

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

① $16875 = 5^4 \cdot 3^3 \Rightarrow$ 4 цифры из 8 пробитыми
3 цифры — пробитыми
одна — единицей

По-другому быть не может, т.к. 3, 5 — простые числа $\Rightarrow$ нельзя переписать некое число (кроме 1 и этого числа) и получить это число; $5 \cdot 3 = 15 > 9 \Rightarrow$ нельзя одной цифрой заменить сразу 2 делителя

Кол-во способов выбрать 4 числа из 8: $\frac{8!}{4! \cdot 4!} = \frac{5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2}{2 \cdot 2 \cdot 4} = 70$ (на них поставим пробитые)
Кол-во способов выбрать 3 числа из оставшихся 4;

$$\frac{4!}{3!} = 4$$

На оставшиеся места поместим единицы

Итого: кол-во способов $N = C_8^4 \cdot C_4^3 = 70 \cdot 4 = \boxed{280}$

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

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

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

1) $\cos 5x = \sin 5x$

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

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

2) $\cos 5x \neq \sin 5x$

$$\cos 2x \sqrt{2} = \cos 5x + \sin 5x \quad | \cdot 2 \quad (\text{при } (\cos 2x \sqrt{2}) (\cos 5x + \sin 5x) > 0)$$

$$2 \cos^2 2x = 1 + 2 \sin 5x \cos 5x$$

$$\cos 4x = \sin 10x$$

$$x \in [0; \frac{\pi}{2}]$$

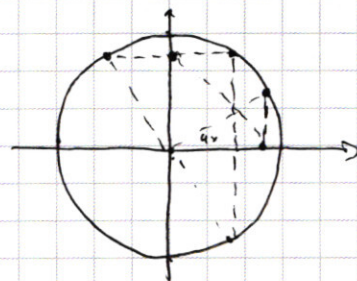
$$\begin{cases} 4x + 10x = \frac{\pi}{2} + 2\pi k \end{cases}$$

$$\begin{cases} -4x + 10x = \frac{\pi}{2} + 2\pi k \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = \frac{\pi}{20} + \frac{2\pi k}{7} \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = \frac{\pi}{12} + \frac{2\pi k}{6} \end{cases}$$

$$\text{Other: } \left\{ \frac{\pi}{20} + \frac{\pi k}{5}; \frac{\pi}{20} + \frac{\pi k}{7}; \frac{\pi}{12} + \frac{\pi k}{3} \right\}$$



ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

$$\textcircled{3} \begin{cases} \left(\frac{x^4}{y^2}\right)^{\lg y} = (-x)^{\lg(-xy)} & (1) \\ 2y^2 - xy - x^2 - 4x - 8y = 0 & (2) \end{cases} \quad \text{ОДЗ: } \begin{cases} y > 0 \\ x < 0 \end{cases}$$

$$\text{ОД: } p = -x, p > 0$$

$$(1): p^4 \lg y = y^{2 \lg y} \cdot p^{\lg p} \cdot p^{\lg y} \quad | : p^{\lg y} \neq 0$$

$$p^{\lg y} = 10^{\lg p \lg y}$$

$$10^{3 \lg p \lg y} = 10^{2 \lg^2 y} \cdot 10^{\lg^2 p} = 10^{2 \lg^2 y + \lg^2 p} = 10^{\lg^2 (py^2)}$$

$$10^{3 \lg p \lg y} = 10^{\lg^2 (py^2)}$$

$$f(t) = 10^t - \text{монотонная на всей } \mathbb{R}_+ \Rightarrow 3 \lg p \cdot \lg y = \lg^2 (py^2)$$

$$\text{ОД: } m = \lg p \\ l = \lg y$$

$$3ml = m^2 + 2l^2$$

$$m^2 + 2l^2 - 3ml = 0$$

$$(m - 2l)(m - l) = 0$$

$$\begin{cases} m = l \\ m = 2l \end{cases} \quad \begin{cases} \lg p = \lg y \\ \lg p = 2 \lg y \end{cases} \quad \begin{cases} p = y \\ p = y^2 \end{cases} \quad \begin{cases} x = -y \\ x = -y^2 \end{cases}$$

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

$$1) x = -y \Rightarrow x^2 = y^2$$

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

$$2y^2 - 4y = 0$$

③ - продолжение

$$\begin{cases} y=2 \\ y=0 \text{ } \infty \end{cases} \quad \text{т.о. } \begin{cases} x=-2 \\ y=2 \end{cases}$$

2) $x = -y^2 \Rightarrow x^2 = y^4$

$$2y^7 + y^3 - y^4 + 4y^2 - 8y = 0$$

$$y^4 - y^3 - 6y^2 + 8y = 0$$

$$y(y^3 - y^2 - 6y + 8) = 0 \quad | : y \neq 0$$

$$y^3 - y^2 - 6y + 8 = 0$$

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

$$\begin{cases} y=2 \\ y = \frac{-1 \pm \sqrt{1+16}}{2} \end{cases}$$

$$\begin{cases} y=2 \\ y = \frac{\sqrt{17}-1}{2} \\ y = -\frac{\sqrt{17}-1}{2} < 0 \text{ } \infty \end{cases}$$

т.о. $y=2, x=-4$

$$y = \frac{\sqrt{17}-1}{2}; x = -\frac{17+1-2\sqrt{17}}{4} = \frac{2\sqrt{17}-18}{4} = \frac{\sqrt{17}-9}{2}$$

Ответ: $\{(-2; 2); (-4; 2); (\frac{\sqrt{17}-9}{2}; \frac{\sqrt{17}-1}{2})\}$

⑤
$$\begin{cases} |x-6-y| + |x-6+y| = 12 \\ (|x-6|)^2 + (|y-3|)^2 = a \end{cases}$$

Заметим симметрию $y \leftrightarrow -y$

(1) Чтобы было 2 реш, нужно, чтобы был единичный возможный x и 2 значения, противн. по знаку

или 2 значения и $y=0$

$$\} y=0$$

$$\begin{cases} |x-6| = 6 \\ (|x-6|)^2 = a-64 \end{cases} \quad \begin{cases} x=12 \\ a=100 \\ x=0 \\ a=100 \end{cases}$$

т.о. $a=100$

Проверим, что при $a=100$ только 2 реш-е

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

5-продолжение

1-ое ур-е в системе:

$$|x-6-y| + |x-6+y| = 12 \quad | \uparrow \downarrow$$

$$144 = 2(x^2 + 36 + y^2 - 12x) + 2|(x-6-y)(x-6+y)|$$

$$72 = (x^2 + 36 + y^2 - 12x) + |x^2 + 36 - y^2 - 12x|$$

$$72 = (x-6)^2 + y^2 + |(x-6)^2 - y^2|$$

$$\begin{cases} 36 = (x-6)^2 \\ (x-6)^2 \geq y^2 \\ y^2 = 36 \\ (x-6)^2 < y^2 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x=0 \\ -6 \leq y \leq 6 \\ x=12 \\ -6 \leq y \leq 6 \\ y=6 \\ -6 < x-6 < 6 \\ y=-6 \\ -6 < x-6 < 6 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x=0 \\ x=12 \\ -6 \leq y \leq 6 \\ y=6 \\ y=-6 \\ 0 < x < 12 \end{cases}$$

2-ое ур-е вехи:

1) $\begin{cases} x=0 \\ x=12 \end{cases}, -6 \leq y \leq 6$

$$a - 36 = (|y| - 6)^2 \quad \text{— ур-е должно иметь единств. у, иначе}$$

будут 4 реш-я

т.о. $\begin{cases} x=0, y=0 \\ x=12, y=0 \end{cases}$, $a=100$

2) $\begin{cases} y=6 \\ y=-6 \end{cases}, 0 < x < 12$

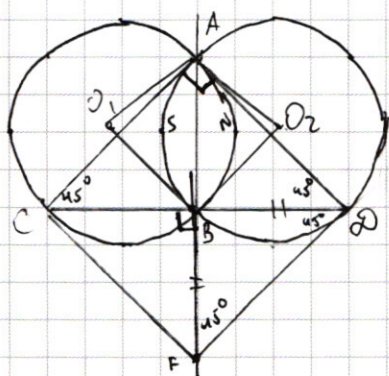
$$4 + (|x|-6)^2 = a$$

при $x \neq 0$ будут 2 реш-я для x , 2 для $y \Rightarrow$ 4 реш-я $\Rightarrow$

$$x=0 \notin (0; 12)$$

решениями будут
т.о. единств. $a=100$ (не достигается при $x \in (0; 12)$)
[Ответ: $a=100$]

6



а) CF - ?

1) O_1 - центр 1 окр-ти

O_2 - центр 2ой окр-ти

$\triangle AO_1B = \triangle AO_2B$ (III) $\Rightarrow$

$\Rightarrow \widehat{AO_1B} = \widehat{AO_2B}$

$S \in O_{кр1}, S \in \widehat{AB}$

$N \in O_{кр2}, N \in \widehat{AB}$

$\Rightarrow \widehat{ASB} = \widehat{ANB}$

$\triangle AO_2B: |AB| = \sqrt{13^2 + 13^2} = 13\sqrt{2}$

2) $\widehat{ACB} = \frac{1}{2} \widehat{ANB}$

$\widehat{ADB} = \frac{1}{2} \widehat{ASB}$

$\Rightarrow \widehat{ACB} = \widehat{ADB} \Rightarrow \triangle ACD - \text{прям}, \widehat{ACB} = \widehat{ADB} = 45^\circ$

3) $\widehat{BDF} = \widehat{BFD}$, тк $\triangle BFD - \text{прям}$, $\widehat{B} = 90^\circ$ $\Rightarrow \widehat{BFD} = \widehat{BDF} = 45^\circ$

4) $\angle F: |BD| = |BF| = a$

$|BC| = b$

$\widehat{BAD} = \alpha \Rightarrow \widehat{CAB} = 90^\circ - \alpha$

$\widehat{ABD} = 135^\circ - \alpha$

$\widehat{ABC} = \alpha + 45^\circ$

~~$\triangle ABC: \text{т. син. } \frac{a}{\sin \alpha} = \frac{b}{\sin(50^\circ - \alpha)} = \frac{13\sqrt{2}}{\sin 135^\circ} \Rightarrow b = \frac{13\sqrt{2} \cdot \sin \alpha}{\sin(50^\circ - \alpha)}$~~

$\triangle ABD: \text{т. син. } \frac{a}{\sin \alpha} = 2R = 26$

$\triangle ABC: \text{т. син. } \frac{b}{\sin(50^\circ - \alpha)} = \frac{a}{\cos \alpha} = 26$

$\Rightarrow a = 26 \sin \alpha$

$b = 26 \cos \alpha$

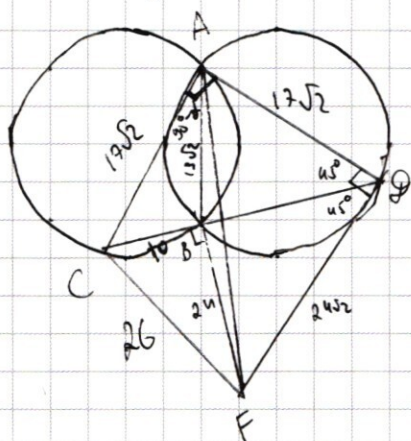
$\triangle CBF: |CF|^2 = a^2 + b^2 = 26^2 (\sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha) = 26^2$

$|CF| = 26$

8) $|BC| = 10 = b \Rightarrow \cos \alpha = \frac{10}{26}, \sin \alpha = \frac{24}{26}$

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

③ - продолжение



$\triangle ABD: \text{т.см}$

$$\frac{|AD|}{\sin \angle ABD} = \frac{|AD|}{\sin(135^\circ - \alpha)} = \frac{|AD|}{\cos(45^\circ - \alpha)} = 26 (=2R)$$

$$\begin{aligned} \cos(45^\circ - \alpha) &= \cos 45^\circ \cos \alpha + \sin 45^\circ \sin \alpha = \\ &= \frac{\sqrt{2}}{2} \left(\frac{10}{26} + \frac{24}{26} \right) = \frac{17\sqrt{2}}{26} \end{aligned}$$

$$|AD| = 26 \cdot \frac{17\sqrt{2}}{26} = 17\sqrt{2}$$

$$S_{\triangle ACF} = S_{ACFD} - S_{ADF} = S_{ACD} + S_{CDF} - S_{ADF}$$

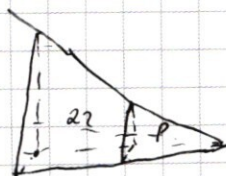
$$\begin{aligned} S_{\triangle ACF} &= \frac{17\sqrt{2} \cdot 17\sqrt{2}}{2} + \frac{34 \cdot 24\sqrt{2} \cdot \frac{\sqrt{2}}{2}}{2} - \frac{17\sqrt{2} \cdot 24\sqrt{2}}{2} = \\ &= \frac{|AC| \cdot |AD|}{2} + \frac{1}{2} |AC| \cdot |DF| \cdot \sin 45^\circ - \frac{|AD| \cdot |DF|}{2} \end{aligned}$$

$$= \frac{1}{2} (289 \cdot 2 + 34 \cdot 24 - 17 \cdot 24 \cdot 2) = \boxed{289}$$

④

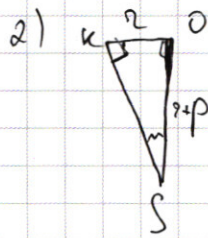


1) Очев, что сегмент будет в форме $\triangle$



$$\left. \begin{aligned} \frac{S_{\triangle 1}}{S_{\triangle 2}} &= \frac{4}{9} \\ \triangle 1 \sim \triangle 2, k & \end{aligned} \right\} \Rightarrow k = \frac{2}{3}$$

$$k = \frac{p}{p+22} = \frac{2}{3} \Rightarrow p = 42$$



$$\widehat{KSO} = \arcsin\left(\frac{1}{5}\right)$$

$$S_{KLM} = S_1 \cdot \left(\frac{p+2}{p}\right)^2 = 4 \cdot \left(\frac{52}{42}\right)^2 = \boxed{\frac{25}{4}}$$

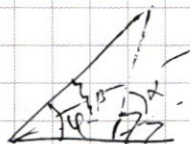
Ответ: $\widehat{KSO} = \arcsin\left(\frac{1}{5}\right)$
 $S_{KLM} = 6,25$

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

$$abcde fgh = 16075 = 5 \cdot 3375 = 5^7 \cdot 675 =$$

$$= 5^2 \cdot 5^2 \cdot 27 = 5^4 \cdot 3^3$$

4



$$\sin = \sin \alpha \cdot \sin \alpha$$

4.5 + 6

$$\frac{7673}{10.3} = 10.7$$

5

2.8.7

560

$$56 \cdot 5 = 280$$

560

$$\begin{array}{r} 16075 \overline{) 15} \\ \underline{18} \\ -15 \\ \underline{37} \\ -35 \\ \underline{15} \\ 15 \end{array}$$

(2)

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

1

$$2 \cos 5x \cos 2x - \sqrt{2} \cos 10x = 2 \sin 5x \cos 2x$$

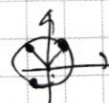
$$2 \cos 5x \cos 2x - \sqrt{2} \cos 5x + \sin 5x = 2 \sin 5x \cos 2x$$

$$2 \cos 5x \left(\cos 2x - \frac{\cos 5x}{\sqrt{2}} \right) = 2 \sin 5x \left(\cos 2x - \frac{\sin 5x}{\sqrt{2}} \right)$$

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

$$2 \cos 2x (\cos 5x - \sin 5x) = \sqrt{2} (\cos 5x - \sin 5x) = \sqrt{2} (\cos 10x + \sin 5x)$$

$$1) \cos 5x = \sin 5x$$



$$5x = \frac{\pi}{4} + 2k\pi$$

$$5x =$$

$$\cos 2x \cos 3x - \sin 3x \sin 2x + \sin 3x \cos 2x + \cos 2x \sin 3x =$$

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

$$\cos 2x \sqrt{2} = \cos^2 x \sqrt{2} - \sin^2 x \sqrt{2}$$

$$\cos 5x + \sin 5x = \cos 2x \cos 3x - \sin 2x \sin 3x + \sin 3x \cos 2x + \cos 3x \sin 2x$$

$$= \cos 2x \cos 3x - \sin 2x \sin 3x + \sin 3x \cos 2x + \cos 3x \sin 2x$$

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

$$\cos 2x \cdot 2 \cos \frac{\pi}{4} = \cos 2x (\cos 3x + \sin 3x) + \sin 2x (\cos 3x - \sin 3x)$$

$$\sin 2x (\sin 3x - \cos 3x) = \cos 2x (\cos 3x + \sin 3x) + 2 \cos \frac{\pi}{4}$$

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

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

$$\cos 2x \cdot$$

$$\lg 2x = 1 + \frac{2(\cos 3x + \cos \frac{\pi}{4})}{\sin 3x - \cos 3x} = 1 + 2$$

$$\lg^2 2x + 1 = \frac{1}{\cos^2 2x} = 1 + 1 + 4(\cos 3x$$

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

$$\text{одз: } xy < 0$$

$$x < 0 \\ y > 0$$

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

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

$$x(x + 4 + y)$$

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

$$y^3 - y^2 - 6y + 6 = (y - 2)(y^2 + y - 4) \\ = y^3 - y^2 - 6y + 6 \\ = y^3 - y^2 - 6y + 6 \\ \lg_{10}(-x) \lg_{10}(y) \\ 10 = 10^{\lg^2(-x)}$$

$$\lg = -x$$

$$\frac{10^{\lg^2 y}}{10^{\lg^2 y}} =$$

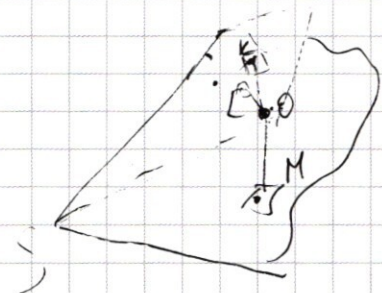
$$= \frac{10^{\lg^2 y}}{10^{\lg^2 y}}$$

$$m^2 + 3m + 2 =$$

$$(m - 2)(m - 1) =$$

$$m^2 - 3m + 2 =$$

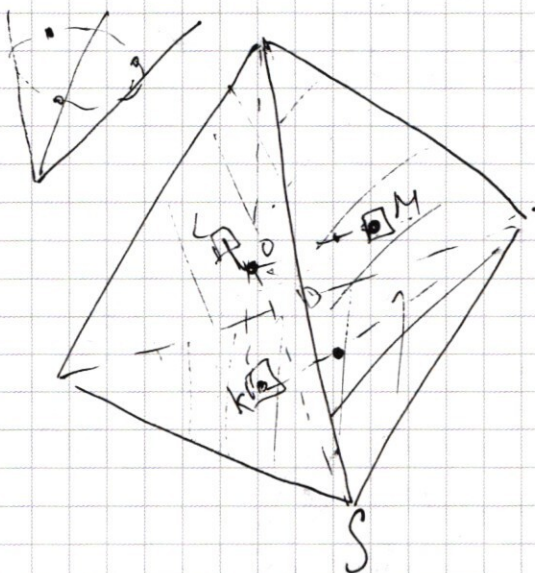
ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА



$kSO = ?$

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

$$(1) \quad x^2 - 12x + 36 + y^2 - 12(y+6) + 36 = a$$



$$\begin{cases} y \geq 3^x + 4 \cdot 3^{81} \\ y < 25 + (3^{81} - 1)x \end{cases}$$

$$y \leftrightarrow -y$$

$$|x-6|$$

$$25 + 3^{81}x - x \neq 3^x + 4 \cdot 3^{81} =$$

$$= 25 + 3^{81}(x-4) - (x+3^x)$$

$$81 + 2^7 + 3^{81} \cdot 2^7$$

$$3^4 + 2^7 + 3^{81} \cdot 2^7$$

$$J_y = 0 \Rightarrow 2x$$

$$|x-6| + |x-6+y| = 6 \Rightarrow$$

$$x = 0; 12$$

$$36 + 36 = a = 100$$

$$a = 100$$

$$100 = 36 + x^2 - 12x + y^2 - 12(y+6) = 0$$

$$144 = 2(x^2 + 36 + y^2 - 12x) + 2(x^2 + 36 - y^2 - 12x + 1)$$

$$72 = x^2 + 36 + y^2 - 12x + (x^2 + 36 + y^2 - 12x - 2y)$$

$$(x+6)^2 + y^2$$

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

$$72 = (x+6)^2$$

$$36 = (x+6)^2 \text{ при } (x+6)^2 > y^2$$

$$y = \pm 6, \quad |x+6| \leq y^2$$

$$x+6 = \pm 6\sqrt{2} \Rightarrow x = 6(\pm\sqrt{2}-1)$$

$$x+6 = \pm 6$$

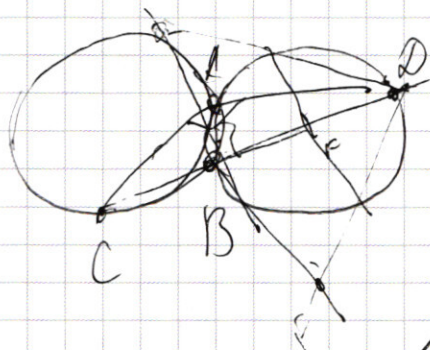
$$\begin{cases} x = 0 \\ x = -12 \end{cases}$$

$$x-6 > y \Rightarrow x-6 = 6$$

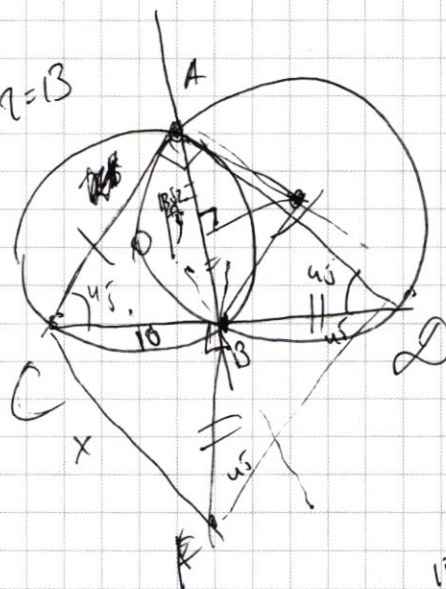
$$x=12$$

$$x-6 < y \Rightarrow$$

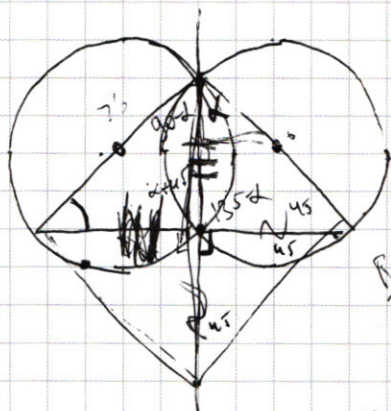
$$r=13$$



4

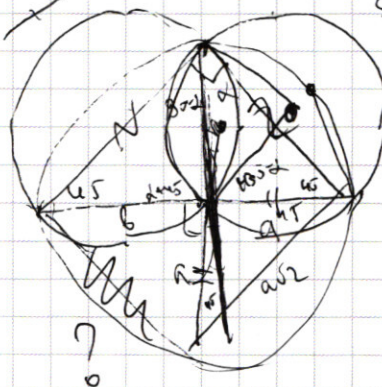


$$|CF| = ?$$



$$R(q) = \frac{p}{R} = ?$$

$$\sin(45^\circ)$$



$$\frac{a}{\sin \alpha} = \frac{13\sqrt{2} \cdot 2}{\sqrt{2}} = 26$$

$$\frac{a}{q} = 26 \sin \alpha$$

$$\frac{b}{\cos \alpha} = \frac{13\sqrt{2} \cdot 1}{\sqrt{2}} = 26$$

$$b = 26 \cos \alpha$$



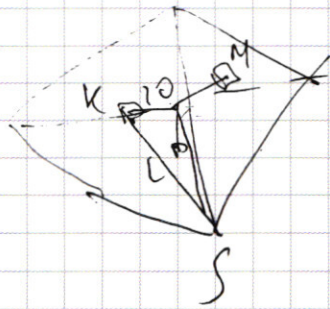
$$b^2 + a^2 = 26^2$$

$$a^2 + 469.2 = 2a \cdot 13\sqrt{2} \cos(135^\circ - \alpha)$$

$$a^2 - 26a\sqrt{2} \cos(\alpha - 45^\circ) = b^2 + 169\sqrt{2} \sin(\alpha - 45^\circ)$$

$$a - b = 13\sqrt{2} \sin(2\alpha - 90^\circ)$$

$$a - b = 13\sqrt{2} \cos 2\alpha$$



$$\frac{S_{\text{сер}}}{S_{\text{мн}}} = \frac{4}{9} = k^2 \Rightarrow k = \frac{2}{3} = \frac{p}{p+2} \Rightarrow$$

$$2p+4=3p$$

$$p=4$$

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

$$a = 13\sqrt{2} \cos 2\alpha \neq 0$$

$$a = \sqrt{26^2 - b^2}$$

$$26^2 - b^2 = 13^2 \cdot 2 \cdot \cos^2 2\alpha + b^2 - 26\sqrt{2} \cos 2\alpha \cdot b$$

$$26 \cdot 13 (2 - \cos^2 2\alpha) = 26^2 - 26 (b - 13\sqrt{2} \cos 2\alpha)$$

$$\frac{10}{\cos x} = 26$$

$$\cos x = \frac{10}{26}$$

$$\sin x = \frac{\sqrt{26^2 - 10^2}}{26}$$

$$\frac{\sqrt{6 \cdot 36}}{26} = \frac{24}{26}$$

$$|130| = \frac{26 \cdot 24}{26} = 24$$

$$\cos 15^\circ \cdot \frac{1}{25} \cdot 5x$$

$$\frac{14 \cdot 34}{24}$$

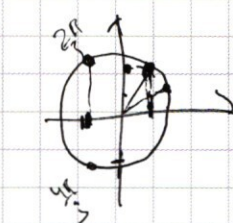
$$2 \cos 5x$$

$$\cos 5x + \sin 5x$$

$$\cos^2 2x \cdot 2 = 1 + 2 \cos 5x \sin 5x$$

$$2 \cos^2 2x = 1 + \sin 10x$$

$$\cos 4x = \sin 10x \Rightarrow$$



$$4x = 10x = \frac{\pi}{n} + \pi k \quad - (1 - 2 \cos^2 2x) = \sin 4x = \cos 4x$$

$$\cos^2 10x + \cos^2 4x = 1$$

$$\cos^2 10x = 1 - \cos^2 4x$$

$$\arcsin(\sin 10x) = \arccos(\cos 4x)$$

$$10x - 4x = \frac{\pi}{2}$$

$$\sin 2x = \cos x$$

$$\cos 2x = \sin x$$

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

$$2x + x = \pi$$

$$30^\circ$$

$$\cos 10x$$