МОСКОВСКИЙ ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

ОЛИМПИАДА "ФИЗТЕХ" ПО МАТЕМАТИКЕ

9 класс

ВАРИАНТ 14 ШИФР ____________

Заполняется ответственным секретарём

1. [3 балла] Решите неравенство

$$\frac{x^2-2x+5-4|x-1|}{4x^2-12x+|x|\cdot|x-3|} \leqslant 0.$$

2. [4 балла] Найдите количество треугольников периметра 300 с целочисленными сторонами, у которых одна из биссектрис перпендикулярна одной из медиан.

3. [4 балла] Решите систему уравнений

$$\begin{cases} y-2x=\sqrt{xy}, \\ 2y+x^2=9. \end{cases}$$

4. [5 баллов] Окружность с центром O касается прямых AB и BC в точках A и C соответственно. Высота CH треугольника ABC пересекает эту окружность в точках C и D. Найдите отношение $AB : CH$, если площадь треугольника ABD равна 15, а радиус окружности равен 6.

5. [5 баллов] В прямоугольном треугольнике ABC на катете AC и гипотенузе AB отмечены точки D и E соответственно, такие что $DE \perp AB$. Найдите отношение $AD : AC$ и площадь треугольника AED, если известно, что $AC=\sqrt{29}$, $BC=\frac{5\sqrt{29}}{2}$, а $\angle CED = 45^\circ$.

6. [5 баллов] Найдите площадь фигуры, состоящей из всех точек с координатами $(x;y)$, удовлетворяющими системе

$$\begin{cases} |3x|+|2y|+|6-3x-2y| > 6, \\ x^2-2x-3y+y^2 \leqslant 0. \end{cases}$$

7. [5 баллов] Функция f определена на множестве положительных рациональных чисел. Известно, что для любых чисел a и b из этого множества выполнено равенство $f(ab)=f(a)+f(b)$, и при этом $f(p)=p$ для любого простого числа p. Найдите количество пар натуральных чисел $(x;y)$ таких, что $3 \leqslant x \leqslant 19$, $3 \leqslant y \leqslant 19$ и $f(x/y) < 0$.

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

1. рассм. числ. $x^2-2x+5-4|x-1| = \underbrace{x^2-2x+1}_{(x-1)^2}+4-4|x-1| =$

$= (x-1)^2-4|x-1|+4 = (|x-1|-2)^2 \Rightarrow$ при $x\geq 1$ $(x-3)^2$; при $x<1$ $(1-x-2)^2=(x+1)^2$

рассм. знам.

$4x^2-12x+|x|\cdot|x-3| = 4x(x-3)+|x|\cdot|x-3|$

если $x\geq 3$, то $|x|\cdot|x-3| = x\cdot(x-3)$.

если $x\leq 0$, то $|x|\cdot|x-3| = -x\cdot(3-x) = x\cdot(x-3)$

$\Downarrow$

при $x\geq 3$ или $x\leq 0$: $4x(x-3)+|x|\cdot|x-3| = (4+1)(x\cdot(x-3))$

при $0<x<3$ $|x|\cdot|x-3| = x\cdot(3-x) = -(x\cdot(x-3)) \Rightarrow$

$\Rightarrow 4x(x-3)+|x|\cdot|x-3| = x(x-3)(4-1) = 3\cdot(x\cdot)\cdot(x-3)$

Т.О. при $x\geq 3$. ~~[illegible]~~ исходн. неравенство принимает вид:

$\dfrac{(x-3)^2}{5\cdot(x\cdot)\cdot(x-3)}\leq 0$ ОДЗ: $x\neq 3 \Rightarrow x>3$. $x\neq 0$ тогда выр. $\dfrac{(x-3)^2}{5\cdot x\cdot(x-3)} = \dfrac{x-3}{5\cdot x}\leq 0$

$+$ 0 $-$ 3 $+$

подходит $(0;3]$, но ОДЗ $(0;3) \Rightarrow$ реш. нет. по усл.

при $1\leq x<3$ $\dfrac{(x-3)^2}{3\cdot x\cdot(x-3)}$; $x\neq 3$, $x\neq 0$ по усл. выл. $\Rightarrow \dfrac{x-3}{3\cdot x}\leq 0$

аналог. предыдущ. подходит $(0;3)$

$\Rightarrow$ по усл подходит $[1;3)$

при $0<x<1$ числ $=(x+1)^2$, знам $= 3\cdot x\cdot(x-3)$ $\Rightarrow \dfrac{(x+1)^2}{3\cdot x\cdot(x-3)}\leq 0$ ОДЗ: $x\neq 0$, $x\neq 3$

$+$ -1 $+$ 0 $-$ 3 $+$ подходит $(0;3)\cup\{-1\}$ по усл. тогда подходит $(0;1)$

при $x\leq 0$: числ $=(x+1)^2$, знам $= 5\cdot x\cdot(x-3)$ $\Rightarrow \dfrac{(x+1)^2}{5\cdot x\cdot(x-3)}\leq 0$ ОДЗ: $x\neq 0$, $x\neq 3$

$+$ -1 $+$ 0 $-$ 3 $+$ подходит $\{-1\}\cup(0;3) \Rightarrow$ по усл подходит только $\{-1\}$.

В итоге подходит $[1;3)\cup(0;1)\cup\{-1\} = \boxed{\{-1\}\cup(0;3)}$ Ответ.

$x^2-2x+1+4-4|x-1| = (x-1)^2+4(1-|x-1|)$

$\parallel$

$(x-1)^2-4|x-1|+4 =$

$\left[\begin{array}{l}\begin{cases}x\geqslant 1\\ (x-1-2)^2\end{cases}\\ \begin{cases}x<1\\ (1-x-2)^2\end{cases}\end{array}\right.$

$= (x-1-2)^2$

или

$(1-x-2)^2$

$(|x-1|-2)^2$

$4x^2$

$4x(x-3)+|x|\cdot|x-3|$

$\cancel{4x^2-4x-8x}$

$x(x-3)(4x+1)$

$x(x-3) = |x|\cdot|x-3|$

$x=|x|$

$x-3=|x-3|$

$\left[\begin{array}{l}\begin{cases}x\geqslant 0\\ x\geqslant 3\end{cases}\\ \begin{cases}x\leqslant 0\\ x\leqslant 3\end{cases}\end{array}\right.$

при

☑ черновик ☐ чистовик (Поставьте галочку в нужном поле)

Страница №__ (Нумеровать только чистовики)

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

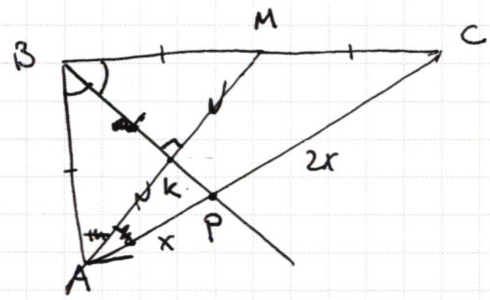
«МОСКОВСКИЙ ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»

ШИФР

(заполняется секретарём)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

2. рассмотрим такой Δ-к. ABC



BP-бисс

AM-мед.

$K = BP \cap AM$.

В Δ-ке ABM BK - бисс. и выс $\Rightarrow$

$\Rightarrow BM = AB$

Т.к. BP-бисс. то по св-ву бисс. $\frac{AP}{PC} = \frac{AB}{BC} = \frac{1}{2} \Rightarrow AP = x;\ PC = 2x$

обозначим $AB = y$, тогда $BC = 2y$.

тогда $P_{ABC} = |AB| + |BC| + |AC| = x + 2x + y + 2y = 3(x+y) \Rightarrow$ по усл должно вып, что $x + y = 100$, и $x; y \in N$.

X может принимать значение только до 49, т.к. 3x - одна сторона, остальные 2е это 3y $\Rightarrow$ если $3x > 3y$, то не вып. неравенство Δ-ка.

$$\begin{cases} 2y < y + 3x \\ 3x < 3y \\ y < 2y + 3x \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 3x > y \\ x < y \end{cases}$$

$$\Downarrow$$

$X \leq 49$ $\quad$ $\underbrace{x < y}_{\text{вып при } X \leq 49} \underbrace{< 3x}_{\text{вып. при } X \geq 26}$

т.к. при $x = 25$ $y = 75$; $3x = 75$

$\Downarrow$

$y = 3x$

а по усл $3x > y$.

Т.О. $49 \geq X \geq 26$

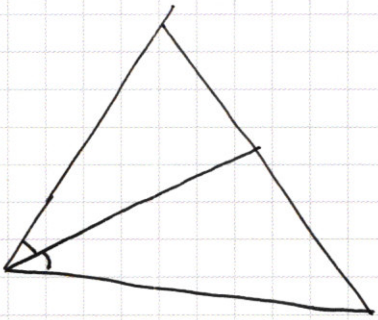
$\Downarrow$

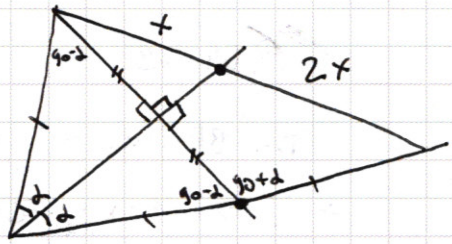
т.к. каждому X ставится в соотв. ! $\rightarrow y$ то всего кол-во решений - кол-во значений X. $49 - 26 + 1 = 50 - 26 = 24$.

Ответ: 24.

☐ черновик ☑ чистовик

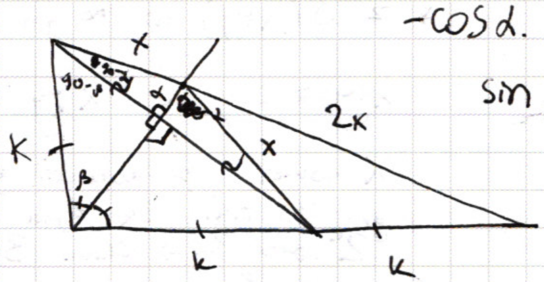
(Поставьте галочку в нужном поле)





$\cos(\pi-\alpha)$

$-\cos\alpha.$



$\sin(\pi-\alpha)=\sin\alpha.$

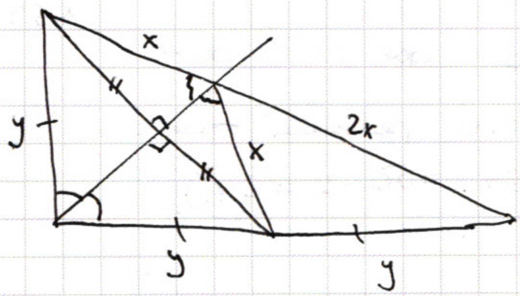
$\frac{k}{\sin\alpha}=\frac{x}{\sin\beta}$

$\frac{2k}{\sin\alpha}=$

одна сторона в 2 р. больше другой

3ья сторона делится на 3.

$x+y=100$



76 24

76 72

75

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

3. $\begin{cases} y-2x=\sqrt{xy} & (1) \\ 2y+x^2=9 & (2) \end{cases}$

Заметим, что т.к. $\sqrt{xy} > 0$ по опр., то и $y-2x > 0 \Rightarrow$ можно возвести в квадрат.

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

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

$y^2-5xy+4x^2=0$

распишем отн. y.

$D = 25x^2-4\cdot 4x^2 = 25x^2-16x^2 = 9x^2 = (3x)^2$

$y_{1,2} = \dfrac{5x \pm 3x}{2} = x;\ 4x.$

Подставим в (2).

$2y+x^2=9$

$2x+x^2=9 \Rightarrow x^2+2x-9=0$

$D = 4+4\cdot 9 = 40$

$x_{1,2} = \dfrac{-2\pm\sqrt{40}}{2} = \dfrac{-2\pm 2\sqrt{10}}{2} = -1\pm\sqrt{10} \Rightarrow$

$x=y= -1+\sqrt{10}$

или

$-1-\sqrt{10}$

$2y+x^2=9$

$2\cdot 4x+x^2=9$

$x^2+8x-9=0$

$D = 64+4\cdot 9 = 64+36 = 100 = 10^2$

$x_{1,2} = \dfrac{-8\pm 10}{2} = 1;\ -9. \Rightarrow$ $x=1$, $y=4$; $x=-9$, $y=-36$

Ответ: $x=y=-1\pm\sqrt{10}$; $x=1$ и $y=4$; $x=-9$ и $y=-36$

$y-2x=\sqrt{xy}$

$2y+x^2=9.$

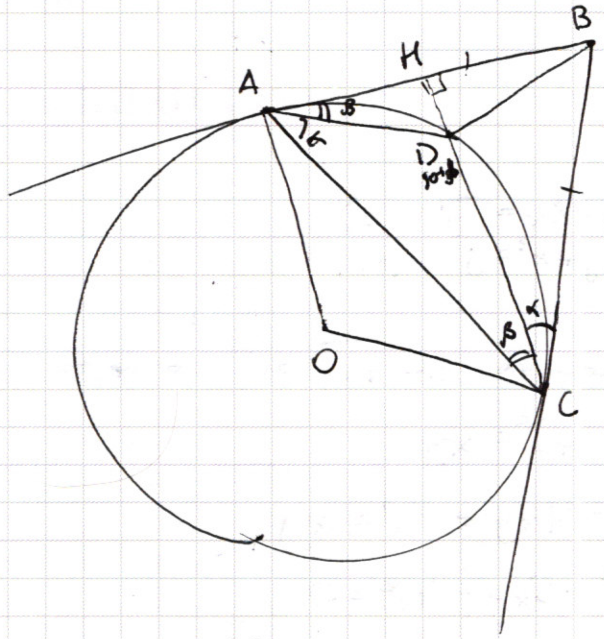
$2y-4x=2\sqrt{xy}$

$2y+x^2=9$

$\cancel{2y}+x^2-\cancel{2y}+4x=9-2\sqrt{xy}$

$x^2+4x+4=13-2\sqrt{xy}$

$(x+2)^2=13-2\sqrt{xy}$



$AB=BC$

$S_{ABD}=DH\cdot\frac{AB}{2}=15$

$DH\cdot AB=30.$

$\alpha+2\beta=90$

$2y=(9-x^2)$

$2y=(3-x)(3+x)$

$2y-2x=2\sqrt{xy}$

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

$y^2+4x^2-5xy=0$

$y^2-5xy+4x^2=0$

$f(ab)=f(a)+f(b)$

$f(p)=p.$

$D=25x^2-4\cdot 4x^2=9x^2=(3x)^2$

$y_{1,2}=\frac{5x\pm 3x}{2}=x;\ 4x.$

$\frac{AE}{AC}=\frac{AD}{AB}$

$\frac{x}{\sqrt{29}}=\frac{AD}{3{,}5x}$

$2y+x^2=9$

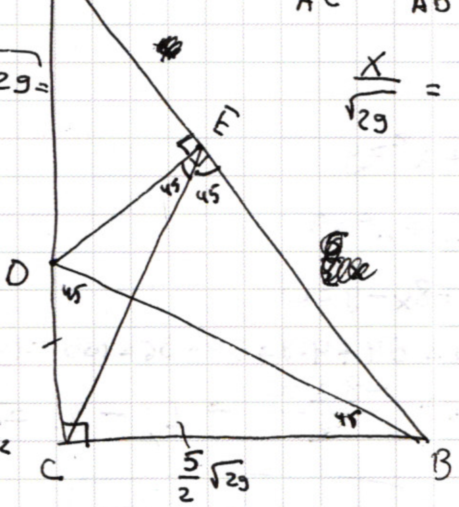
$2x+x^2=9$

$x^2+2x-9=0$

$D=4+4\cdot 9=40.$

$x_{1,2}=\frac{-2\pm 2\sqrt{10}}{2}$

$AB=\sqrt{29+\frac{25}{4}\cdot 29}=$
$=\sqrt{29\cdot\frac{29}{4}}=$
$=29\sqrt{\frac{1}{4}}=\frac{29}{2}$



$\frac{4}{4}+\frac{25}{4}=\frac{x^2}{4}$

$29=x^2$

$x=\sqrt{29}$

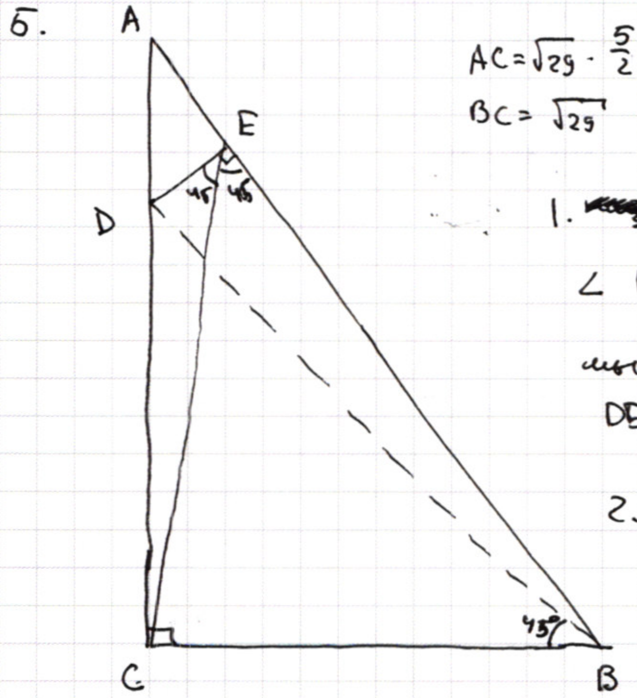
$29+\frac{25\cdot 29}{4}=\frac{25}{4}x^2+x^2$

$29+\frac{25\cdot 29}{4}=\frac{25+4}{4}x^2 \Rightarrow \frac{\cancel{29}}{1+\frac{25}{4}=\frac{x^2}{4}}+\frac{25\cdot\cancel{29}}{4}=\frac{\cancel{29}}{4}x^2$

☑ черновик ☐ чистовик Страница №__

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

6.



$AC=\sqrt{29}\cdot\frac{5}{2}$

$BC=\sqrt{29}$

1. рассм. DEBC – чет.уг-к ; $\angle DEB=90^\circ=\angle DCB$ ⇒ по св-ву впис. чет.уг-ка мы можем описать ω-ть около DEBC.

2. проведем BD: тогда $\angle DBC$ и $\angle DEC$ опир. на 1 дугу опис. ω-ти и впис. ∠-мы. ⇒

⇒ $\angle DEC=\angle DBC=45^\circ$

3. рассм Δ-к DBC – пр/уг:

$\angle DBC=45^\circ$ ⇒ он р/б ⇒ $DC=CB=$

$=\sqrt{29}$ ⇒ т.к. $AC=CD+AD$, то

$AD=AC-CD=\frac{5}{2}\sqrt{29}-\sqrt{29}=\frac{3}{2}\sqrt{29}$ ⇒

⇒ $\frac{AD}{AC}=\frac{3\cdot\sqrt{29}}{2}:\frac{5\cdot\sqrt{29}}{2}=\frac{3\cdot\sqrt{29}}{2}\cdot\frac{2}{5\cdot\sqrt{29}}=$

$=\frac{3}{5}$.

применим т.Пиф. к Δ-ку ABC

$AB=\sqrt{AC^2+BC^2}=$

$=\sqrt{29\cdot\frac{25}{4}+29}=$

$=\sqrt{29\cdot\frac{29}{4}}=\sqrt{\frac{29^2}{2^2}}=\frac{29}{2}$

рассм Δ-ки ADE и ABC

они пр/уг и ∠A – общ ⇒ подобны

тогда $\frac{AE}{AC}=\frac{AD}{AB}=\frac{DE}{BC}$ ⇒ $\frac{AE}{2{,}5\sqrt{29}}=\frac{1{,}5\sqrt{29}}{0{,}5\cdot 29}$ — по найденному. ⇒ $AE=\frac{1{,}5\cdot 2{,}5\cdot\cancel{29}}{0{,}5\cdot\cancel{29}}=$

$=\frac{1{,}5\cdot 2{,}5}{0{,}5}=\frac{3}{2}\cdot\frac{5}{2}\cdot 2=\frac{3\cdot 5}{2}=\frac{15}{2}$

тогда $\frac{S_{ADE}}{S_{ABC}}\overset{\text{по}}{\underset{\text{св-ву}}{=}}\frac{AE\cdot AD}{AB\cdot AC}=\frac{\overset{3}{\cancel{15}}}{\cancel{2}}\cdot\frac{3\cdot\cancel{\sqrt{29}}}{\cancel{2}}\cdot\frac{\cancel{2}}{29}\cdot\frac{\cancel{2}}{\cancel{5\cdot\sqrt{29}}}=\frac{9}{29}$

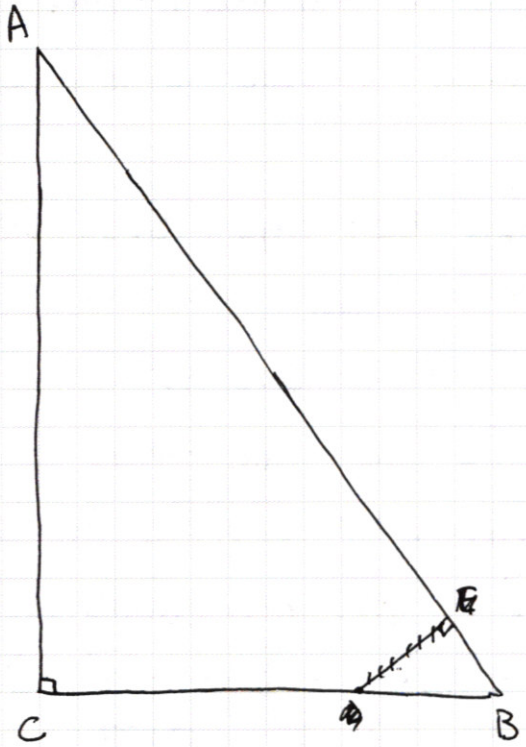
площади Δ-в соотн. так, как произведение сторон, заключающих равные углы

$S_{ABC}=\frac{1}{2}AC\cdot BC=\frac{1}{2}\cdot\sqrt{29}\cdot\frac{5}{2}\cdot\sqrt{29}=\frac{29\cdot 5}{4}$ ⇒ $S_{ADE}=\frac{9}{29}\cdot S_{ABC}=$

$=\frac{9}{29}\cdot\frac{29\cdot 5}{4}=\frac{9\cdot 5}{4}=\frac{45}{4}$

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

5.



ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

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

ШИФР

(заполняется секретарём)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

6. $\begin{cases} |3x| + |2y| + |6-3x-2y| > 6 \\ x^2 - 2x - 3y + y^2 \leq 0 \end{cases}$

расм. $2^{ое}$ нер-во.

представим его как квадратный трехчлен.

$x^2 - 2x - y(3-y) \leq 0$

7. дано, что $f(ab) = f(a) + f(b)$

т.е. $f\left(\frac{x}{y}\right) = f(x) + f\left(\frac{1}{y}\right)$

тогда можно сказать, что $f(a) = f(ab) - f(b)$

если подставить $a = \frac{x}{y}$, то

$f\left(\frac{x}{y}\right) = f\left(\frac{x}{y}\cdot b\right) - f(b)$., $b \in N$.

если b - простое, то необходимо и достаточно, чтобы $f\left(\frac{x}{y}\cdot b\right) < f(b)$.

6. $\begin{cases} x^2 - 2x - 3y + y^2 \leq 0 \\ |3x| + |2y| + |6-3x-2y| > 6 \end{cases}$

первое можно переписать, как $x^2 + y^2 \leq 2x + 3y \Rightarrow$ это круг радиуса $R = \sqrt{2x+3y}$

также т.к. $|3x| + |2y| + |6-3x-2y| > 6$

если $6 > 3x + 2y \Rightarrow$

$|3x| + |2y| + 6 - 3x - 2y > 6$

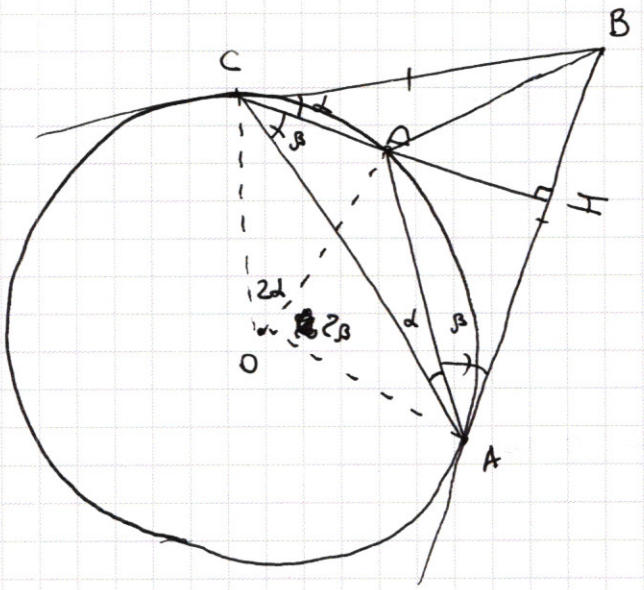
$|3x| - 3x + |2y| - 2y > 0$

☐ черновик ☑ чистовик

(Поставьте галочку в нужном поле)

Страница №__

(Нумеровать только чистовики)



найти $\cos\alpha$

$S_{ABD} = \frac{1}{2} AB \cdot DH = 15$

$AB \cdot DH = 30.$

$\frac{CD}{\sin 2\alpha} = 2R$ $\quad 2\alpha \cdot \frac{\pi}{180} \cdot R$

$\pi — 180°$

$\frac{CD}{\sin \alpha} = 2R$ $\quad \frac{\pi}{180}$ рад $= 1°$

$\sin(30+30) = 2\sin\alpha\cos\alpha$

$2 \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2}.$

$\sin 2\alpha = 2\sin\alpha\cos\alpha.$

$180 - 2\alpha - 2\beta = 90 - \alpha - \beta$

$\frac{CH}{AH} = \frac{AC}{AD} = \frac{AH}{DH}$

$f(ab) = f(a) + f(b)$

$f(b) = f(ab) - f(a)$

$f\left(\frac{1}{4}\right) = f\left(\frac{3}{4}\right) - \underset{3}{f(3)}$

$f\left(\frac{1}{4}\right) + f\left(\frac{4}{3}\right) = f\left(\frac{3}{4}\right) + f\left(\frac{4}{3}\right) - 3$

$f\left(\frac{1}{3}\right) = f(1) - 3.$

$\frac{3}{4}$

$f(x) = f\left(\frac{x}{y}\right) - f\left(\frac{1}{y}\right)$

$f\left(\frac{1}{y}\right) = f\left(\frac{x}{y}\right) - f(x)$

$f\left(\frac{1}{y}\right) + f\left(\frac{y}{x}\right) = f\left(\frac{x}{y}\right) + f\left(\frac{y}{x}\right) - f(x).$

$f\left(\frac{1}{x}\right) = f(1) - f(x).$

$f(x) =$

$f\left(\frac{x}{y}\right) = f(x) + f\left(\frac{1}{y}\right)$

$f(b) = f(c \cdot d)$

$f(b) = f(c) + f(d)$

$f\left(\frac{x}{y}\right) = f\left(\frac{x}{y} \cdot z\right) - f(z)$

☑ черновик ☐ чистовик Страница №__

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

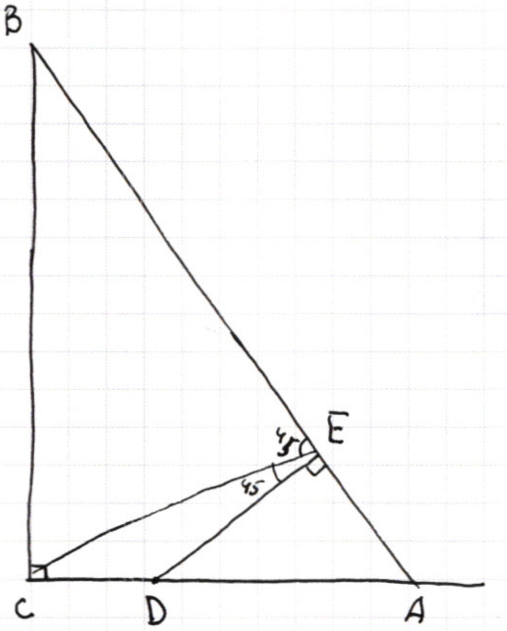
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

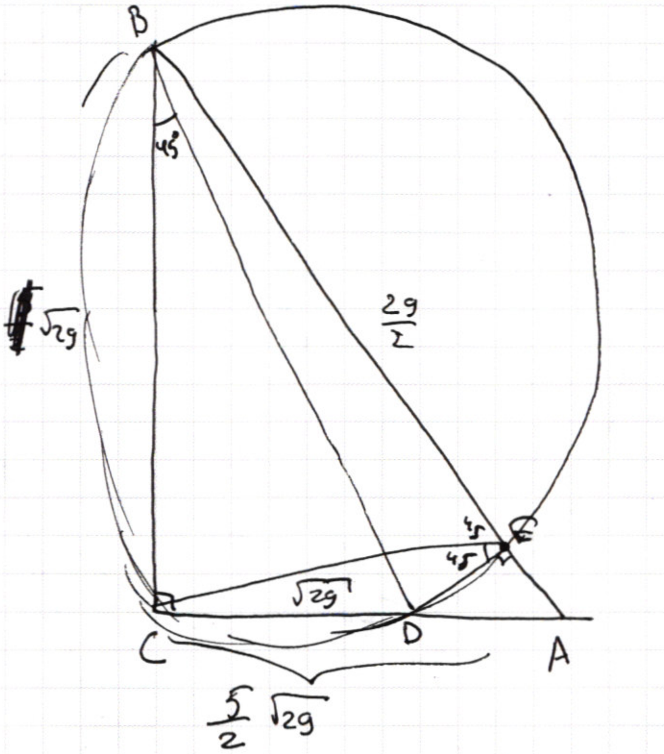
«МОСКОВСКИЙ ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»

ШИФР

(заполняется секретарём)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА





$x^2 - 2x - y(3-y) \leq 0$

не м.б. < 0. т.к. при $D<0$ знак = знаку при гл.чл.

$AB = \sqrt{29 + \frac{25}{4}29} = \sqrt{29\left(\frac{4}{4} + \frac{25}{4}\right)} = \sqrt{\frac{29^2}{4}} = \frac{29}{2}$

тогда $x^2 - 2x - y(3-y) = 0$

$D = 4 + 4y(3-y)$

$x^2+y^2 \leq 2x+3y \geq 0$

$\frac{AE}{AC} = \frac{AD}{AB} = \frac{DE}{BC}$

$4 + 12y - 4y^2 \geq 0.$

$\Downarrow$

$\frac{AE}{2{,}5\sqrt{29}} = \frac{1{,}5\sqrt{29}}{29}$

$-4y^2 + 12y + 4 \geq 0.$

если $x \geq 0$

$D = 144 + 4^3 = 144 + 64 = 208.$

$\left[\begin{array}{l} x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{array}\right.$ $\quad x$

если $x \geq 0 \quad y \leq 0 \ (1) \Rightarrow 2x + 3y \geq 0 \quad 2x \geq -3y$

$x \geq 0 \quad y \geq 0 \ (2)$

$x \leq 0 \quad y \geq 0 \ (3)$

(1) $|3x| = 3x \quad |2y| = -2y \quad |6 - 3x - 2y| = 6 - 3x + 2y$

$6 - 3x + 2y > 6$

$2x + 3y \geq 0$

$-4y^2 + 12y + 4 = 0$

$2y - 3x > 0$

$x^2 - 2x - 3y + y^2 \leq 0$

$D = 144 + 4 \cdot 4 \cdot 4 = 144 + 64 = 208.$

$2x + 3y \geq 0$

$D = 4 - 4\cdot(y^2 - 3y) = 4 - 4y^2 + 12y = 0$

$2y > 3x$ при $x = y = 0$

$3y \geq -2x$

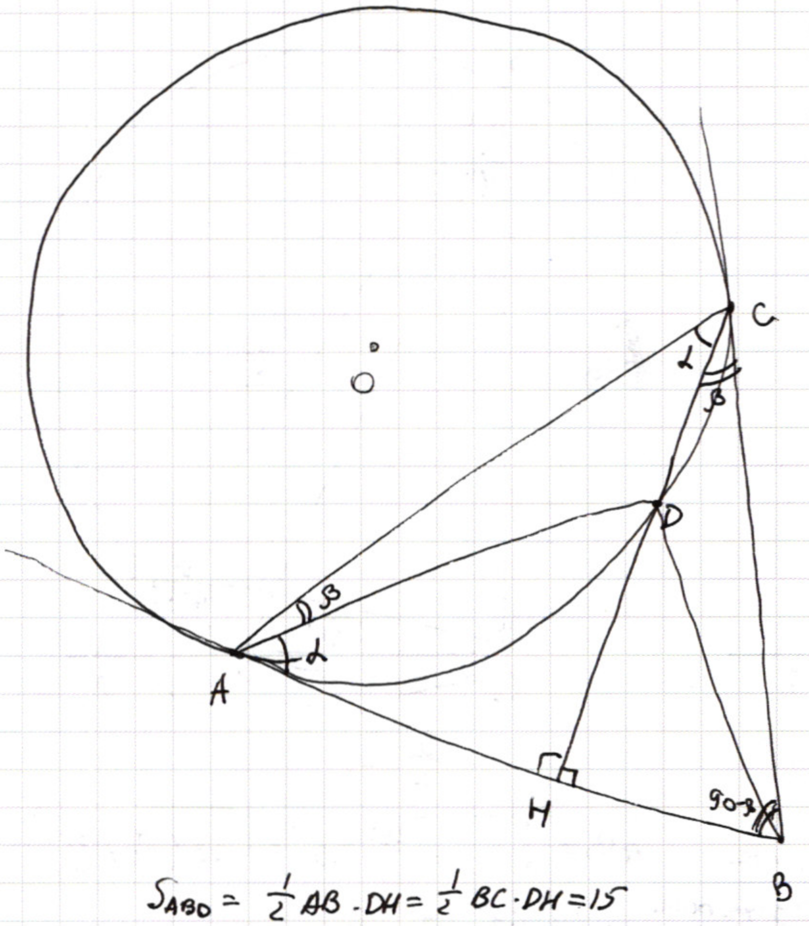
☑ черновик ☐ чистовик

(Поставьте галочку в нужном поле)

Страница №__

(Нумеровать только чистовики)

$$|3x|+|2y|+|6-3x-2y|\geq 6.$$
$$x^2-2x-y(3-y)\leq 0.$$



$$S_{ABD}=\frac{1}{2}AB\cdot DH=\frac{1}{2}BC\cdot DH=15$$

$AB=BC.$

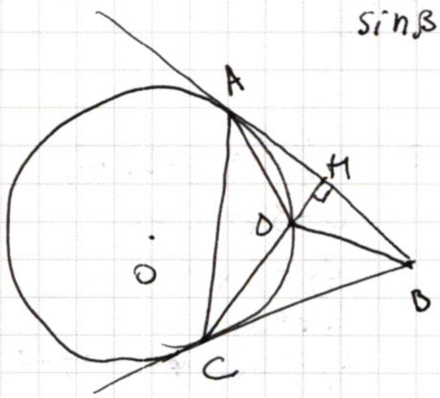
$$AB\cdot DH=BC\cdot DH=30.$$

$$\alpha+\beta+\alpha+\beta+90-\beta=180$$

$$2\alpha+\beta=90$$

$$\frac{CD}{\sin\beta}=2R=12. \qquad \frac{CD}{BH}\cdot AB=12$$

$$\sin\beta=\frac{BH}{BC}=\frac{BH}{AB} \qquad \frac{AD}{\sin\alpha}=12=\frac{AD}{DH}\cdot AD$$



$$\frac{CD}{BH}\cdot AB=\frac{AD^2}{DH}$$

$$f\left(\frac{xb}{y}\right)<f(b)$$

$$f\left(\frac{xb}{y}\right)+f\left(\frac{y}{xb}\right)<f(b)+f\left(\frac{y}{xb}\right)$$

$$f(1)<f\left(\frac{y}{x}\right)\Rightarrow f\left(\frac{y}{x}\right)>1.$$

☑ черновик ☐ чистовик Страница №__

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