МОСКОВСКИЙ ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

ОЛИМПИАДА "ФИЗТЕХ" ПО МАТЕМАТИКЕ

10 класс

ВАРИАНТ 9

ШИФР ____________________

Заполняется ответственным секретарём

1. [2 балла] Числа a, b, c являются первым, вторым и третьим членами геометрической прогрессии соответственно (числа a, b, c не заданы), а четвёртый член прогрессии является корнем уравнения $ax^2 + 2bx + c = 0$. Найдите третий член прогрессии.

2. [4 балла] Найдите количество треугольников периметра 1200 с целочисленными сторонами, у которых одна из биссектрис перпендикулярна одной из медиан.

3. [4 балла] Решите систему уравнений

$$\begin{cases} y - 2x = \sqrt{xy - 2x - y + 2}, \\ 2x^2 + y^2 - 4x - 4y + 3 = 0. \end{cases}$$

4. [5 баллов] а) В прямоугольном треугольнике ABC на катете AC и гипотенузе AB отмечены точки D и E соответственно, такие что $AD : AC = 3 : 5$ и $DE \perp AB$. Найдите тангенс угла BAC, если известно, что $\angle CED = 45^\circ$.

   б) Пусть дополнительно известно, что $AC = \sqrt{29}$. Найдите площадь треугольника CED.

5. [5 баллов] Окружности Ω и ω касаются в точке A внутренним образом. Отрезок AB – диаметр большей окружности Ω, а хорда BC окружности Ω касается ω в точке D. Луч AD повторно пересекает Ω в точке E. Найдите радиусы окружностей и площадь четырёхугольника $BACE$, если известно, что $CD = 1$, $BD = 3$.

6. [5 баллов] Найдите все пары чисел $(a; b)$ такие, что неравенство

$$2x^2 - x - 1 \leqslant ax + b \leqslant x + |2x - 1|$$

выполнено для всех x на промежутке $\left[-\frac{1}{4}; \frac{3}{2}\right]$.

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 $f(p) = [p/2]$ для любого простого числа p ($[x]$ обозначает наибольшее целое число, не превосходящее x). Найдите количество пар натуральных чисел $(x; y)$ таких, что $1 \leqslant x \leqslant 21$, $1 \leqslant y \leqslant 21$ и $f(x/y) < 0$.

© МФТИ, 2022

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

1. Пусть q - знаменатель геометрической прогрессии, тогда $b=qa$, $c=q^2a$, $d=q^3a$.

Найдем корень уравнения: $ax^2+2bx+c=0$.

$$x_{1,2}=\frac{-b\pm\sqrt{b^2-ac}}{a}=\frac{-qa\pm\sqrt{q^2a^2-q^2a^2}}{a}=-q$$

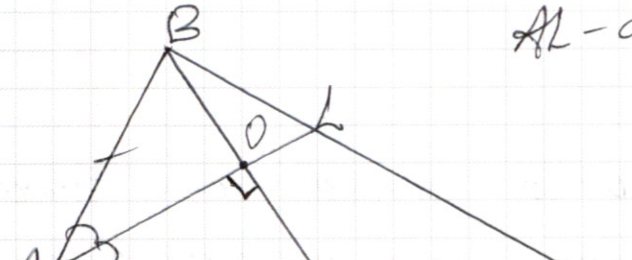
Мы получили: $d=q^3a=-q \Rightarrow a=\frac{-1}{q^2}$

Третий член прогрессии: $c=q^2a=-1$.

Ответ: -1.

2. 1) Докажем, чтобы в треугольнике одна из биссектрис была перпендикулярна одной из медиан, необходимо и достаточно, чтобы были две стороны, одна из которых в два раза больше другой.

Док-во необходимости:



AL - бис-са $\angle BAC$, BM - медиана к AC

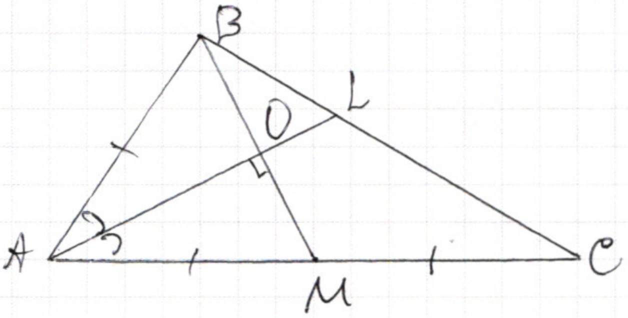
$BM \perp AL$.

$BM \cap AL = O$.

$\left.\begin{array}{l}\angle AOM=\angle AOB=90^\circ\\ \angle OAM=\angle BAO\\ AO\text{ - общая}\end{array}\right\} \Rightarrow \triangle ABO=\triangle AMO$ по катету и острому углу $\Rightarrow AM=AB$

$AB=\frac{1}{2}AC=AM$, что и требовалось.

Док-во достаточности:



В $\triangle ABC$ $AB = \frac{1}{2}AC$.
Проведем BM – медиану к AC, AL – биссектрису $\angle BAC$.

$$\left.\begin{aligned} &AB = AM \\ &\angle BAO = \angle MAO \\ &AO \text{ - общая} \end{aligned}\right\} \Rightarrow \triangle ABO = \triangle AMO \Rightarrow \angle BOA = \angle MOA = \frac{180^\circ}{2} = 90^\circ.$$

что и требовалось

2) Пусть стороны нашего треугольника $x, 2x, y$.
$x, y \in \mathbb{Z}$. По неравенству треугольника:

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

$$P = 3x + y = 1200$$

$$\begin{cases} 3x + x < 1200 \\ 3x + 3x > 1200 \end{cases} \Rightarrow 200 < x < 300$$

x	$2x$	y
201	402	597
...	...	...
299	598	303

Значения x из первого столбца меньше любого значения $2x$ из второго столбца и меньше любого значения y из третьего столбца, поэтому каждая тройка чисел задает уникальный треугольник. Их кол-во: 99.

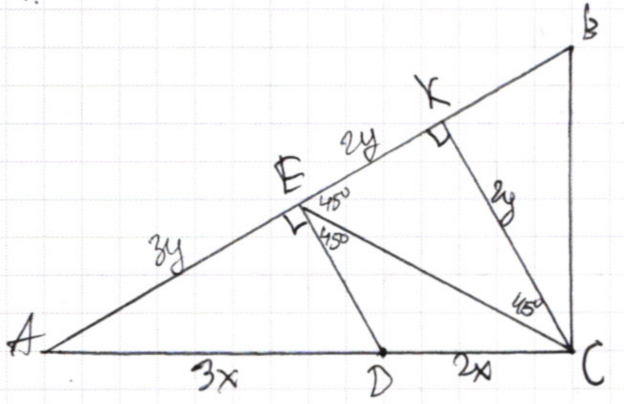
Ответ: 99.

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

ШИФР
(заполняется секретарём)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

4.



$\triangle AED$ и $\triangle AKC$:

1) $\angle AED = \angle AKC = 90°$
$\angle BAC$ – общ $\Rightarrow$

$\Rightarrow \triangle AED \sim \triangle AKC$ по двум углам

Обозначим $AD = 3x$, $DC = 2x$, тогда $AE = 3y$, $EK = 2y$.

2) $\angle CED = 45°$. $\angle CEK = 90° - \angle CED = 45°$.
$\angle ECK = 90° - \angle CEK = 45° \Rightarrow \triangle CEK$ – р/б. $\Rightarrow EK = KC = 2y$.

3) $tg \angle BAC = \frac{2y}{5y} = \frac{2}{5}$.

4) $AC = 5x = \sqrt{29}$.
По th Пиф для $\triangle AKC$: $25y^2 + 4y^2 = 25x^2$
$29y^2 = 29 \Rightarrow y = 1$.

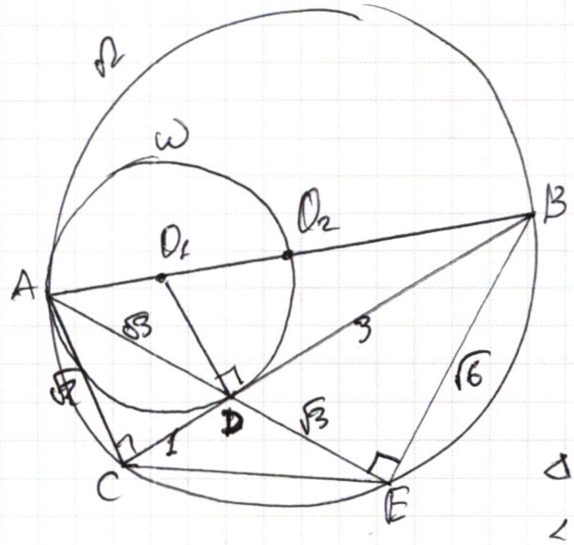
5) $\triangle AED \sim \triangle AKC \Rightarrow \frac{2}{5} = \frac{ED}{3} \Rightarrow ED = \frac{6}{5}$.

6) По th Пиф. для $\triangle CEK$: $EC^2 = 8 \Rightarrow EC = 2\sqrt{2}$.

7) $S_{\triangle CED} = \frac{1}{2} CE \cdot ED \cdot \sin \angle CED = \frac{1}{2} \cdot 2\sqrt{2} \cdot \frac{6}{5} \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{6}{5}$.

Ответ: а) $\frac{2}{5}$; б) $\frac{6}{5}$.

5.



1) O_1, O_2 – центры окр. ω и Ω.
BD – касательная к ω ⇒
⇒ $\angle BDO_1 = 90°$.
$\angle ACB = 90°$, т.к опирается на диаметр AB Ω.
Пусть R – радиус Ω, r – радиус ω
$\triangle ACB$ и $\triangle O_1DB$:
$\left.\begin{array}{l}\angle ACB = \angle O_1DB = 90° \\ \angle ABC \text{ – общий}\end{array}\right\} \Rightarrow \triangle ACB \sim \triangle O_1DB$ по двум углам

$\triangle ACB \sim \triangle O_1DB \Rightarrow \frac{2R}{4} = \frac{2R-r}{3} \Leftrightarrow R = 2r.$

Значит, ω проходит через O_2

2) ~~$\triangle O_1DB$:~~ По th Пиф. для $\triangle O_1DB$:
$r^2 + 9 = 9r^2 \Leftrightarrow r = \frac{3}{2\sqrt{2}}$. Тогда $R = \frac{3}{\sqrt{2}}$.

3) $S_{BACE} = S_{ABC} + S_{CDE} + S_{BDE}$

$\triangle ACB \sim \triangle O_1DB \Rightarrow \frac{AC}{4} = \frac{O_1D}{3} \Rightarrow AC = \sqrt{2}.$

По th Пиф. для $\triangle ACD$: $AD = \sqrt{3}$.

$\triangle ACD$ и $\triangle DBE$:

$\left.\begin{array}{l}\angle E = \angle C = 90° \text{ как опир на AB-диам } \Omega \\ \angle ADC = \angle BDE\end{array}\right\} \Rightarrow \triangle ACD \sim \triangle DBE.$

$\triangle ACD \sim \triangle DBE \Rightarrow \frac{BE}{AC} = \frac{DE}{CD} = \frac{BD}{AD} = \sqrt{3} \Rightarrow$

$\Rightarrow EB = \sqrt{6}$, $DE = \sqrt{3}$.

$\triangle ACE$: $AD = DE = \sqrt{3} \Rightarrow CD$ – медиана к AE. Медиана разбивает треуг. на два треуг-ка равных площади ⇒

$\Rightarrow S_{\triangle ADC} = S_{CDE}$.

$S_{BACE} = S_{\triangle ABC} + S_{\triangle ACD} + S_{BDE} = \frac{4\sqrt{2}}{2} + \frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{\sqrt{18}}{2} = 4\sqrt{2}.$

Ответ: радиус ω = $\frac{3}{2\sqrt{2}}$, радиус Ω = $\frac{3}{\sqrt{2}}$. $S_{BACE} = 4\sqrt{2}$.

☐ черновик ☑ чистовик
(Поставьте галочку в нужном поле)

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

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

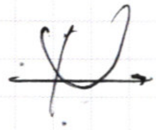
ШИФР

(заполняется секретарём)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

$2x^2 - x - 1 \le ax + b \le x + |2x-1|$

$x_2 = \frac{1 \pm \sqrt{1+8}}{4} = \frac{1\pm 3}{4} = \left[\begin{array}{l} 1 \\ -\frac{1}{2} \end{array}\right.$



$\begin{cases} \frac{3}{2}a + b = 2 \\ -\frac{1}{4}a + b = -\frac{5}{8} \end{cases}$

$\frac{6}{4}a + \frac{1}{4}a = 2\frac{5}{8}$

$\frac{7}{4}a = \frac{21}{8}$

$2 \cdot \frac{1}{4} - \frac{1}{2} - 1 = -1$

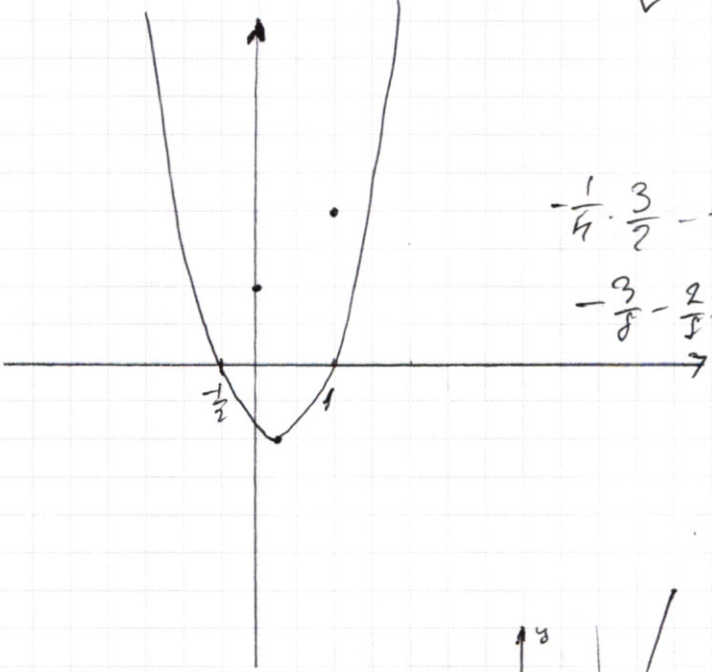
$8 - 3 = 5$

$a = \frac{12}{8} = \frac{3}{2}$

$-\frac{1}{4} \cdot \frac{3}{2} - \frac{1}{4} =$

$-\frac{3}{8} - \frac{2}{8} = -\frac{5}{8}$

$b = 2 - \frac{9}{4} = -\frac{1}{4}$



$\frac{1}{8} - \frac{1}{8} - 1 = -1 - \frac{1}{8}$

$\frac{2}{16} - \frac{1}{4} - 1$

$\frac{-D}{4a} = \frac{-8+1}{8} = \frac{-7}{8}$

$2 \cdot \frac{9}{4} - \frac{3}{2} - 1$

$4,5 - 2,5 = 2$

$2+3$

$3+5$

$-1+3$

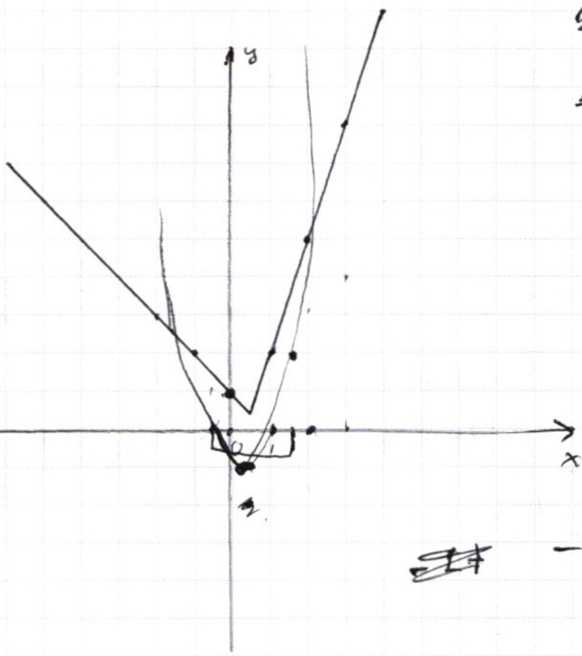
$-2+8$

$\frac{(2-b)^2}{3} \le a \le 1 - 2b$

$4 - 2b \le 3 - 6b$

$4b \le -1$

$b \le -\frac{1}{4}$



$\frac{3}{2} \cdot \frac{1}{2} - \frac{1}{4} = \frac{1}{2}$

$-\frac{1+8}{8} = -\frac{5}{8}$

$x \ge \frac{1}{2}$ $3x - 1$

$x < \frac{1}{2}$ $-x + 1$

$\frac{2}{16} + \frac{1}{4} - 1$

$\frac{2}{16} + \frac{1}{4} - 1$

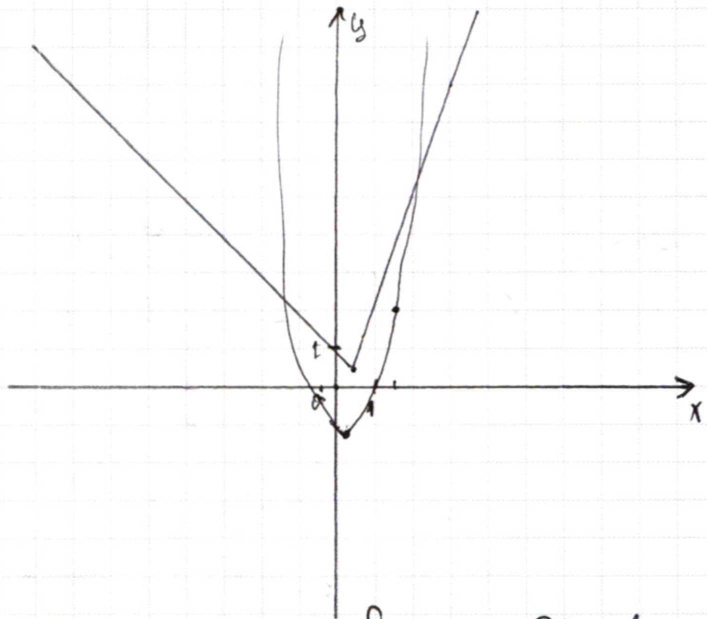
$\frac{1}{8} + \frac{2}{8} - 1$ $-\frac{5}{8}$

$\frac{3}{8} - \frac{8}{8} = -\frac{5}{8}$

☑ черновик ☐ чистовик (Поставьте галочку в нужном поле)

Страница №__ (Нумеровать только чистовики)

6



$f(x) = x + |2x-1| = \begin{cases} x \ge \frac{1}{2}, & 3x-1 \\ x < \frac{1}{2}, & -x+1 \end{cases}$

$g(x) = 2x^2 - x - 1$ — парабола ветви вверх

$x_{1,2} = \frac{1 \pm \sqrt{1+8}}{4} = \frac{1 \pm 3}{4} = \left[\begin{array}{l} 1 \\ -\frac{1}{2} \end{array}\right.$ — точки $g(x) = 0$

$g\left(\frac{3}{2}\right) = 2$

$x_0 = \frac{1}{4}$ — коорд ~~центра~~ вершины параболы

$g\left(\frac{1}{4}\right) = -\frac{9}{8}$.

$g\left(-\frac{1}{4}\right) = -\frac{5}{8}$

Наименьшее значение $f(x)$ на $\left[-\frac{1}{4}; \frac{3}{2}\right]$: $f(x) = \frac{1}{2}$, при $x = \frac{1}{2}$. Наибольшее значение $g(x)$ на $\left[-\frac{1}{4}; \frac{3}{2}\right]$: $g(x) = 2$ при $x = \frac{3}{2}$. Наша прямая $ax+b$ должна удовлетворять:

$$\begin{cases} \frac{1}{2}a + b \le \frac{1}{2} & (1) \\ \frac{3}{2}a + b \ge 2 & (2) \\ -\frac{1}{4}a + b \ge -\frac{5}{8} & (3) \end{cases}$$

Из (2) и (3) следует, что на интервале $\left[-\frac{1}{4}; \frac{3}{2}\right]$ наша прямая $g(x) = ax+b$ должна лежать выше прямой, проведенной через $\left(\frac{3}{2}; 2\right)$ и $\left(-\frac{1}{4}; -\frac{5}{8}\right)$ или совпадать с ней.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

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

ШИФР

(заполняется секретарём)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Чтобы соблюсти условия (2) и (3), рассмотрим „самую нижнюю" прямую, которая удовлетворяет (2) и (3). То есть проведем прямую через $\left(\frac{3}{2}; 2\right)$ и $\left(-\frac{1}{4}; -\frac{5}{8}\right)$.

$$\begin{cases}\frac{3}{2}a+b=2\\ -\frac{1}{4}a+b=-\frac{5}{8}\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}a=\frac{3}{2}\\ b=-\frac{1}{4}\end{cases}$$

Найдем значение, принимаемое в т. $x=\frac{1}{2}$:

$y\left(\frac{1}{2}\right)=\frac{3}{2}\cdot\frac{1}{2}-\frac{1}{4}=\frac{1}{2}$.

Из условия (1) $\frac{1}{2}a+b\le\frac{1}{2}$, а мы для нашей прямой имеем $y(x)=\frac{1}{2}$. Значит, такая пара (a,b) – единственная.

Ответ: $\left(\frac{3}{2}; -\frac{1}{4}\right)$.

3. $$\begin{cases}y-2x=\sqrt{xy-2x-y+2}\\ 2x^2+y^2-4x-4y+3=0\end{cases} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases}y\ge 2x\\ (y-2x)^2=(x-1)(y-2)\\ (\sqrt{2}x-\sqrt{2})^2+(y-2)^2=3\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}y\ge 2x\\ (y-2x)^2=(x-1)(y-2)\\ 2(x-1)^2+(y-2)^2=3\end{cases}$$

Замена, $a=x-1$, $b=y-2$. $y-2x=b-2a$. $b\ge 2a$

$$\begin{cases}(b-2a)^2=ab\\ 2a^2+b^2=3\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}b^2+4a^2-5ab=0\\ 2a^2+b^2=3\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}b^2-ab+4a^2-4ab=0\\ 2a^2+b^2=3\end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases}b(b-a)+4a(a-b)=0\\ 2a^2+b^2=3\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}(a-b)(4a-b)=0\\ 2a^2+b^2=3\end{cases} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases}\left[\begin{array}{l}a=b \xleftarrow{\text{не подх. } a>0} b\ge 2a\\ b=4a\end{array}\right.\\ 2a^2+b^2=3\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}b=4a\\ 2a^2+16a^2=3\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}b=4a=\frac{4}{\sqrt{6}}=\frac{2\sqrt{6}}{3}\\ a=\frac{1}{\sqrt{6}}=\frac{\sqrt{6}}{6}\end{cases}$$

☐ черновик ☑ чистовик (Поставьте галочку в нужном поле)

$$\begin{cases} y-2x=\sqrt{xy-2x-y+2} \\ 2x^2+y^2-4x-4y+3=0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} (\sqrt{2}x-\sqrt{2})^2+(y-2)^2=3 \\ y\geq 2x \\ \cancel{y^2+4x^2-4xy=xy-2x-y+2} \\ (y-2x)^2=(x-1)(y-2) \end{cases}$$

$$\begin{cases} 2(x-1)^2+(y-2)^2=3 \\ (y-2x)^2=(x-1)(y-2) \\ y\geq 2x \end{cases}$$

$$\begin{cases} 2a^2+b^2=3 \\ ab=(b-2a)^2 \end{cases} \qquad \begin{cases} 2a^2+b^2=3 \\ ab=b^2+4a^2-4ab \end{cases}$$

$$\begin{cases} 2a^2+b^2=3 \\ b^2+4a^2-5ab=0 \end{cases} \qquad 3+2a^2-4ab=ab$$

$\cancel{3=-2a^2+5ab}$

$$\begin{cases} (b-2a)^2=ab \\ 2a^2+b^2=3 \end{cases} \qquad \begin{cases} b^2+4a^2-4ab=ab \\ 2a^2+b^2=3 \end{cases}$$

$$b^2+4a^2=5ab$$

$$3+2a^2=5ab$$

$$2a^2-5ab+3=0$$

$$a_{1,2}=\frac{5b\pm\sqrt{25b^2-24}}{4}$$

$$b^2-ab+4a^2-4ab=0$$

$$b^2(b-a)+4a(a-b)=0$$

$$(a-b)(4a-b^2)=0 \Rightarrow \left[\begin{array}{l} a=b \\ b^2=4a \end{array}\right.$$

☑ черновик ☐ чистовик Страница №__

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

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Обратная замена: $x = a + 1 = 1 + \frac{\sqrt{6}}{6}$

$y = b + 2 = 2 + \frac{2\sqrt{6}}{3}$.

Ответ: $\left(1 + \frac{\sqrt{6}}{6}; 2 + \frac{2\sqrt{6}}{3}\right)$.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

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

ШИФР

(заполняется секретарём)

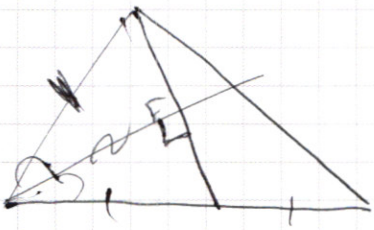
ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

$b = qa, \quad c = q^2a, \quad d = q^3a = -q \Rightarrow a = -\frac{1}{q^2}$

$ax^2 + 2bx + c = 0$

$x_{12} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - ac}}{a} = \frac{-qa \pm \sqrt{q^2a^2 - q^2a^2}}{a} = -q$

$c = q^2 a = -\frac{1}{q^2} \cdot q^2 = -1$



$\begin{cases} 3x + y = 1200 \\ 3x > y \\ x + y > 2x \end{cases}$

$8x + y = 1200$

$\cancel{3x} > y > x$

$y > x$

~~$y + 2x > 2x$~~

$1200 = 3x + y < 6x \qquad 6x > 1200 \qquad x > 200$

$1200 = 3x + y > 4x \qquad 4x < 1200 \quad + \quad x < 300$

$x = 201, \quad 2x = 402, \quad y = 597$

$x = 299, \quad 2x = 598, \quad y = 303$

~~$x = 249, \quad 2x = 498, \quad y =$~~

☑ черновик ☐ чистовик

(Поставьте галочку в нужном поле)

Страница №__

(Нумеровать только чистовики)

$$\begin{cases} y-2x=\sqrt{xy-2x-y+2} & (1) \\ 2x^2+y^2-4x-4y+3=0 & (2) \end{cases}$$

1:
$$\begin{cases} y-2x\geq 0 \\ \underline{xy}-2x-y+2=y^2+4x^2-\underline{4xy} \end{cases}$$

$$\begin{cases} y^2+4x^2-5xy+2x+y-2=0 \\ y\geq 2x \end{cases}$$

~~$4x^2+4x^2$~~

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

$$y-2x=\sqrt{x(y-2)-(y-2)}=\sqrt{(x-1)(y-2)}$$

$$\begin{cases} y\geq 2x \\ (x-1)(y-2)\geq 0 \end{cases}$$

$$\left[\begin{array}{l} \begin{cases} x-1\geq 0 \\ y-2\geq 0 \end{cases} \\ \begin{cases} x-1\leq 0 \\ y-2\leq 0 \end{cases} \end{array}\right. \Rightarrow \begin{cases} \left[\begin{array}{l} \begin{cases} x\geq 1 \\ y\geq 2 \end{cases} \\ \begin{cases} x\leq 1 \\ y\leq 2 \end{cases} \end{array}\right. \\ y\geq 2x \end{cases}$$

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

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

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

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

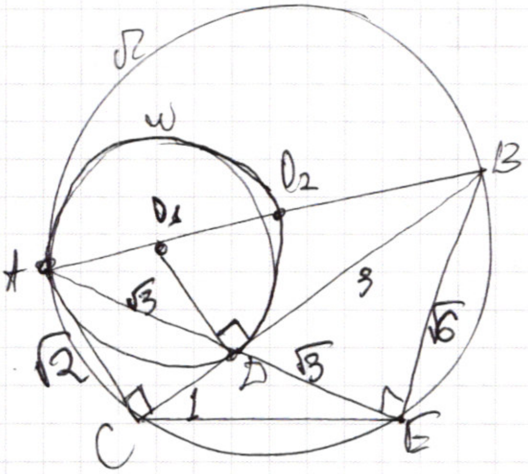
$$(y-2)^2=4x-2x^2+1$$

☑ черновик ☐ чистовик

(Поставьте галочку в нужном поле)

Страница №__

(Нумеровать только чистовики)

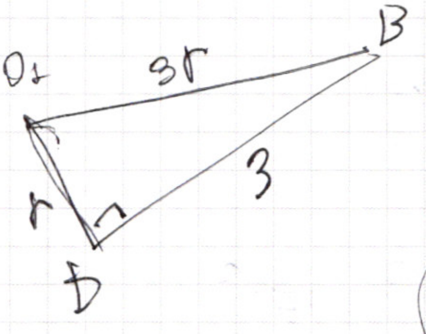


$$\frac{2R}{4} = \frac{2R - r}{3}$$

$$6R = 8R - 4r$$

$$2R = 4r$$

$$\boxed{R = 2r}$$



$$r^2 + 9 = 9r^2$$

$$8r^2 = 9 \Rightarrow \boxed{r = \frac{3}{2\sqrt{2}}}$$

$$R = \boxed{\frac{3}{\sqrt{2}}}$$

$$\frac{AC}{4} = \frac{O_1D}{8}$$

$$\frac{AC}{4} = \frac{1}{2\sqrt{2}} \qquad AC = \frac{2}{\sqrt{2}} = \sqrt{2}$$

$$S_{BACE} = S_{ABC} + S_{CDE} + S_{BDE}$$

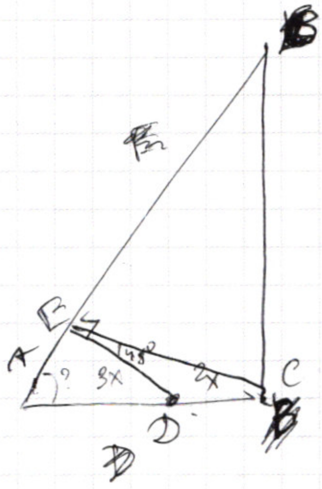
$$= \frac{4\cdot\sqrt{2}}{2} + \frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{\sqrt{18}}{2} = 2{,}5\cdot\sqrt{2} + 1{,}5\sqrt{2} =$$

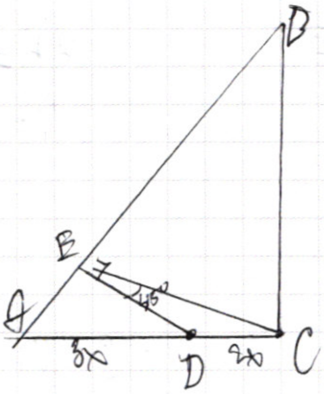
$$4\sqrt{2}$$

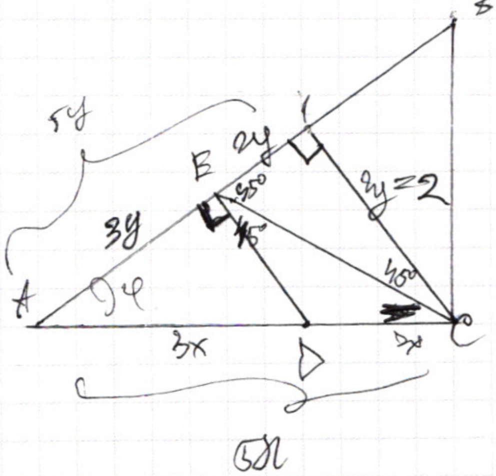
☑ черновик ☐ чистовик Страница №__

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

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА







$\cancel{25y^2+4y^2=25x^2}$

$\cancel{29y^2=25x^2}$

$tg\angle BAC=\frac{CK}{AK}=\frac{2}{5}$

$5x=\sqrt{29}$

$29y^2=29 \Rightarrow y=1$

$\frac{2}{5}=\frac{ED}{3} \Rightarrow ED=\frac{6}{5}$

$EC^2=8 \Rightarrow EC=2\sqrt{2}$

$S_{EDC}=\frac{1}{2}\ 2\sqrt{2}\cdot\frac{6}{5}\sin 45^\circ=$

$=\sqrt{2}\cdot\frac{\sqrt{2}}{2}\cdot\frac{6}{5}=\frac{6}{5}$