ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

МФТИ

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

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

№2

$\cos 9x - \cos 5x - \sqrt{2}\cos 4x + \sin 9x + \sin 5x = 0$

$2\sin 7x \sin 2x - \sqrt{2}\cos 4x + 2\sin 7x \cos 2x = 0$

$2\sin 7x(\sin 2x + \cos 2x) - \sqrt{2}\cos 4x = 0 \quad |\cdot \frac{1}{2}(\cos 2x - \sin 2x)$

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

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

$\cos 4x = 0$ или $\sin 7x - \left(\underbrace{\frac{\sqrt{2}}{2}}_{\sin\frac{\pi}{4}}\cos 2x - \underbrace{\frac{\sqrt{2}}{2}}_{\cos\frac{\pi}{4}}\sin 2x\right) = 0$

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

$2\sin\left(4{,}5x - \frac{\pi}{8}\right)\cdot\cos\left(2{,}5x + \frac{\pi}{8}\right) = 0$ Ответ:

$\left[\begin{array}{l} \sin\left(4{,}5x - \frac{\pi}{8}\right) = 0 \Rightarrow 4{,}5x - \frac{\pi}{8} = \pi k \Rightarrow \\ \cos\left(2{,}5x + \frac{\pi}{8}\right) = 0 \Rightarrow 2{,}5x + \frac{\pi}{8} = \frac{\pi}{2} + \pi k \Rightarrow \\ \cos 4x = 0 \Rightarrow 4x = \frac{\pi}{2} + \pi k \Rightarrow \end{array}\right. \left[\begin{array}{l} x = \frac{\pi}{36} + \frac{2}{9}\pi k, \ k \in \mathbb{Z} \\ x = \frac{3\pi}{20} + \frac{2}{5}\pi k \\ x = \frac{\pi}{8} + \frac{\pi k}{4} \end{array}\right.$

№5

$\begin{cases} |x+y+5| + |y-x+5| = 10; \\ (|x|-12)^2 + (|y|-5)^2 = a \end{cases}$

Нули подмод. выраж.: $x+y+5=0$
$y=-x-5$
$y-x+5=0$
$y=x-5$

Нули подмод. выраж.:
$x=0$
$y=0$ $\Rightarrow$ раскроем $|..|$ для каждой четверти:

(1) $\begin{cases} x\ge 0 \\ y\ge 0 \end{cases}: (x-12)^2+(y-5)^2=a$; $\begin{cases} x<0 \\ y>0 \end{cases}: (x+12)^2+(y-5)^2=a$

$\begin{cases} x>0 \\ y\le 0 \end{cases}: (x-12)^2+(y+5)^2=a$

$\begin{cases} x\le 0 \\ y\le 0 \end{cases}: (x+12)^2+(y+5)^2=a$

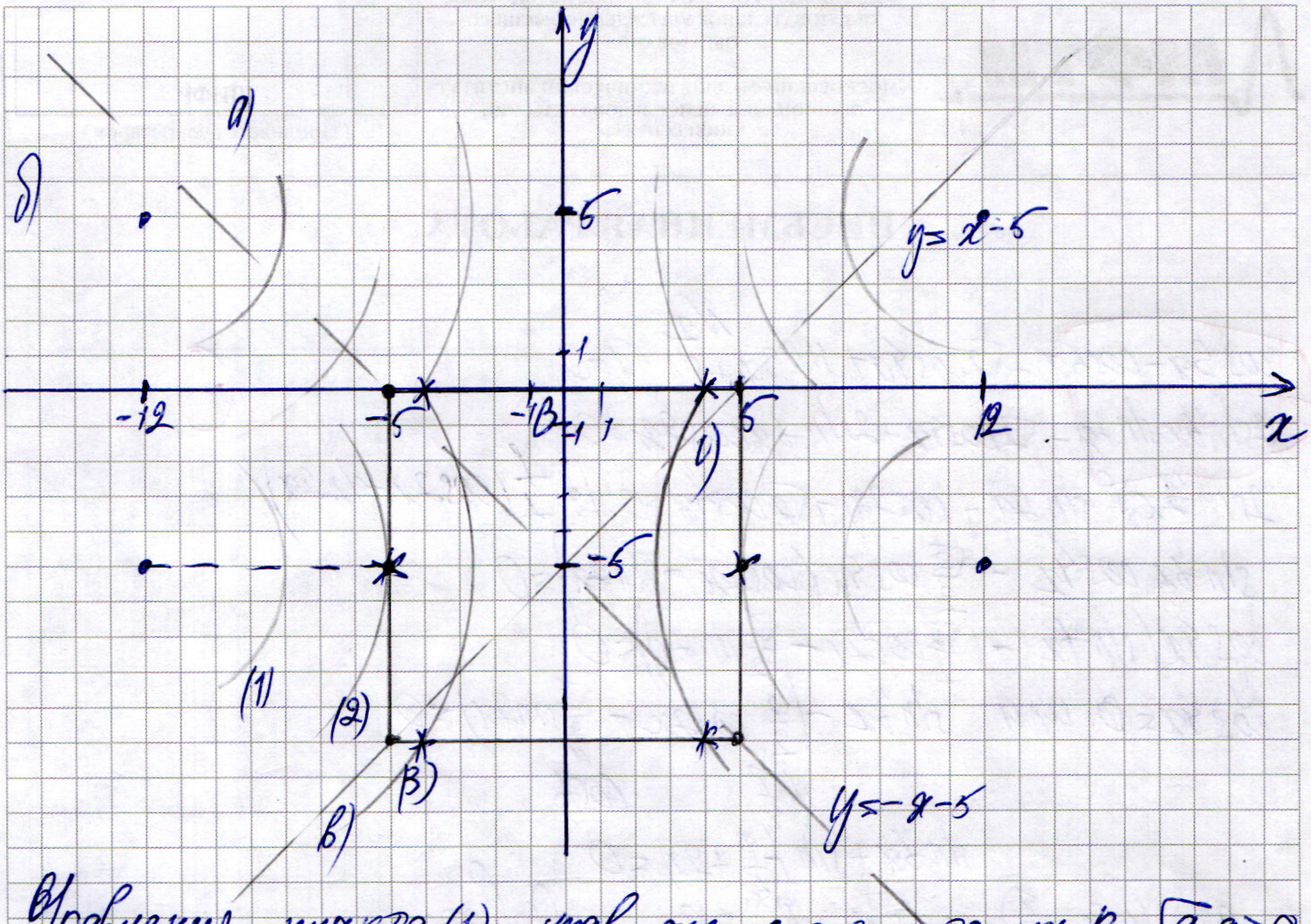
Обозначим сектора, обрезаемые этими граф. буквами а, б, в, и

раскроем $|..|$ для каждого сектора:

а) $y=0$,
б) $x=-5$

в) $y=-10$
$y=5$

☐ черновик ☑ чистовик (Поставьте галочку в нужном поле)



Уравнения пункта (1) — урав. окр., для которых $R=\sqrt{a}$, $a\geq 0$

Возьмём их на плоскости (~~как пону~~ в виде гр.)

Очевидно, что для случаев, подобных (1) — нет корней, ~~(2) — 2 корня~~, (3) — 4 корня } 5)

=> Они нам не подходят.

В случае (2) — 2 корня — подходит) $R_2 = 12-5=7=\sqrt{a} \Rightarrow a=49$

это единственный подходящий вар. => Ответ: $a=49$

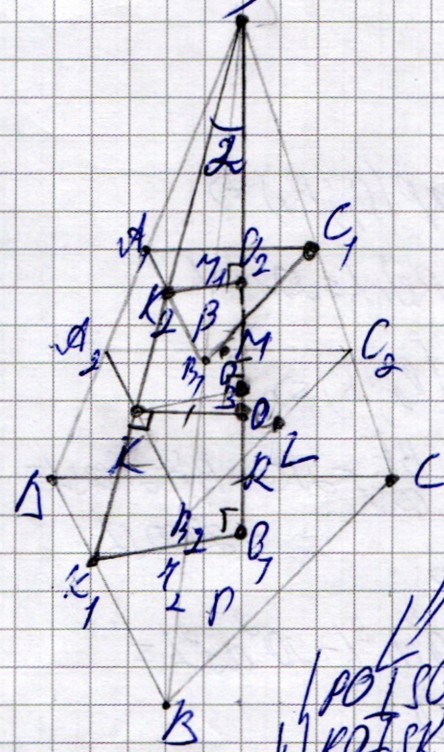
3

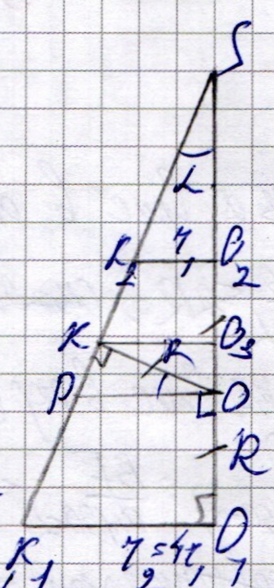
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

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

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

№4





$\beta \parallel \gamma$, т.к. обе они $\perp SO$ и

(1) $\beta \parallel \gamma \parallel (A_2B_2C_2)$, т.к. эта пл. проходит через т. касания окр и граней 3-ёх гран. угла

$\Downarrow$

O_3 – ц. впис в $\triangle A_1B_1C_1$ окр,

KO_3 – радиус этой окр. $\Rightarrow$

$\Rightarrow O_2$ и O_1 – центры впис. в $\triangle A_1B_1C_1$ и ABC окр. $\Rightarrow$

$\Rightarrow K_2O_2$ и K_1O_1 – радиусы этих окр.

(1) $\Rightarrow \begin{cases} A_1B_1 \parallel A_2B_2 \parallel AB \\ A_1C_1 \parallel A_2C_2 \parallel AC \\ B_1C_1 \parallel B_2C_2 \parallel BC \end{cases}$, т.к.* $\parallel$-ые пл пересечены плоскостью $\to$ прямые пересечения 3ёх $\parallel$-ых пл. четвертой

$PO \perp SO$ по постр.

$KO \perp SK_1$

$\Downarrow$

$\angle POK = \alpha$

PO – ср. линия $K_1K_2O_2O_1$

$PO = \frac{r_1 + 4r_1}{2} = 2{,}5 r_1$

$\triangle SK_2O_2 \sim \triangle SK_1O_1$, т.к. α – общий, $\angle SK_2O_2 = \angle SK_1O_1$ как соот.

$\Downarrow$

$\frac{SO_2}{SO_2 + 2R} = \frac{r_1}{4r_1}$

$4SO_2 = SO_2 + 2R \Rightarrow SO_2 = \frac{2}{3}R$

~~$\triangle A_1B_1C_1 \Rightarrow$~~

$\triangle A_1B_1C_1 \sim \triangle A_2B_2C_2 \sim \triangle ABC$

$\frac{S_{A_1B_1C_1}}{S_{ABC}} = \frac{1}{16} = k^2 \Rightarrow k = \frac{1}{4} = \frac{r_1}{r_2}$, как соотв. эл. $\Rightarrow r_2 = 4r_1$

Из $\triangle KO_2S$: $\operatorname{tg}\alpha = \frac{3r_1}{2R} = \frac{\frac{3 \cdot 2R}{5\cos\alpha}}{2R} = \frac{\sin\alpha}{\cos\alpha} \Rightarrow \sin\alpha = \frac{3}{5} \Rightarrow \alpha = \arcsin\left(\frac{3}{5}\right)$

$\cos\alpha = \frac{4}{5}$

Из $\triangle POK$: $\cos\alpha = \frac{R}{2{,}5r_1} = \frac{2R}{5r_1} \Rightarrow r_1 = \frac{2R}{5\cos\alpha}$

$R = 2{,}5 r_1 \cos\alpha = 2r_1$

Из $\triangle SK_2B_1 \sim \triangle SKB_2 \Rightarrow \frac{SK_2}{SK} = \frac{r_1}{\frac{8}{5}r_1} = \frac{5}{8}$

$KO_3 = 2r_1 \cdot \cos\alpha = \frac{8}{5}r_1 \Rightarrow$ Из $\triangle A_1SK_1 \sim \triangle SA_2B_2 \Rightarrow \frac{SK_2}{SK} = \frac{A_1B_1}{A_2B_2}$ (как соотв. эл) $= \frac{5}{8} = k_1$

☐ черновик ☑ чистовик (Поставьте галочку в нужном поле)

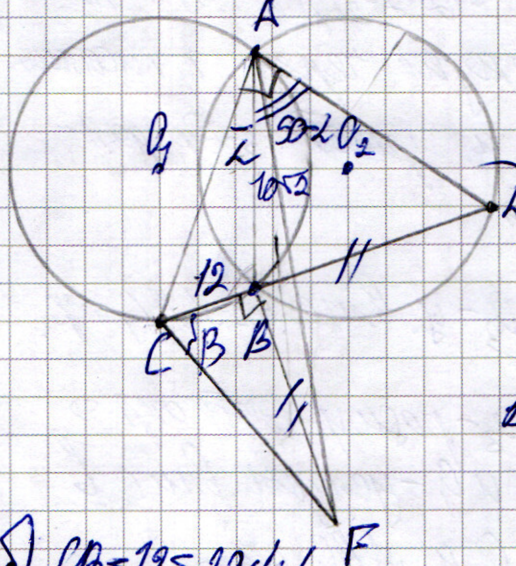
$\frac{S_{\Delta A_1B_1C_1}}{S_{\Delta A_2B_2C_2}} = k_1^2 = \frac{25}{64} = \frac{1}{S_{\Delta A_2B_2C_2}} \Rightarrow S_{\Delta A_2B_2C_2} = \frac{64}{25} = 2{,}56$

Ответ: $\angle = \arcsin\frac{3}{5}$

$S_{\Delta A_2B_2C_2} = 2{,}56$.

5

№6.



а) ΔCBA впис в окр$(O_1; R_1) \Rightarrow$

$\Rightarrow \frac{CB}{\sin\alpha} = 2R \Rightarrow CB = 2R\sin\alpha = 20\sin\alpha$

ΔABD впис в окр$(O_2; R) \Rightarrow$

$\Rightarrow \frac{BD}{\sin(90-\alpha)} = \frac{BF}{\sin(90-\alpha)} = \frac{BF}{\cos\alpha} = 2R \Rightarrow BF = 2R\cos\alpha =$
$= 20\cos\alpha$

ΔBCF – равн/прям? $\Rightarrow$

$\Rightarrow CF^2 = BF^2 + CB^2 = 20^2\sin^2\alpha + 20^2\cos^2\alpha =$
$= 20^2 \Rightarrow CF = 20$

б) $CB = 12 = 20\sin\alpha$
$\Downarrow$
$\sin\alpha = \frac{12}{20} = \frac{3}{5} \Rightarrow \cos\alpha = \frac{4}{5} \Rightarrow BF = 20\cdot\frac{4}{5} = 16 \Rightarrow CD = 16+12 = 28 \Rightarrow AC = \frac{28}{\sqrt{2}} = 14\sqrt{2}$

ΔCAD – равнобед. т.к. $\angle ACD$ опир на дугу AB в окр$(O_1; R)$,

а $\angle BDA$ опир на AB в окр$(O_2 R)$, окр(O_1R) = окр$(O_2 R) \Rightarrow$

$\Rightarrow$ AB одинаковы $\Rightarrow$ и углы равны $\Rightarrow$

$\Rightarrow \angle ACD = 45^\circ$
$\Downarrow$
$\frac{AB}{\sin 45^\circ} = 20 \Rightarrow \frac{AB}{\sqrt{2}} = 20 \Rightarrow AB = 10\sqrt{2} \Rightarrow$ ~~т. cos: $AC^2 + 200 - 2\cdot AC\cdot 10\sqrt{2}\cdot\frac{4}{5} =$~~

~~$= 144$~~

~~$AC^2 - 16\sqrt{2}AC + 56 = 0$~~

~~$(AC - 8\sqrt{2})^2 = 72$~~

~~$AC - 8\sqrt{2} = \pm 6\sqrt{2} \Rightarrow AC = 14\sqrt{2}$~~

$\sin\beta = \frac{16}{20} = \frac{4}{5}$

$\cos\beta = \frac{12}{20} = \frac{3}{5}$

6

$\sin(\angle ACF) = \sin(45^\circ + \beta) = \sin 45^\circ\cos\beta + \cos 45^\circ\sin\beta = \frac{\sqrt{2}}{2}\left(\frac{4}{5} + \frac{3}{5}\right) = \frac{7\sqrt{2}}{10} \Rightarrow$

$\Rightarrow S_{ACF} = \frac{1}{2}\cdot AC\cdot CF\sin(\angle ACF) = \frac{1}{2}\cdot 14\sqrt{2}\cdot 20\cdot\frac{7\sqrt{2}}{10} = 196$

Ответ: $CF = 20$; $S_{ACF} = 196$

☐ черновик ☑ чистовик
(Поставьте галочку в нужном поле)

№1

$9261 = 3\cdot3\cdot3\cdot7\cdot7\cdot7$

$\Downarrow$

8-ми значное число будет сост из 3-ёх 3, 3 ёх 7 и 2-ух 1 =>

=> Найдём число размещений их по 8 местам:

$P = \frac{8!}{3!\cdot3!\cdot2!} = \frac{4\cdot5\cdot6\cdot7\cdot8}{3\cdot2\cdot2} = 560$ => ~~будет~~ существует 560 таких чисел.

Ответ: 560

1 (один балл) => 1

$$\begin{cases} y^2 - xy - 2x^2 + 8x - 4y = 0 \\ (x^2y^4)^{-\ln x} = y^{\ln(\frac{y}{x^3})} \end{cases}$$

~~$x^{\ln x^{-2}} \cdot y^{\ln x^3} = y^{\ln y}$~~ $\quad x^{\ln x^{-2}} \cdot y^{\ln x^3} = y^{\ln y}$

$x^{\ln x^{-2}} \cdot x^{\ln y^3} = y^{\ln y}$

$x^{\ln(x^{-2}y^3)} = y^{\ln y}$

$\ln(x^{\ln(x^{-2}y^3)}) = \ln(y^{\ln y})$

~~$\ln x^{-2}$~~ $\ln x \cdot \ln(y^3 x^{-2}) = \ln^2 y$

$3\ln x \ln y - 2\ln^2 x = \ln^2 y$

$\ln^2 y - 3\ln x \ln y + 2\ln^2 x = 0$

$(\ln y - 1{,}5\ln x)^2 - 0{,}25\ln^2 x = 0$

$(\ln y - 2\ln x)(\ln y - \ln x) = 0$

$$\left[\begin{array}{l} \ln y = 2\ln x \Rightarrow \\ \ln y = \ln x \Rightarrow \end{array}\right. \left[\begin{array}{l} y = x^2 \\ y = x \end{array}\right. \Rightarrow$$

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

$2x^2 - 4x = 0$

$2x(x-2) = 0$

$x = 0 \Rightarrow y = 0$

$x = 2 \Rightarrow y = 2$

$x^4 - x^3 - 2x^2 + 8x - 4x^2 = 0$

$x(x^3 - x^2 - 6x + 8) = 0$

$$\left[\begin{array}{l} x = 0 \Rightarrow y = 0 \\ x^3 - x^2 - 6x + 8 = 0 \end{array}\right.$$ $x = 2$ - корень =>

=> $(x-2)(x^2 + x - 4) = 0$

$$\left[\begin{array}{l} x = 2 \Rightarrow y = 4 \\ x^2 + x - 4 = 0 \Rightarrow D = 1 + 16 = 17 \end{array}\right.$$ => $x = \frac{-1 \pm \sqrt{17}}{2}$ [illegible]

$\Downarrow$

$$\begin{array}{r|l} -\,x^3 - x^2 - 6x + 8 & x - 2 \\ \underline{x^3 - 2x^2} & x^2 + x - 4 \\ -\,x^2 - 6x & \\ \underline{x^2 - 2x} & \\ -\,-4x + 8 & \\ \underline{-4x + 8} & \\ 0 & \end{array}$$

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

$$\Downarrow$$

$$y=\frac{(\pm\sqrt{17}-1)^2}{4}=\frac{17-2\sqrt{17}+1}{4}=\frac{18-2\sqrt{17}}{4}=4{,}5-\frac{\sqrt{17}}{2}$$

$$\frac{17+2\sqrt{17}+1}{4}=4{,}5+\frac{\sqrt{17}}{2}$$

Ответ: $(0;0)$; $(2;2)$; $(2;4)$; $\left(\frac{-1\pm\sqrt{17}}{2};\ 4{,}5\mp\frac{\sqrt{17}}{2}\right)$

2 минуса => 3

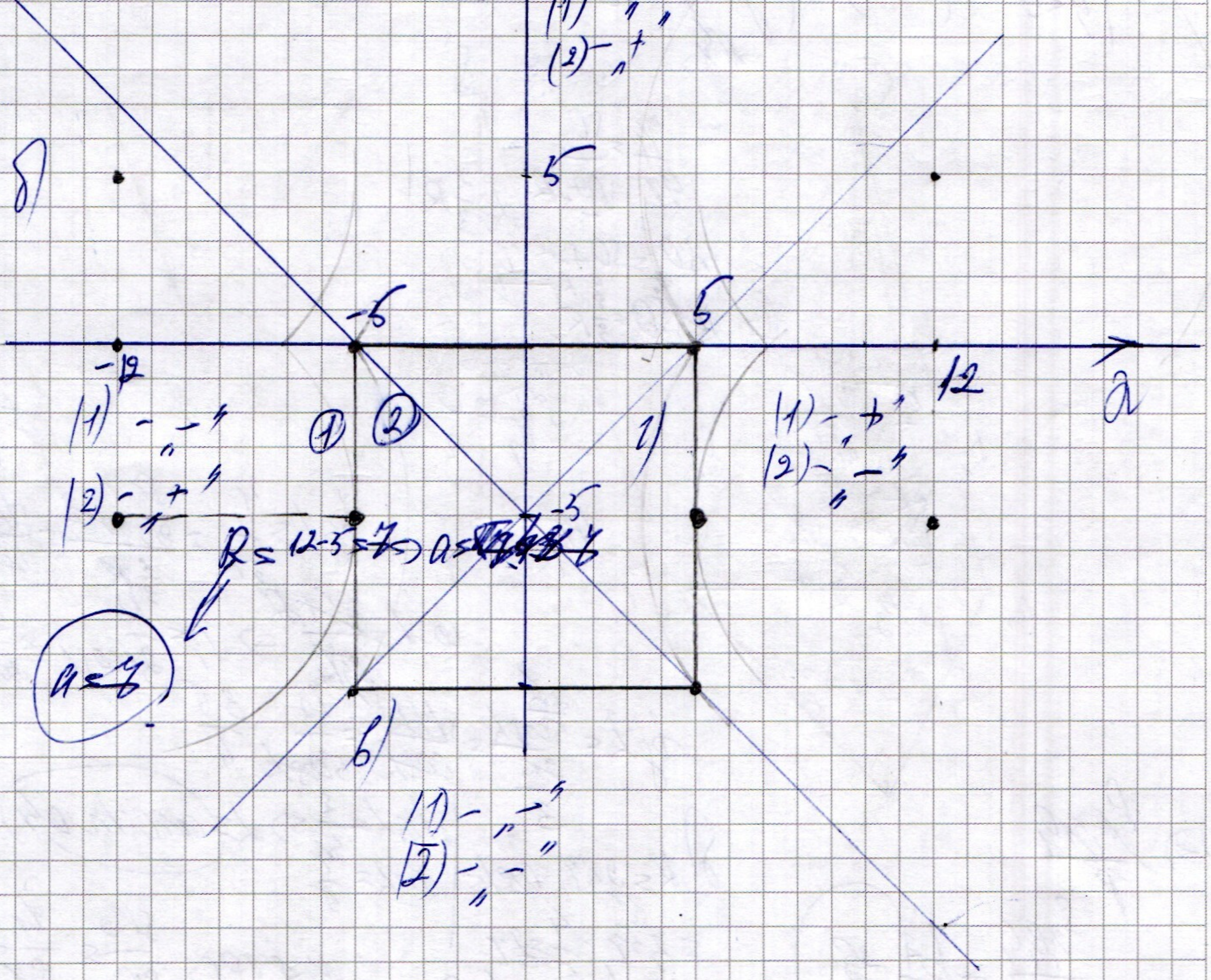
ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

№5

$$\begin{cases} \overset{(1)}{|x+y+5|} + \overset{(2)}{|y-x+5|} = 10 \\ (|x|-12)^2 + (|y|-5)^2 = a \end{cases} \rightarrow \text{Нули: } \begin{cases} x+y+5=0 \\ y-x+5=0 \end{cases} \quad \begin{cases} y=-x-5 \\ y=x-5 \end{cases}$$

Окр. с ц. в т. $(12;5)$ и

а) $R=\sqrt{a}$ при $a \geq 0$



$R = 12-5 = 7 \Rightarrow a = \cancel{49}$

$a = 49$

а) $x+y+5+y-x+5=10$

$2y=0$

$y=0$

в) $-x-y-5-y+x-5=10$

$-2y=20$

$y=-10$

б) $-x-y-5+y-x+5=10$

$-2x=10$

$x=-5$

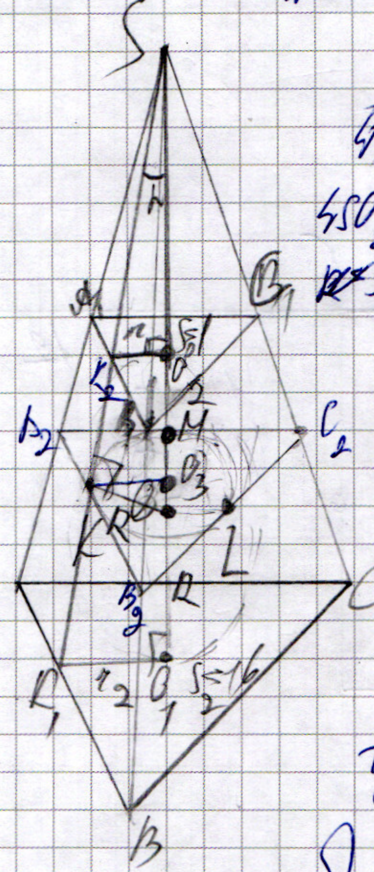
г) $x+y+5-y+x-5=10$

$x=5$

Окр: $\begin{cases} x>0 \\ y>0 \end{cases}$: $(x-12)^2+(y-5)^2=a$

$\begin{cases} x>0 \\ y<0 \end{cases}$: $(x-12)^2+(+y+5)^2=a$

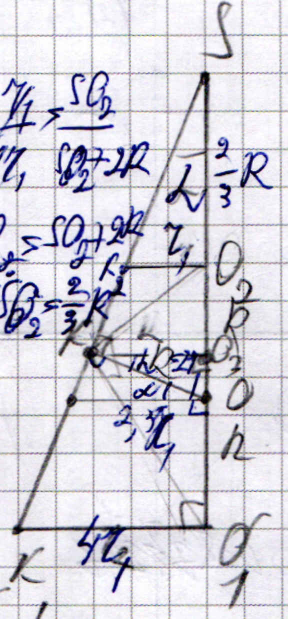
№4.

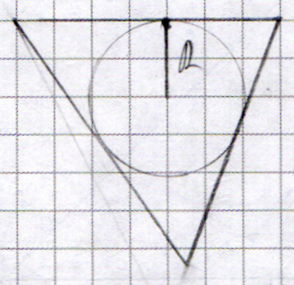


$\frac{r_1}{4r_1}=\frac{SO_2}{SO_2+2R}$

$4SO_2=SO_2+2R$

$SO_2=\frac{2}{3}R$





$\frac{S_1}{S_2}=k^2 \Rightarrow k=\sqrt{\frac{S_1}{S_2}}=\frac{1}{4}=\frac{r_1}{r_2}$

$tg\angle=\frac{r_1}{\frac{2}{3}R}=\frac{\frac{R}{2{,}5\cos\angle}}{\frac{2}{3}R}=\frac{\sin\angle}{\cos\angle}$

$\cos\angle=\frac{2{,}5r_1}{R} \Rightarrow r_1=\frac{R}{2{,}5\cos\angle}=\frac{2R}{5\cos\angle}$

$tg\angle=\frac{\frac{2R}{5\cos\angle}}{\frac{2R}{3}}=\frac{\sin\angle}{\cos\angle}=\frac{3}{5\cos\angle}$ $\quad \frac{3{,}5}{4}$

1) $\Rightarrow \frac{P_{A_1B_1C_1}}{P}$

$\frac{S_{A_1B_1C_1}}{S_{A_2B_2C_2}}=k^2=\frac{25}{64}$

б) $R=2{,}5r_1\cdot\cos\angle=$

$=2{,}5r_1\cdot\frac{4}{5}=2r_1$

$KO_3=2r_1\cdot\cos\angle=\frac{8}{5}r_1 \Rightarrow$

$\sin\angle=\frac{3}{5} \Rightarrow \angle=\arcsin 0{,}6$

$\cos\angle=\frac{4}{5}$

из подоб.: $\frac{SK_0}{SK}=\frac{r_1}{\frac{8}{5}r_1}=\frac{5}{8}$

из $\sim$: $\frac{SK_0}{SK}=\frac{A_1B_1}{A_2B_2}=\frac{5}{8}$

соотв. для др. $\Rightarrow$ (1)

☑ черновик ☐ чистовик

(Поставьте галочку в нужном поле)

Страница №__

(Нумеровать только чистовики)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

№2

$\cos 9x - \cos 5x - \sqrt{2}\cos 4x + \sin 9x + \sin 5x = 0$

$2\sin 7x \sin 2x - \sqrt{2}\cos 4x + 2\sin 7x \cos 2x = 0$

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

$\sin 7x(\sin 2x + \cos 2x) - \frac{\sqrt{2}}{2}\cos 4x = 0$ $\Big| \cdot (\cos 2x - \sin 2x)$ $\rightarrow$ $\sin 7x \cos 4x - \frac{\sqrt{2}}{2}\cos 4x(\cos 2x - \sin 2x) = 0$

$2\sin x\cos x$ $2\cos^2 x - 1$ $(\cos^2 2x - \sin^2 2x)$

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

$\cos 4x = 0$

$\sin 7x\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\sin 2x + \frac{\sqrt{2}}{2}\cos 2x\right) - \frac{1}{2}\cos 4x = 0$

$\sin\frac{\pi}{4}$ $\cos\frac{\pi}{4}$

$\sin 7x \cdot \cos\left(2x - \frac{\pi}{4}\right) - \frac{1}{2}\cos 4x = 0$

$\sin 7x - \frac{\sqrt{2}}{2}\cos 2x + \frac{\sqrt{2}}{2}\sin 2x = 0$

$\sin 7x - \left(\frac{\sqrt{2}}{2}\cos x - \frac{\sqrt{2}}{2}\sin x\right) = 0$

$\sin\frac{\pi}{4}$ $\cos\frac{\pi}{4}$

$\sin 7x - \sin\left(\frac{\pi}{4} - x\right) = 0$

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

$\left[\begin{array}{l} \cos\left(3x + \frac{\pi}{8}\right) = 0 \Rightarrow 3x + \frac{\pi}{8} = \frac{\pi}{2} + \pi k,\ k \in \mathbb{Z} \\ \sin\left(4x - \frac{\pi}{8}\right) = 0 \Rightarrow 4x - \frac{\pi}{8} = \pi k,\ k \in \mathbb{Z} \\ \cos 4x = 0 \Rightarrow 4x = \frac{\pi}{2} + \pi k,\ k \in \mathbb{Z} \end{array}\right.$

$3x = \frac{3\pi}{8} + \pi k \Rightarrow$ $\left[\begin{array}{l} x = \frac{\pi}{8} + \frac{\pi k}{3} \\ x = \frac{\pi}{32} + \frac{\pi k}{4} \\ x = \frac{\pi}{8} + \frac{\pi k}{4} \end{array}\right.$

$4x = \frac{\pi}{8} + \pi k \Rightarrow$

~~x~~

$$\begin{cases} (x^2y^4)^{-\ln x} = y^{\ln\left(\frac{y}{x^3}\right)} \\ y^2 - xy - 2x^2 + 8x - 4y = 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} \frac{y}{x^3} > 0 \\ x > 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y > 0 \\ x > 0 \end{cases}$$

$$x^{-2\ln x} \cdot y^{-4\ln x} = y^{\ln y - \ln x^3} = \frac{y^{\ln y}}{y^{\ln x^3}}$$

$$x^{\ln x^{-2}} \cdot y^{\ln x^{-4} + \ln x^3} = y^{\ln y}$$

$$x^{\ln x^{-2}} = \left(\frac{y}{x^3}\right)^{\ln y}$$

$$x^{\ln x^{-2}} \cdot y^{\ln x^3} = y^{\ln y}$$

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

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

$$\left(y^2 - xy + 0{,}25x^2\right) - \left(2{,}25x^2 - 8x + \frac{64}{9}\right)$$

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

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

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

$$\left(y - 2 - \sqrt{2}x + 2\sqrt{2}\right)\left(y - 2 + \sqrt{2}x - 2\sqrt{2}\right) = xy - 4$$

$$\left(y - \sqrt{2}x + 2(\sqrt{2}-1)\right)\left(y + \sqrt{2}x - 2(\sqrt{2}+1)\right) = xy - 4$$

$16 - 4 - 12$

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

$$y(y-x) - 2x^2 - 4(y-x) + 12x$$

$$x^{\ln x^{-2}} \cdot x^{\ln y^3} = y^{\ln y}$$

$$x^{\ln(y^3 x^{-2})} = y^{\ln y}$$

$$\ln x \cdot \ln(y^3 x^{-2}) = \ln^2 y$$

$$3\ln x \ln y - 2\ln^2 x = \ln^2 y$$

$$\ln^2 y - 3\ln x \ln y + 2\ln^2 x = 0$$

$$(\ln y - 1{,}5\ln x)^2 - 0{,}25\ln^2 x = 0$$

$$(\ln y - 2\ln x)(\ln y - \ln x) = 0$$

$$\left[\begin{array}{l} \ln y = 2\ln x \\ \ln y = \ln x \end{array}\right. \Rightarrow \begin{array}{l} y = x^2 \\ y = x \end{array}$$

☑ черновик ☐ чистовик

(Поставьте галочку в нужном поле)

Страница №__

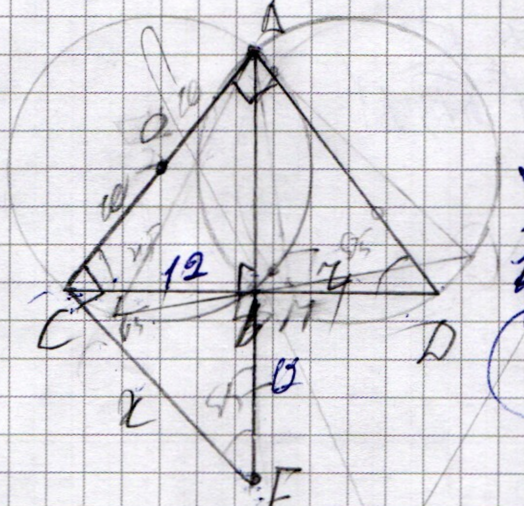
(Нумеровать только чистовики)

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

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

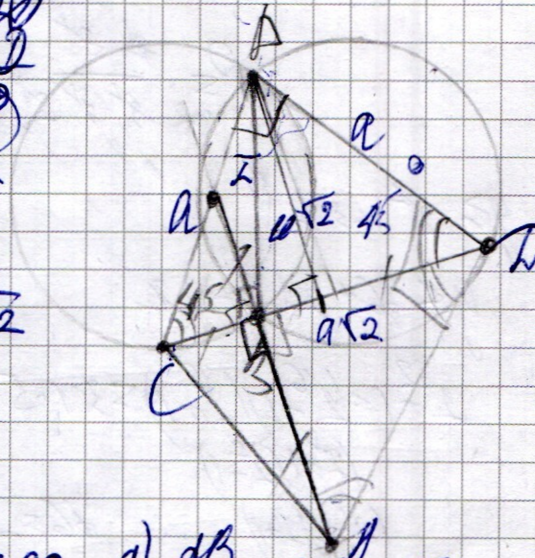
ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

№ 6



$\frac{\sqrt{2}}{2} x = 10 \Rightarrow x = 10\sqrt{2}$

$x = \frac{10\sqrt{2}}{2}$



$AC = 20 = CD \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} \Rightarrow CD = 20\sqrt{2}$

$\frac{CD}{x} = \frac{CA}{CB}$

а) $x = \frac{CD \cdot CB}{CA} = \frac{20\sqrt{2} \cdot 10\sqrt{2}}{20} = 20$

б) $S =$

а) $\frac{AB}{\frac{\sqrt{2}}{2}} = 2 \cdot 10 = 20$

$AB = 10\sqrt{2}$

$\frac{CB}{\sin \alpha} = \frac{DB}{\sin(90-\alpha)} = 20$

$\cos \alpha$

$CB = 20 \sin \alpha$

$DB = 20 \cos \alpha$

$CM = \sqrt{20^2 \sin^2 \alpha + 20^2 \cos^2 \alpha} = 20$

$\begin{cases} y \geq 2^x + 3 \cdot 2^{34} \\ y < 76 + 2(2^{34} - 1)x \end{cases}$

$76 + 2(2^{34} - 1)x < 2^x + 3 \cdot 2^{34}$

☑ черновик ☐ чистовик

(Поставьте галочку в нужном поле)

Страница №__

(Нумеровать только чистовики)

9261 | 3
3087 | 3
1029 | 3
343

3087

$7\cdot7\cdot7\cdot3\cdot3\cdot3$

$C_n^k = \frac{n!}{(n-k)!\,k!}$

$C_6^8 = \frac{6!}{2!\cdot\ldots}$

$P_{3,3,2} = \frac{8!}{3!\cdot3!\cdot2!} = 560$

$y \geq 2^x + 3\cdot 2^{34}$

$y \leq 76 + 2(2^{32}-1)x$

$2^{32}-1 = (2^{16}-1)(2^{16}+1) = 3\cdot1\cdot5\cdot\cancel{6\cdot15\cdot17\cdot256\cdot257}\cdot17\cdot257\cdot(2^{16}+1)$

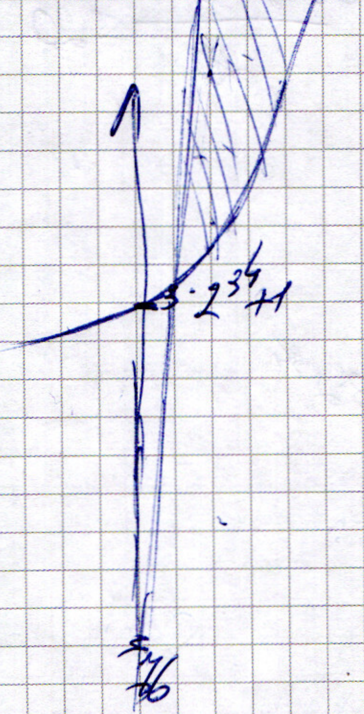
$(2^8-1)(2^8+1)$

$(2^4-1)(2^4+1)$

$(2^2-1)(2^2+1)$

$(2-1)(2+1)$

$76 = 2\cdot38 = 2\cdot19\cdot2$



черновик ☐ чистовик Страница №__
(Поставьте галочку в нужном поле) (Нумеровать только чистовики)