МОСКОВСКИЙ ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

ОЛИМПИАДА "ФИЗТЕХ" ПО М

11 класс

ВАРИАНТ 6

ШИФ

Бланк задания должен быть вложен в работу.
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

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

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

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

№1 $16875 = 5^4 \cdot 3^3 \cdot 1$

Нам необходимо получить перестановки из 8 элементов, причем "5" повторяется 4 раза, "3" повторяется три раза, и "1" ~~нов~~ встречается один раз

$$P = \frac{8!}{4!\,3!} = \frac{5 \cdot \cancel{6} \cdot 7 \cdot 8}{\cancel{2 \cdot 3}} = 280$$

16875 можно получить умножая только такие цифры. $5 \cdot 3 = 15$ уже не цифра. чтобы добрать до 8 элементов, необходимо использовать единицу.

Ответ: 280

№2. $\cos 7x + \cos 3x - \sqrt{2} \cdot \cos 10x = \sin 7x + \sin 3x$

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

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

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

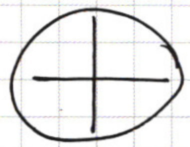
$$\left[\begin{array}{l} \cos 5x - \sin 5x = 0 \quad (1) \\ 2\cos 2x = \sqrt{2}\cos 5x + \sqrt{2}\sin 5x \end{array}\right.$$

① $\cos 5x - \sin 5x = 0$

<u>проверка</u>: $\cos 5x = 0$: $0 \pm 1 \neq 0$

(второе ур-ние): $2 \cdot \cos 2x = \pm\sqrt{2}$

$\cos 2x = \pm\frac{1}{\sqrt{2}}$



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

$$\left[\begin{aligned} 2x &= \pm\frac{\pi}{4} + 2\pi n \\ 2x &= \pm\frac{3\pi}{4} + 2\pi n \end{aligned}\right.$$

$$\left[\begin{aligned} x &= \pm\frac{\pi}{8} + \pi n \\ x &= \pm\frac{3\pi}{8} + \pi n \end{aligned}\right. , n \in Z$$

- $\frac{\pi}{10} + \frac{\pi}{5}k = \pm\frac{\pi}{8} + \pi n$

$4 + 8k = \pm 5 + 40n$

$\underbrace{8k - 40k}_{\text{делимая на 2}} = \left[\begin{aligned} 1 \\ -9 \end{aligned}\right.$

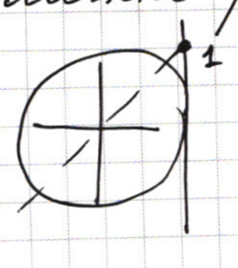
делимая на 2 — не делимая на 2 => нет таких k и $n \in Z$

- $\frac{\pi}{10} + \frac{\pi}{5}k = \pm\frac{3\pi}{8} + \pi n$

$4 + 8k = \pm 15 + 20n$

~~$4n - 20n$~~ $\underbrace{8k - 20n}_{\text{делимая на 2}} = \underbrace{\left[\begin{aligned} 11 \\ -19 \end{aligned}\right.}_{\text{не делимая на 2}}$ => нет таких k и n.

проверка выполнена, можно делить на $\cos 5x$



$tg 5x = 1$

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

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

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

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

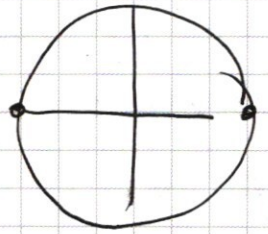
ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

№2 продолжение

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

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

пусть $\cos\varphi = \frac{1}{\sqrt{2}}$; $\varphi = \frac{\pi}{4}$



$\cos 5x \cdot \cos\varphi + \sin 5 \sin\varphi = \cos 2x$

$\cos(5x - \varphi) - \cos 2x = 0$

$-2 \cdot \sin\left(\frac{7x-\varphi}{2}\right)\sin\left(\frac{3x-\varphi}{2}\right) = 0$

$$\left[\begin{array}{l}\sin\left(\frac{7x-\varphi}{2}\right) = 0 \\ \sin\left(\frac{3x-\varphi}{2}\right) = 0\end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l}\frac{7x-\varphi}{2} = \pi n \\ \frac{3x-\varphi}{2} = \pi l\end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l}7x-\varphi = 2\pi n \\ 3x-\varphi = 2\pi l\end{array}\right.$$

$$\left[\begin{array}{l}7x = \frac{\pi}{4} + 2\pi n \\ 3x = \frac{\pi}{4} + 2\pi l\end{array}\right. \qquad \left[\begin{array}{l}x = \frac{\pi}{28} + \frac{2\pi}{7} n \\ x = \frac{\pi}{12} + \frac{2\pi}{3} l\end{array}\right. , n, l \in Z$$

Ответ: $\frac{\pi}{28} + \frac{2\pi}{7} n$, $\frac{\pi}{12} + \frac{2\pi}{3} l$, $\frac{\pi}{20} + \frac{\pi}{5} k$,

$n, l, k \in Z$

☐ черновик ☑ чистовик

(Поставьте галочку в нужном поле)

№5 продолжение

1) 2 решения будут, когда окружности с центром O_1 и O_4 касаются графика 1 функции. В этот момент окружности с центрами O_2 и O_3 еще не касаются и не пересекают график 1 функции.
Из графика видно, что радиус равняется $2 \Rightarrow \underline{a = 4}$

2) С увеличением радиуса окр. с центрами O_1 и O_4 будут суммарно ~~касаться гр~~ пересекать график 1 ф-ции в 4 точках
Когда окр. с центром в точках O_2 и O_3 начнет пересекать график 1-ф-ции будет >2 точек пересечения

3) След. раз, когда будет два решения, произойдет когда окр с центрами O_2 и O_3 будут касаться одной, самой дальней для себя точки $\left((12;-6)\right.$ и $\left.(12;6)\right)$ соответственно)
В этот момент график 1 ф-ции уже не будет иметь пересечений с O_1 и O_4 окр.

$R = \sqrt{(12-(-6))^2 + (6-(-8))^2} = \sqrt{324 + 196} = \sqrt{520}$

$a = R^2 = 520$

Ответ: 4, 520

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

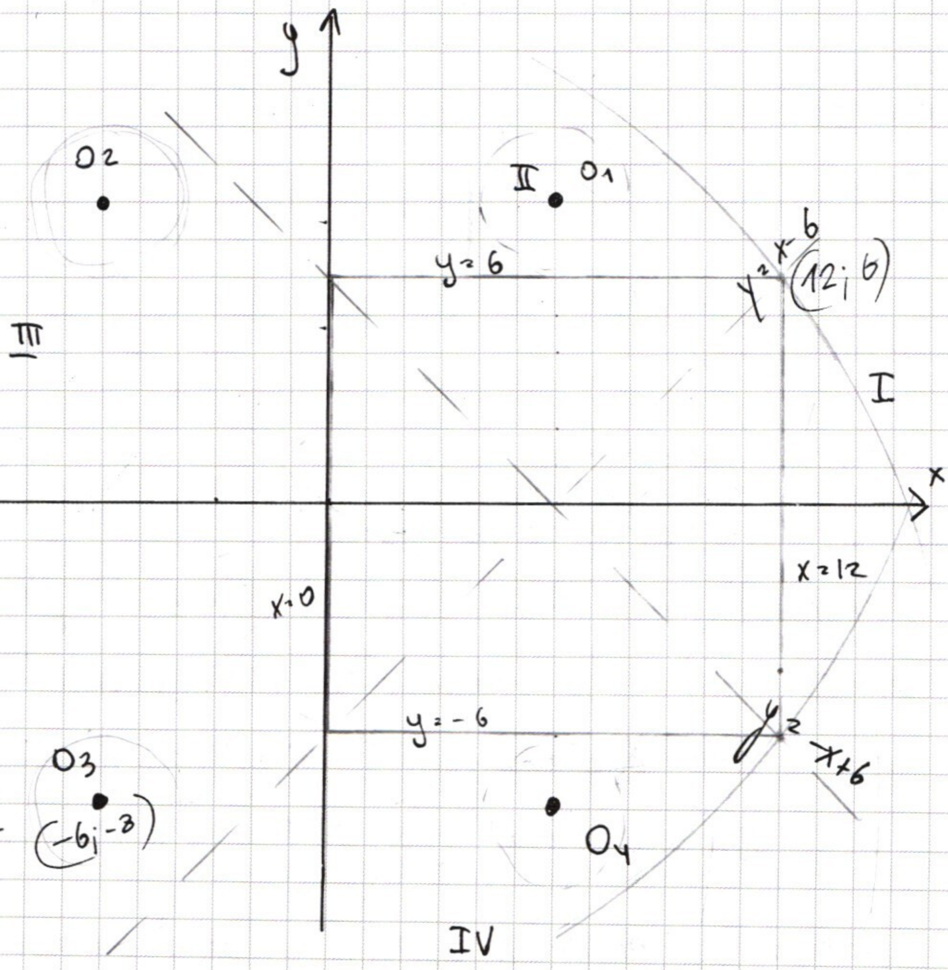
ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

N5 $\begin{cases} |y-x+6| + |y+x-6| = 12 \quad (1) \\ (|x|-6)^2 + (|y|-8)^2 = a \end{cases}$

(1) Построим

$y = x-6$

$y = -x+6$



I $\begin{cases} y \geq -x+6 \\ y < x-6 \\ -y+x-6+y+x-6=12 \end{cases}$

$x = 12$

II $\begin{cases} y \geq x-6 \\ y \geq -x+6 \\ y-x+6+y+x-6=12 \end{cases}$

$y = 6$

III $\begin{cases} y < -x+6 \\ y \geq x-6 \\ y-x+6-y-x+6=12 \end{cases}$

$x = 0$

IV $\begin{cases} y < -x+6 \\ y < x-6 \\ -y+\cancel{x}-6-y-\cancel{x}+6=12 \end{cases}$

$y = -6$

(2) Графиком второй функции является окружность с центром $(6;8)$, $R = |\sqrt{a}|$, отраженная во все четверти

№6. Дано:

$\omega_1(O_1, 13)$

$\omega_2(O_2, 13)$

$\omega_1 \cap \omega_2 = AB$

$C \in \omega_1$

$D \in \omega_2$

$B \in CD$

$\angle CAD = 90^\circ$

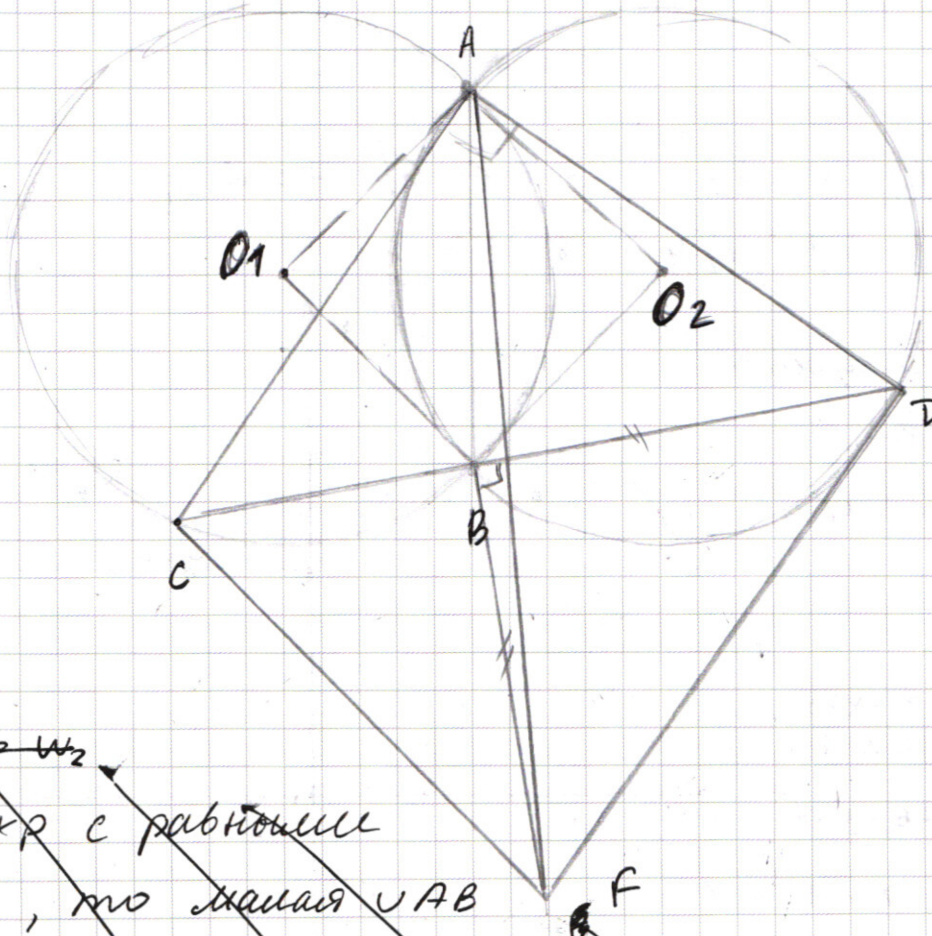
$BF \perp DC$

$BF = BD$

а) CF — ?

б) $BC = 10$

$S_{\triangle ACF}$ — ?



а) ∘ Т.к. ~~$\omega_1 = \omega_2$~~

ω_1 и ω_2 — окр с равными радиусами, то малая $\cup AB$ 1 окр и малая $\cup AB$ 2 окр равны

$\Rightarrow \angle ACB$ (вписанный) $= \angle ADB$ (вписанный), т.к. опираются на равные дуги.

∘ рассм $\triangle AO_1B$ и $\triangle AO_2B$: они равны по трем сторонам ($AO_1 = AO_2$, $BO_1 = BO_2$ как равные радиусы, AB — общ)

из рав-ва $\triangle$-ов $\Rightarrow$ рав-во соот. элементов

$\Rightarrow \angle AO_1B = \angle AO_2B$

∘ ~~$\angle ACB = \frac{1}{2}$~~ $\angle ACB$ (вписанный) $= \frac{1}{2} \angle AO_1B$ (центральный) они опираются на одну дугу.

∘ $\angle ADB$ (вписанный) $= \frac{1}{2} \angle AO_2B$ (центральный),

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

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

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

N 6 продолжение

они опираются на одну дугу.

- ~~$\triangle AB$~~ $\triangle ACD$ – прямоугольный, $\angle ACB = \angle ADB = 45^\circ$
  $\Rightarrow \triangle ACD$ – равнобедренный, $AC = AD$
- $\angle AO_1B = 2\angle ACB = 90^\circ$
  $\Rightarrow \triangle AO_1B$ – прямоугольный, равнобедренный, $AB = 13\sqrt{2}$
- т.к. $BF \perp CD$ и $BF = BD \Rightarrow \triangle BFD$ – ~~пр~~ равнобедренный, $\angle FBD = 90^\circ$

~~$\Rightarrow$~~

- Пусть $BC = x$, $BD = BF = y$, тогда $CF = \sqrt{x^2+y^2}$ (из $\triangle BCF$ – прямоугольного)
- $CD = x+y$ $AC = AD = \frac{x+y}{\sqrt{2}}$
- по т. косинусов в $\triangle ABD$: $AB^2 = AD^2 + BD^2 - 2 \cdot AD BD \cos ADB$.

$$13^2 \cdot 2 = \frac{(x+y)^2}{2} + y^2 - \cancel{2} \cdot \frac{(x+y)}{\cancel{\sqrt{2}}} \cdot y \cdot \frac{1}{\cancel{\sqrt{2}}}$$

$$(13 \cdot 2)^2 = (x+y)^2 + 2y^2 - 2y(x+y)$$

$$(26)^2 = x^2 + y^2 + \cancel{2xy} + \cancel{2y^2} - \cancel{2xy} - \cancel{2y^2}$$

$$x^2 + y^2 = 26^2$$

$$CF = \sqrt{x^2+y^2} = 26$$

Ответ: 26.

☐ черновик ☑ чистовик
(Поставьте галочку в нужном поле)

б) ◦ $x^2+y^2=26^2$

$x=BC=10$

$y^2=26^2-10^2$

$y=24=BF=BD$

◦ из $\triangle BCF$ – прямоугол.: пусть $\angle BCF=\varphi$

$\Rightarrow \sin\varphi=\frac{BF}{CF}=\frac{24}{26}=\frac{12}{13}$; $\cos\varphi=\frac{10}{26}=\frac{5}{13}$

◦ $AC=\frac{x+y}{\sqrt2}=\frac{10+24}{\sqrt2}=\frac{34}{\sqrt2}$

◦ ~~sin∠A~~ ~~∠ACB=~~ $\angle ACF=\angle ACB+\angle BCF=45^\circ+\varphi$

$\sin(\angle ACF)=\sin(45+\varphi)=\sin45\cos\varphi+\cos45\sin\varphi=$

$=\frac{1}{\sqrt2}\cdot\frac{5}{13}+\frac{1}{\sqrt2}\cdot\frac{12}{13}=\frac{17}{13\sqrt2}$

◦ $S_{ACF}=\frac12\cdot AC\cdot CF\cdot\sin ACF=\frac{1}{\cancel{2}}\cdot\frac{\cancel{34}^{17}}{\cancel{\sqrt2}}\cdot\cancel{26}\cdot\frac{17}{\cancel{13\sqrt2}}=$

$=17^2=289$

Ответ: 289.

N1 $16875=\underbrace{5^4\cdot3^3\cdot1}_{1\text{ набор}}=\underbrace{5^4\cdot9\cdot3\cdot1\cdot1}_{2\text{ набор}}$

I $P=\frac{8!}{4!\cdot3!}=\frac{5\cdot6\cdot7\cdot8}{2\cdot3}=280$

– перестановки из 8 эл-ов, причем "5" повторяется 4 раза, "3" – 3 раза

II $P=\frac{8!}{4!\,2!}=\frac{5\cdot6\cdot7\cdot8^{4}}{2}=840$ (перестановка из 8 эл-ов, причем "5" повт. 4 раза, "1" – 2 раза)

$840+280=1120$

Ответ: 1120

☐ черновик ☑ чистовик Страница № 8

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

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

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

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

16875 | 5 → 3375 | 5 → 675 | 5 → 135 | 5 → 27

$25^2 = 5^4 \cdot 3^3 \cdot 1$

$25 \cdot 25 \cdot 27 = 625 \cdot 27 = 16875$

$P = \frac{8!}{4!\ 3!\ 1!} = \frac{5 \cdot \cancel{6} \cdot 7 \cdot 8}{\cancel{2 \cdot 3}}$

$5 \cdot 8 = 40 \cdot 7 = 280$

p

$\cos(\alpha+\beta) + \cos(\alpha-\beta) = \cos\alpha\cos\beta - \cancel{\sin\alpha\sin\beta} + \cos\alpha\cos\beta + \cancel{\sin\alpha\sin\beta}$

$= 2\cos\alpha\cos\beta$

$\begin{cases} \alpha+\beta = p \\ -\alpha+\beta = -q \end{cases}$ $\quad \alpha = \frac{p+q}{2} \quad \beta = \frac{p-q}{2}$

$\sin(\alpha+\beta) + \sin(\alpha-\beta) = \sin\alpha\cos\beta + \cancel{\cos\alpha\sin\beta} + \sin\alpha\cos\beta - \cancel{\cos\alpha\sin\beta}$

$= 2\sin\alpha\cos\beta$

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

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

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

$2\cos 5x \cos 2x - \sqrt{2} \cdot \cos 10x = 2\sin 5x \cdot \cos 2x$ $\quad (\cancel{2\cos^2 5x - 1}\ \ 1 - 2\sin^2 x)$

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

~~$2\cos 5x \cdot \cos 2x - \sqrt{2} + 2\sqrt{2}\sin^2 5x - 2\sin 5x \cdot \cos 2x$~~

☑ черновик ☐ чистовик
(Поставьте галочку в нужном поле)

Страница №__
(Нумеровать только чистовики)

$\cos^2 x - \sin^2 x$

$2\cdot\cos 5x \cos 2x - \sqrt{2}\cos 10x - 2\sin 5x\cdot\cos 2x = 0$

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

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

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

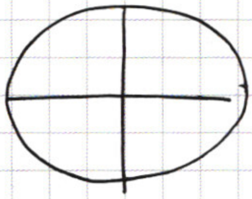
$\frac{\sqrt{2}}{2}\,\cancel{\cos}\sin 5x + \frac{\sqrt{2}}{2}\cos 5x = \cos 2x$

$\frac{1}{\sqrt{2}} = \cos\varphi \qquad \cos 5x = 0$

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

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

$\cos(5x-\varphi) = \cos 2x$



$\cancel{5x-\varphi}$

$\cos(5x-\varphi) - \cos 2x = 0$

$\cos(\alpha+\beta) - \cos(\alpha-\beta) = \cos\alpha\cancel{\cos\beta} - \sin\alpha\sin\beta - \cos\alpha\cos\beta - \sin\alpha\sin\beta$

$= -2\sin\alpha\sin\beta$

$-2\cdot\sin\left(\frac{7x-\varphi}{2}\right)\sin\left(\frac{3x-\varphi}{2}\right) = 0 \qquad \alpha = \frac{p+q}{2}$

$\frac{5x-\varphi+2x}{2} = \frac{7x-\varphi}{2}$

$\left[\begin{array}{l}\sin\frac{7x-\varphi}{2} = 0\\ \sin\frac{3x-\varphi}{2} = 0\end{array}\right. \qquad \beta = \frac{p-q}{2} = \frac{5x-\varphi-2x}{2}$

$\frac{7x-\varphi}{}$

$\sin 5x = \cos 5x$

$\cos 5x = 0$

$\frac{\pi}{10} + \frac{\pi}{5}k = \frac{\pi}{8} + \pi n \quad |\cdot 80$

$8\pi + 16\pi k = 10\pi + 80\pi n$

$16k + 8 = 10 + 80n$

$8k + 4 = 5 + 40n$

$8k - 40n = 1$

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

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

(1) $x^{4\log_e y - \log_e(-x)} = y^{\log_e -x - 2\log_e y}$

$y > 0$ $\quad -x \cdot \cancel{y} > 0$ $\quad -x > 0$ $\quad x < 0$

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

$\log_e(-x \cdot y) = \log_e(|-x|) + \log_e(|y|)$

$= \log_e(-x) + \log_e(y)$ $\quad \log$

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

$\cancel{\log_e(-x) = \log}$ $\quad x^{\log_e y} = \cancel{\log}\ y^{\log_{\sqrt{e}} x} = y^{\log_e x}$

$\frac{x^{4\log_e y}}{y^{2\log_e y}}$ $\quad \frac{y^{4\log_e x}}{y^{2\log_e y}} = \frac{y^{4\log_e x - 2\log_e y}}{\cancel{y^{\log_e -x}}}$

$\cancel{y^{4\log_e x - 2\log_e x - \log_e}}$ $\quad \cancel{x^{4\log_e y - \log}}$

$\frac{x^{4\log_e y}}{y^{2\log_e y}} = -x^{\log_e -x} \cdot y^{\log_e -x}$ $\quad R = \pm\sqrt{a}$

$\frac{x^{4\log_e y}}{-x^{\log_e -x}} = y^{\log_e -x} \cdot y^{2\log_e y}$

$(-1)^{\log_e -x} \cdot x^{\log_e -x}$ $\quad \frac{\cancel{\log}\ x^{4\log_e y - \log_e -x}}{(-1)^{\log_e -x}} = y$

cf-? R=13

180-45-2

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

(1) $|y-x+6| + |y+x-6| = 12$

$y = x-6$

$y = -x+6$

(I) $\begin{cases} y > -x+6 \\ y < x-6 \end{cases}$

$-\cancel{y}+x-6+\cancel{y}+x-6=12$

$2x = 24$

$x = 12$

(II) $y > x-6$

$y > -x+6$

$y-\cancel{x}+6+y+\cancel{x}-6=12$

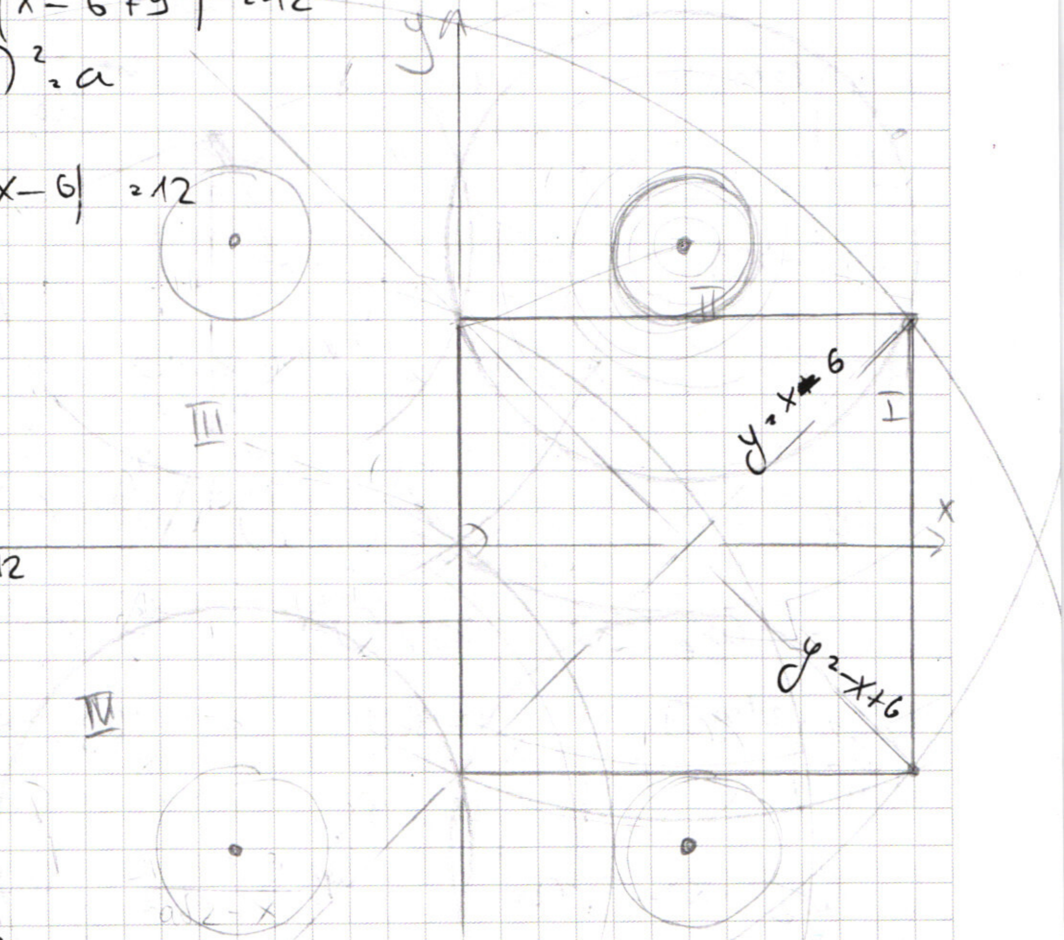
$y=6$

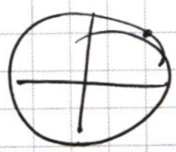
(III) $y < -x+6$

$y > x-6$

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

$x=0$





$x>0$ $y>0$

$x<0$ $y<0$

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

$(y+8)^2$ $(-y-8)^2$

$13^2=$

$18 \times 18 = 144$, 18, 324

$14^2 = 14 \times 14$: 56, 14, 196

$324 + 196 = 520$

$9 \cdot 9 \cdot 4$

$81 \times 4 = 324$

☑ черновик ☐ чистовик

(Поставьте галочку в нужном поле)

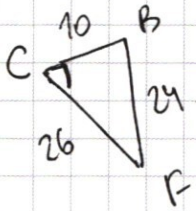
Страница №__

(Нумеровать только чистовики)

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

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

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА



$\sin\alpha = \frac{24}{26} = \frac{12}{13}$

BC = 10

R = 13 CF - ?

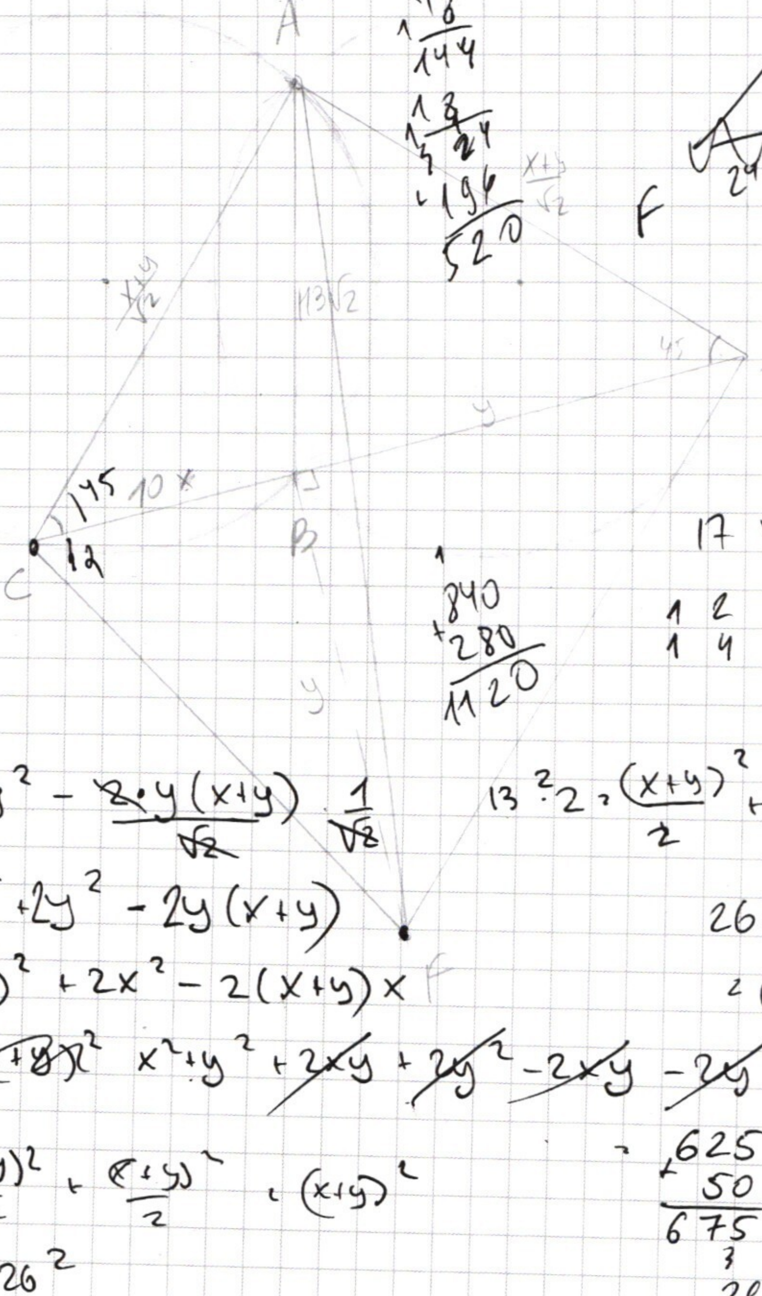
S_{ACF} - ?

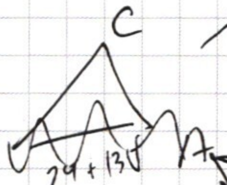
$17 \cdot 17 = 289$

$18 \cdot 18 = 144$

$624 \cdot 27 = 16875$

$144 + 24 + 196 = 520$





$17 \vee 13\sqrt2$

$5^4 \cdot 3^3 \cdot 1$

$5^4 \cdot 9 \cdot 3 \cdot 1$

$840 + 280 = 1120$

1	2	3	4
1	4	9	6

$700 + 140 = 840$

$4 \cdot 5 \cdot 6 \cdot 7$

$$13^2 \cdot 2 = \frac{(x+y)^2}{2} + y^2 - \frac{2 \cdot y(x+y)}{\sqrt2} \cdot \frac{1}{\sqrt2}$$

$$13^2 \cdot 2 = \frac{(x+y)^2}{2} + x^2 - \frac{2 \cdot x(x+y)}{\sqrt2} \cdot \frac{1}{\sqrt2}$$

$$\begin{cases} 13^2 \cdot 4 = (x+y)^2 + 2y^2 - 2y(x+y) \\ \cancel{13^2}\ 13 \cdot 4 = (x+y)^2 + 2x^2 - 2(x+y)x \end{cases}$$

$26 \cdot 26$

$= (25+1)^2$

$$\cancel{2 \cdot 13^2}\ (26)^2 = \cancel{(x+y)^2}\ x^2 + y^2 + \cancel{2xy} + \cancel{2y^2} - \cancel{2xy} - \cancel{2y^2}$$

$= 625 + 50 + 1$

$625 + 50 = 675$

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

$676 - 100 = 576$

$24 \cdot 24 = 576$

$x^2 + y^2 = 26^2$

$26 \cdot 26 = 676$

$y^2 = 26^2 - 10^2 = (26-10)(26+10)$

$y = 24$

☑ черновик ☐ чистовик
(Поставьте галочку в нужном поле)

Страница №___
(Нумеровать только чистовики)

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

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

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

$$x^{4\log_e y}\cdot y^{-2\log_e y}=-x^{\log_e(-x)+\log_e(y)}$$

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