x-6+y &\geq 0; \end{aligned}$$

получим $y=6;$

$$--: \quad 12-2x=12 \Leftrightarrow x=0; \text{ (при } x-6-y \leq 0, x-6+y \leq 0);$$



3) найдем граф рисунка и построим на пересечении рисунков при разном a .



находим радиусы:

$$r = \sqrt{a} \geq 2 \Leftrightarrow a = 4;$$

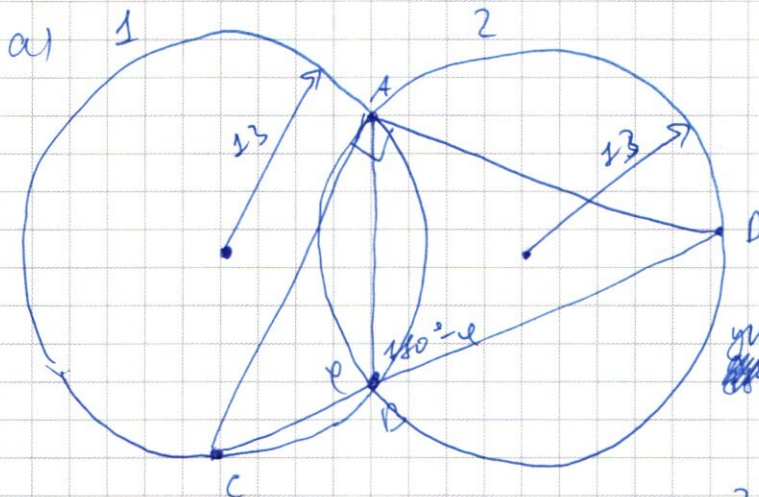
$$r = \sqrt{a^2 + 6^2} \geq 10 \Leftrightarrow a = 100;$$

$$a = 100;$$

Ответ: $a = 4; a = 100;$

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Задача 6.



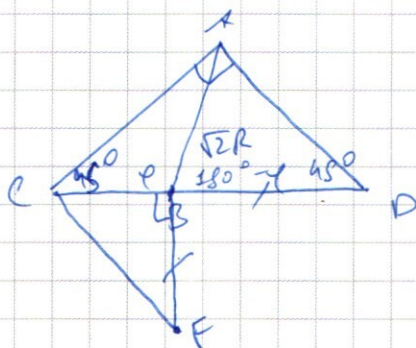
1) Радиус симметричен
маленьке
зеркалу, дуги AB
соединяются
равно. Значит, радиусы
и
углы $\angle ADB = \angle ACB$, попарно на
них опираются;

2) Значит, ADC - равно-угол
равнобедренный; следовательно:
 $\angle ADB = \angle ACB = 45^\circ$;

3) Теорема синусов:

$$\frac{AB}{\sin 45^\circ} = 2R \Rightarrow AB = \sqrt{2} R;$$

4)



теор. косинусов:

$$(1) AC^2 = AD^2 = 2R^2 + CB^2 - 2\sqrt{2}R \cos 45^\circ CB = \\ = 2R^2 + BD^2 + 2\sqrt{2}R \cos 45^\circ BD$$

↓

$$CB = BD = 2\sqrt{2}R \cos 45^\circ;$$

$$(2) 2R^2 = AB^2 = 4R^2 \sin^2 45^\circ + 2R^2 - 2\sqrt{2}R \sin 45^\circ BD = 4R^2 \sin^2 45^\circ + CB^2 - 2\sqrt{2}R \sin 45^\circ CB$$

↓

$$BD + CB = 2\sqrt{2}R \sin 45^\circ;$$

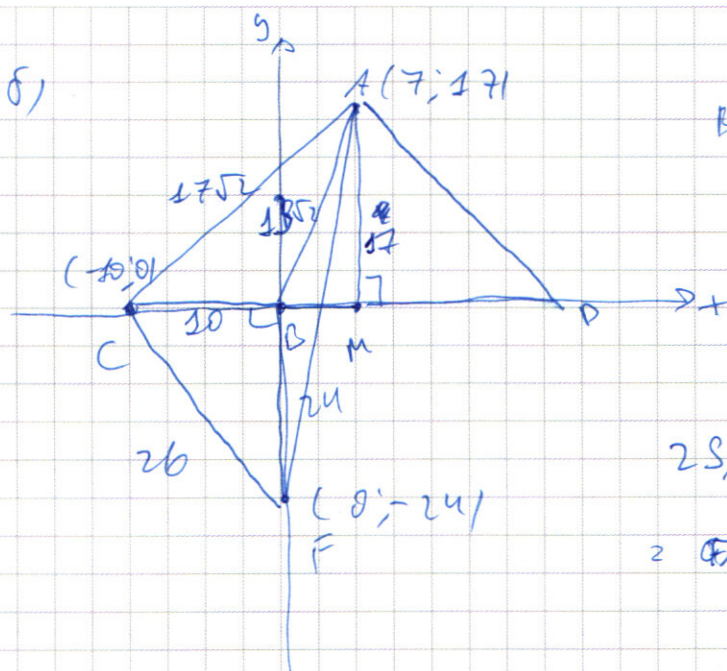
$$(3) (CB - BD)^2 + (BD + CB)^2 = 8R^2$$

$$BD^2 + CB^2 = 4R^2;$$

6) По теор. Пифагора:

$$CF = \sqrt{BD^2 + CB^2} = 2R = 26;$$

8)

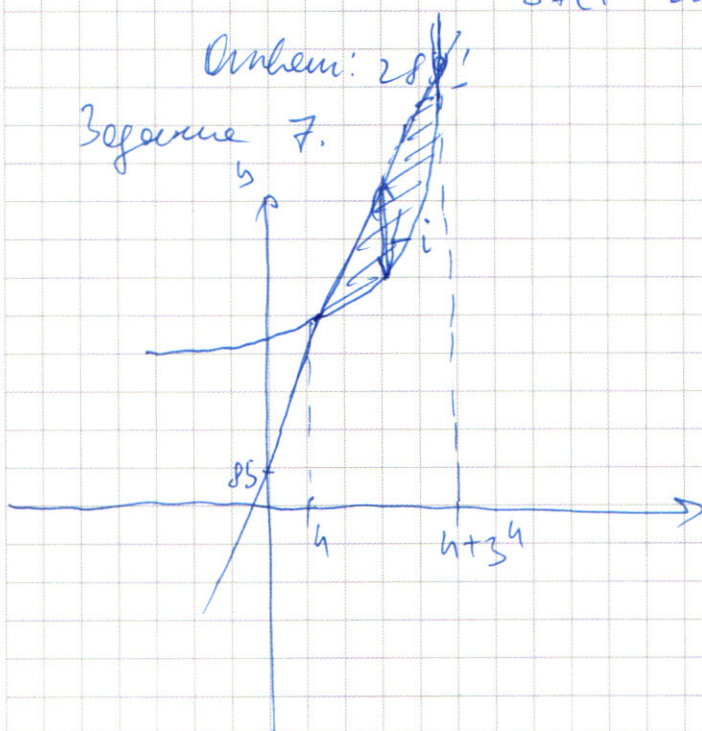


$$BF = \sqrt{CF^2 - BC^2} = 24$$

$$\begin{aligned} 2S_{ACB} &= |\vec{FA} \times \vec{FC}| = \\ &= F_A \cdot F_Cy - F_Ay \cdot F_Cx = \\ &= 7 \cdot 24 - 17 \cdot (-10) = \\ &= 289; \end{aligned}$$

$$S_{ACB} = 289;$$

Ответ: 289;
Задание 7.



1) Вершинам области точки, принадлежащие оси ординат.

$$\begin{cases} y \geq 3x + 4 \cdot 3^{85}, \\ y \leq 85 + (3^{85} - 1)x; \end{cases}$$

2) Заметим, что вершины,

$$3x + 4 \cdot 3^{85} = 85 + (3^{85} - 1)x$$

$$\text{при } x=4, \quad x=4+3^4;$$

3) В промежутке $[4; 85]$ рассмотрим площадь области.

4) Кол-во пар принадлежащих чисел равно сумме длин $L_x = 85 + (3^{85} - 1)x - (3x + 4 \cdot 3^{85})$ и числа x от 4 до 85;

$$\begin{aligned} 5) N &= \sum_{x=4}^{x=85} L_x = 85 \cdot (85 - 4 + 1) + (3^{85} - 1) \cdot 81 + \frac{81 + 1}{2} \cdot 4 \cdot 3^{85} - 4 \cdot 3^{85} \cdot (85 - 4 + 1) \\ &= 3^0 + 3^1 + 3^2 + \dots + 3 \end{aligned}$$

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

$$\sqrt{2} \cdot \cos 2x + \cos 3x - \sqrt{2} \cos 20x = \sin 7x + \sin 3x;$$

$$2 \cos 5x \cos 2x - \sqrt{2} \cos 20x = 2 \sin 5x \cos 2x;$$

$$2 \cos 2x (\cos 5x - \sin 5x) = \sqrt{2} \cos 20x.$$

$$\cos^2 5x - \sin^2 5x = (\cos 5x - \sin 5x)(\cos 5x + \sin 5x)$$

$$(\sqrt{2} \cos 2x - \cos 5x - \sin 5x)(\cos 5x - \sin 5x) = 0;$$

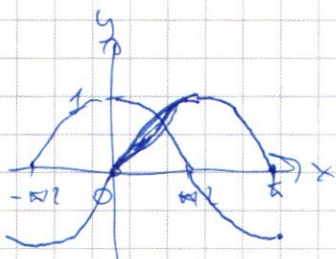
$$\cos 5x = \sin 5x$$

$$\cos 5x = 1$$

$$5x = \frac{\pi}{2} + \pi k$$

$$x = \frac{\pi}{10} + \frac{\pi k}{5},$$

$$k \in \mathbb{Z}$$



$$\cos y = \sin(y + \pi/2 + 2\pi k)$$

$$2x = \sin^{-1}(\frac{\pi}{2} + 0, k \in \mathbb{Z});$$

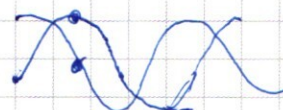
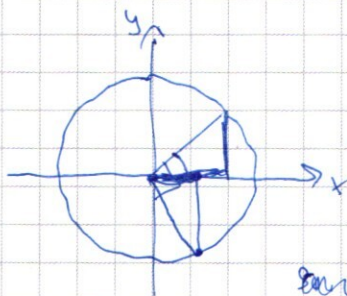
$$2x + \frac{\pi}{2} + 2\pi n = \frac{\pi}{2} + \frac{\pi}{2}$$

$$3x = \frac{\pi}{2} + \pi n$$

$$\sqrt{2} \cos 2x = \sin 5x + \cos 5x;$$

$$\cos 2x = \frac{1}{\sqrt{2}} \sin 5x + \frac{1}{\sqrt{2}} \cos 5x$$

$$\cos 2x = \sin(5x + \frac{\pi}{4})$$



$$\sin y = \cos(y + \pi/2)$$

$$\sin y = \cos(y + \pi/2)$$

$$\sin \cos y = \sin(x + \varphi) =$$

$$= \sin(\frac{\pi}{2} + \frac{\pi}{2})$$

$$\cos y = \sin(\frac{\pi}{2} + \frac{\pi}{2})$$

$$x = \frac{\pi}{2} + \frac{2}{3}\pi n, n \in \mathbb{Z}$$

13.

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

$$\lg x = \lg 10x;$$

$$\text{отсюда: } x < 0; y > 0;$$

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

↑

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

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

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

↓

$$\begin{cases} y = x + 4, \\ y = -\frac{x}{2}; \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y = -t + 4, \\ y = \frac{t}{2}; \end{cases}$$

или

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

$$\lg y \cdot \lg\left(\frac{t^4}{y^2}\right) = \lg t + \lg ty$$

$$2\lg y \cdot (2\lg t - \lg y) = \lg t + (\lg t + \lg y)$$

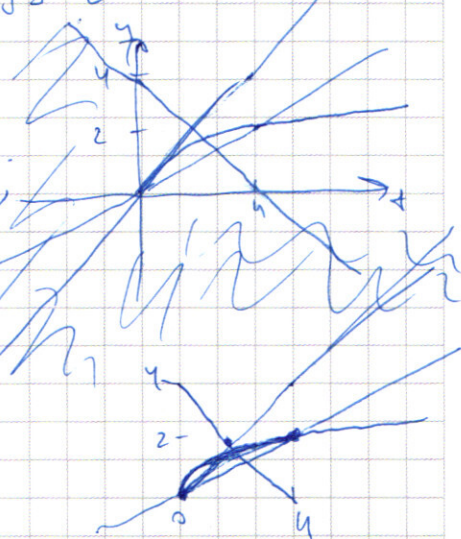
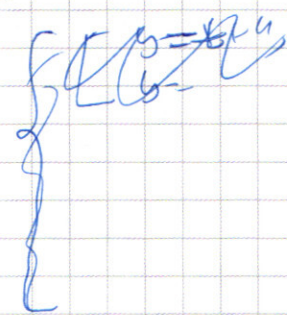
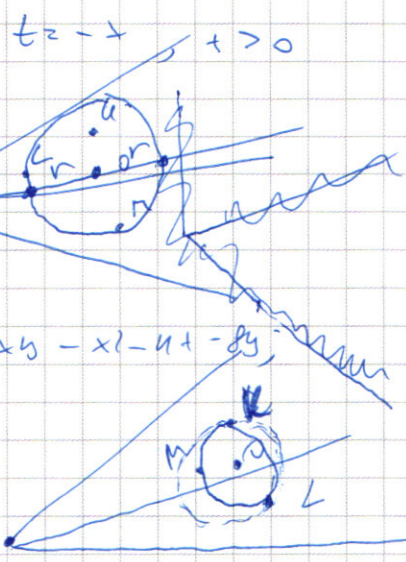
$$4\lg y \lg t - 2\lg y^2 = \lg t + \lg t + \lg y$$

$$2\lg^2 y + \lg^2 t - 3\lg y \lg t = 0;$$

$$\lg t (\lg y - \lg t)(2\lg y - \lg t) = 0;$$

↑

$$\begin{cases} \lg y = \lg t, \\ \lg y^2 = \lg t; \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y = t, \\ y^2 = t; \end{cases}$$



ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

№ 5.

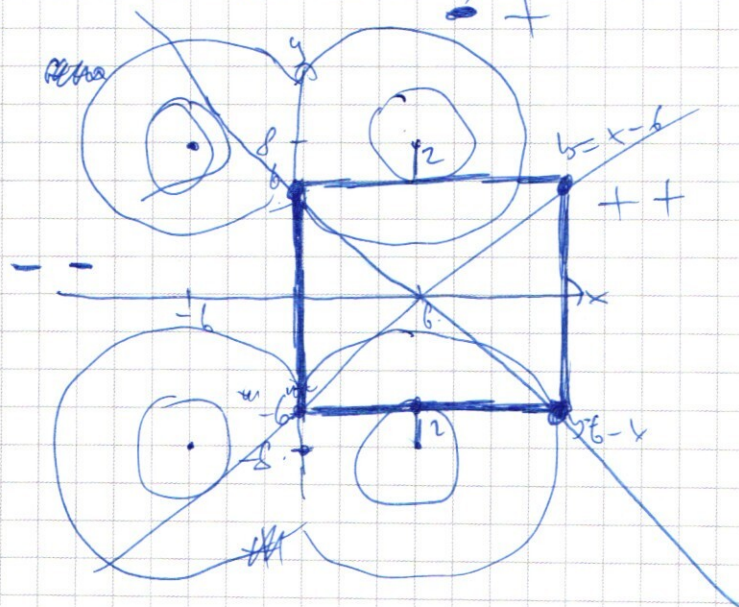
$\Gamma +, = \quad \Delta +, -$

ровно 2 решения;

$$|x-6-y| + |x-6+y| = 12$$

$$(x-6)^2 + (y-6)^2 = 36$$

окружность



$$|x-6-y|$$

$$y < x-6, \text{ то}$$

$$= x-6-y$$

$$y \geq x-6, \text{ то}$$

$$y-x+6$$

$$y > 6-x:$$

+-

+-

$$y = -6;$$

++

$$2x-12 = 12;$$

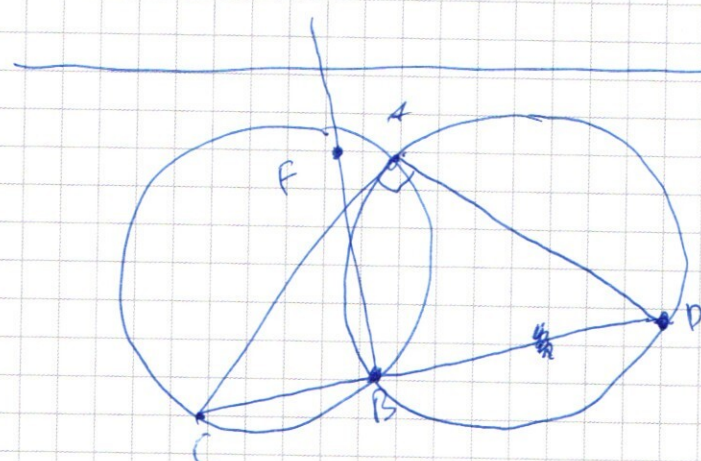
$$x = 12;$$

$$-+ : y = 6;$$

$$-- : 12-2x = 12;$$

$$x = 0;$$

$$R = 13.$$



$$z = a_x b_y - a_y b_x, \quad \bar{z} =$$

2nd 7-24-2

$$= 410 + 168 = 578$$

$$CB - BD = 252R \text{ Wshp}$$

$$2 \text{ HPR}^1 \text{ Group} + \text{CB}^2 - 2\sqrt{2} \text{ R Group} \cdot \text{CB}$$

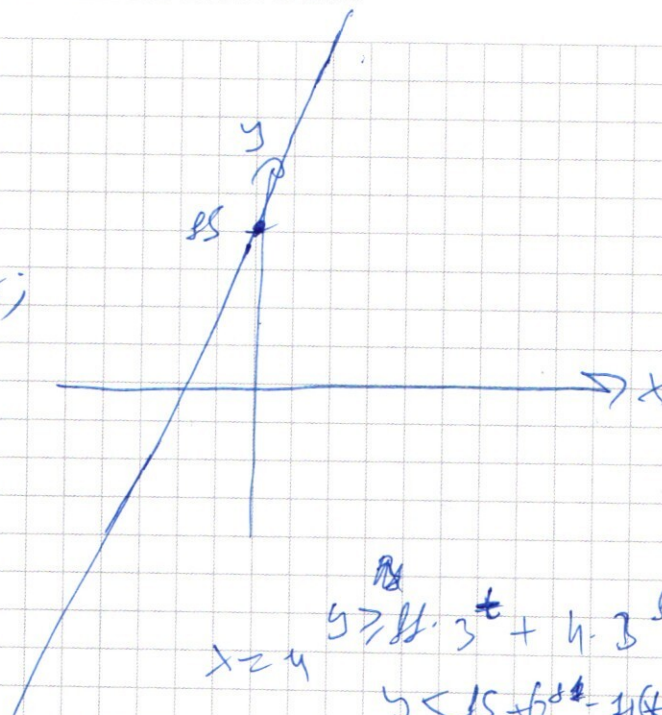
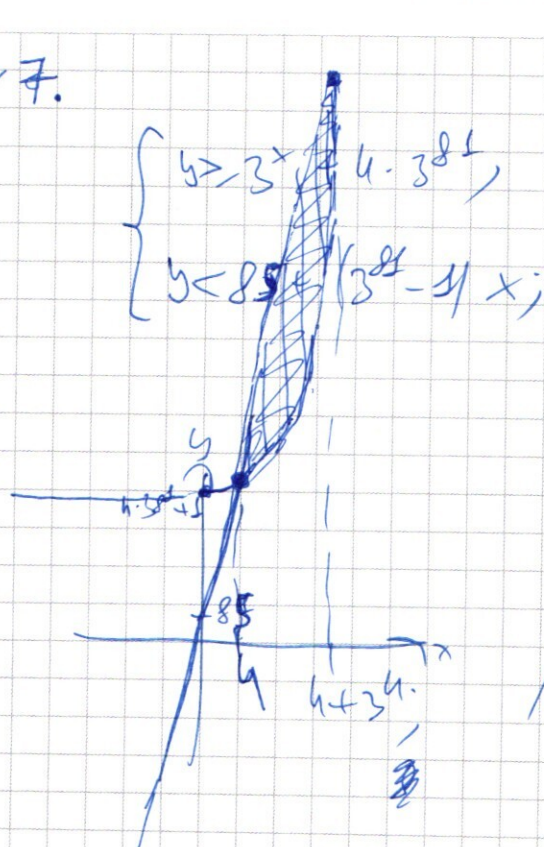
$$R_{TH} + C_B = 252 \text{ K} \text{ sec}$$

$$BA^2 + CB^2 = 4R^2; \quad CF = 2R = 26;$$

$$\begin{aligned} 1628 &= 41^2 \\ 1628 + 49 &= \\ &= 1730; \\ 2 \cdot 865 &= \\ 2 \cdot 5 \cdot 173 &= \\ &= \end{aligned}$$

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

в 7.



$$85 + (3^{81} - 1)x - 3^x - 4 \cdot 3^{81} =$$

$$= 85 - x + 3^{81}(x - 4) - 3^x =$$

$$= 85 - 3^x - (1 - 4)3^{81} =$$

$$x = 4 \quad y >= 85 \cdot 3^4 + 4 \cdot 3^{81}$$

$$y <= 85 + (3^{81} - 1)(4 + 4) =$$

$$y >= 3^{81}(4 + 4) = 3^4 + 3^{81} + 4 + 4 \cdot 3^{81}$$

$$y <= 85 + 3^{81} - 4 =$$

$$= 85 - 4 + 3^{81}$$

$$L = 3^4(1 - 3^t) + (3^{81} - 1)t$$

$$85 - (4 - 4) - 3^x + 3^{81}(x - 4) = 85 - 4 + 3^{81}(x - 4)$$

$$= (3^{81} - 1)(x - 4) + 3^4 - 3^x - 3^4(3^t - 1)$$

$$x \geq 3^4 + 4$$

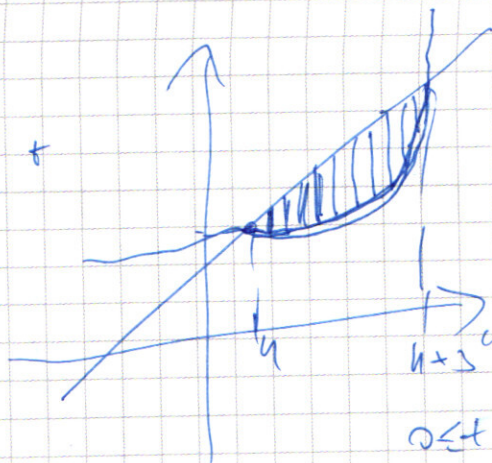
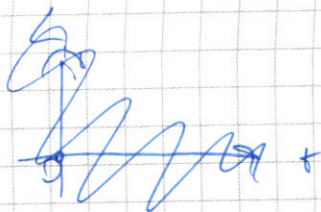
$$85 - 3^x + (3^{81} - 1)(x - 4) \geq 3^4 - 3^x + (3^{81} - 1)(1 - 4) =$$

$$x - 4 \geq 3^4$$

$$t \geq 3^4$$

$$= 3^4(1 - 3^t) + (3^{81} - 1)t;$$

$$- 3^{3^4+4} + 3^4 + 3^{3^4+4} - 3^4 = 0;$$



$$L \approx 3^h(1-3^t) + (3^{2h}-1)t;$$

$$N = \sum_{t=0}^{+23^h} L_t$$

$$N = \sum_{t=0}^{+23^h} L_t \approx (3^{2h}-1) \frac{81+1}{2} \cdot 81 + 3^h(3^h+1)$$

$$- 3^h(1 + 3^1 + 3^2 + \dots + 3^{3^h}) =$$

$$= (3^{81}-1)41 \cdot 81 + 81 \cdot 82 -$$

$$- 81 \cdot \frac{3^{82}-1}{2} \approx 3^{85} \cdot 41,5 - 41 \cdot 81 + 81 \cdot 82 -$$

$$+ 81 \cdot 82 - \frac{3^{86}}{2} + \frac{81}{2} =$$

$$= 3^{85} (41 - 3/2) + 81 \cdot 41,5 =$$

$$= 3^{85} \cdot 39,5 + 81 \cdot 41,5;$$

$$16875 = 3^3 \cdot 5^4$$

$$1 \leq 3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6 \cdot 7 \cdot 8$$

128
27
4295
1350
16875

Answer: 1680.

и померили;

$$3^3 = 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 1 = 9 \cdot 3 \cdot 1$$

и воста 12, а также.

и воста.

$$C_8^4 = \frac{8!}{4! \cdot 4!} = \frac{8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5}{4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1} = 35$$

$$C_8^4 (4+1) =$$

$$= 16 \cdot C_8^4 = 16 \cdot 35 = 560;$$