МОСКОВСКИЙ ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

ОЛИМПИАДА "ФИЗТЕХ" ПО МАТЕМАТИКЕ

10 класс

ВАРИАНТ 10 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 900 с целочисленными сторонами, у которых одна из биссектрис перпендикулярна одной из медиан.

3. [4 балла] Решите систему уравнений

$$\begin{cases} x-6y=\sqrt{xy-6y-x+6}, \\ x^2+2y^2-12x-4y+20=0. \end{cases}$$

4. [5 баллов] а) В прямоугольном треугольнике ABC на катете AC и гипотенузе AB отмечены точки D и E соответственно, такие что $AD:AC=1:3$ и $DE\perp AB$. Найдите тангенс угла BAC, если известно, что $\angle CED=30^\circ$.

   б) Пусть дополнительно известно, что $AC=\sqrt{7}$. 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 $CD=2$, $BD=3$.

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

$$8x-6|2x-1|\leqslant ax+b\leqslant -8x^2+6x+7$$

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

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 $2\leqslant x\leqslant 22$, $2\leqslant y\leqslant 22$ и $f(x/y)<0$.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

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

ШИФР

(заполняется секретарём)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

№ 1.

a, b, c - 1й, 2й, 3й члены геом прог.

$a = b_0 \quad b = b_0 q \quad c = b_0 q^2$. , тогда $b_0 q^3$ - четвертый член прогрессии.

$\begin{cases} b_0 \neq 0 \\ q \neq 0 \end{cases}$ тк ГП.

По условию четвертый член корень кв уравнения: (x - 4й чл прогрессии)

$$\begin{cases} b_0 q^3 = x \\ ax^2 - 2bx + c = 0. \\ a = b_0 \\ b = b_0 q \\ c = b_0 q^2. \end{cases}$$

$b_0 x^2 - 2b_0 q + b_0 q^2 = 0.$

$b_0(x^2 - 2qx + q^2) = 0$

$b \neq 0$, тк ГП

$\Downarrow$

$(x-q)^2 = 0$

$x = q \Rightarrow$ 4й член ГП равен q.

$\begin{cases} b_0 q^3 = x \\ x = q \end{cases} \Rightarrow \underline{b_0 q^2 = 1}$

$\Downarrow$

3й член ГП $= 1$

Ответ: 1

☐ черновик ☑ чистовик

(Поставьте галочку в нужном поле)

Страница № 1

(Нумеровать только чистовики)

№2

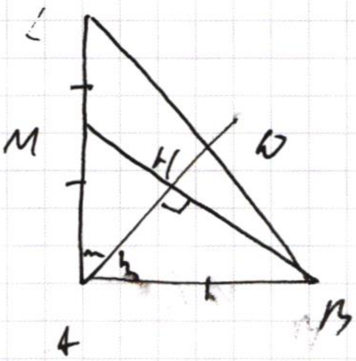
Дано:

AD - ~~мед~~ бис

BM - мед

$BM \perp AD$

$AC + AB + CB = 900$



① AH - бис-са $\angle MAB$, $AH \perp MB$ $\Rightarrow$ $\triangle AMB$ равнобед $\Rightarrow$ $AB = MA$.

② Пусть $AB = a$, $CB = b$, тогда т.к. BM - мед $\Rightarrow$ $\Rightarrow AC = 2a$.

③ так как сумма двух сторон больше 3й в треугольнике и периметр равен 900, решим систему уравнений: ~~($a > a$, $b > 0$)~~, ($a, b \in \mathbb{N}$)

$$\begin{cases} 3a + b = 900 \\ b < 3a \\ 2a < b + a \\ a < 2a + b \end{cases} \quad \begin{cases} b = 900 - 3a \\ a < b < 3a \end{cases} \Rightarrow a < 900 - 3a < 3a$$

$4a < 900 < 6a \Leftrightarrow \begin{cases} a > 150 \\ a < 225 \end{cases} \Rightarrow$ 74 возможных значений a $\Rightarrow$ 74 возможных вариантов треугольника (и 74 вариантов b)

Ответ: 74

№3

$$\begin{cases} x-6-6y+6=\sqrt{(y-1)(x-6)} \\ 2y^2-4y+2+x^2-12x+36=18 \end{cases}$$

$$\begin{cases} (x-6)-6(y-1)=\sqrt{(y-1)(x-6)} \\ 2(y-1)^2+(x-6)^2=18 \end{cases}$$

ОДЗ: $\begin{cases} ab\ge 0 \\ b\le \frac{a}{6} \end{cases}$

Пусть $\begin{cases} a=(x-6) \\ b=(y-1) \end{cases}$

$$\begin{cases} a-6b=\sqrt{ab} \quad (1) \\ 2b^2+a^2=18. \end{cases}$$

(1) $ab=a^2-12ab+36b^2$

$a^2-13ab+36b^2=0.$

$D=25b^2.$

$a=\frac{13b+|5b|}{2}.$

I. $b\ge 0$

$a=9b.$

$2b^2+81b^2=18.$

$b=+\sqrt{\frac{18}{83}}.$

$a=\frac{9\sqrt{18}}{\sqrt{83}}.$

$x-6=\frac{9\sqrt{18}}{\sqrt{83}}$

$x=\frac{6\sqrt{83}+9\sqrt{18}}{\sqrt{83}}$

$y=\frac{\sqrt{83}+\sqrt{18}}{\sqrt{83}}.$

II. $b<0.$

$a=4b.$

$18b^2=18.$

$b=-1.$

$a=-4.$

$x-6=-4$

$x=2.$

$y=0.$

~~$(6\sqrt{83}+4$~~

Ответ: $(2;0)$;.

☐ черновик ☑ чистовик Страница № 3

(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

~~Сделаем проверку двух пар корней.~~

~~① $\begin{cases} 2-0 = \sqrt{0+0-2+6} \\ 4+0-24-0+20=0 \end{cases}$ $\begin{cases} 0=0 \\ 0=0 \end{cases}$ => пара (2;0) подходит.~~

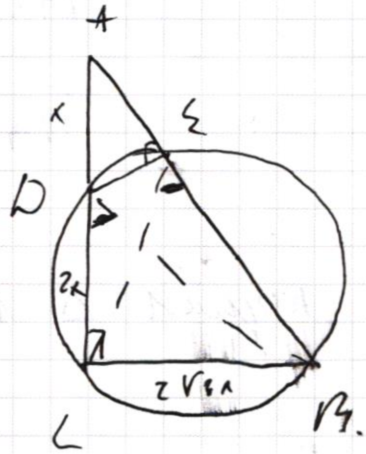
~~② $\dfrac{3\sqrt{18}}{\sqrt{83}} = \sqrt{\dfrac{9\sqrt{18}}{\sqrt{83}} \cdot \dfrac{\sqrt{18}}{\sqrt{83}}}$~~

Ответ: $(2;0)$; $\left(\dfrac{6\sqrt{83}+9\sqrt{18}}{\sqrt{83}}; \dfrac{\sqrt{83}+\sqrt{18}}{\sqrt{83}}\right)$.

☐ черновик ☑ чистовик
(Поставьте галочку в нужном поле)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

№4.



Дано:
$AD : AC = 1:3$
$DE \perp AB$
$\angle CED = 30^\circ$
$\angle C = 90^\circ$
$tg(\angle BAC) - ?$

а):

(1) $\angle DEB + \angle DCB = 180^\circ \Rightarrow \angle CDE + \angle CBE = 360^\circ - 180^\circ = 180^\circ$

Сумма противоположных углов в четырёхугольнике $CDEB = 180^\circ \Rightarrow$ вокруг него можно описать окружность.

(2) $\angle CEB = \angle DEB - \angle CED = 90^\circ - 30^\circ = 60^\circ$

углы $\angle CEB$ и $\angle CDB$ опираются на дугу $CB \Rightarrow \angle CEB = \angle CDB = 60^\circ$

(3) Пусть $AD = x$, тогда по усл $DC = 2x$.
из прямоуг $\triangle DCB$:
$CB = DC \cdot tg(\angle CDB) = 2x \cdot \sqrt{3} = 2\sqrt{3}x$.

(4) $tg(\angle BAC) = \frac{CB}{AC} = \frac{2\sqrt{3}x}{3x} = \frac{2}{\sqrt{3}}$

4)

б):

$AC = \sqrt{7}$
$S(CEW) - ?$

(1) $S_{ABC} = \dfrac{AC \cdot BC}{2}$ (т.к. прямоуг.)

$BC = AC \cdot tg(\angle BAC)$

$S_{ABC} = \dfrac{AC^2}{2} tg(\angle BAC) = \dfrac{7}{2} \cdot \dfrac{2}{\sqrt{3}} = \dfrac{7}{\sqrt{3}}$.

(2) $\triangle ABC$ подобен $\triangle AEW$ по 2м $\angle$. ($\angle AEW = \angle ACB$, $\angle BAC$ – общ.)

Из подобия:

$\dfrac{AW}{AB} = \dfrac{AE}{AC}$.

$\dfrac{\sqrt{7}\sqrt{3}}{3 \cdot \cancel{7}} = \dfrac{AE}{\sqrt{7}}$

$AE = \dfrac{\sqrt{3}}{3}$.

$AW = \dfrac{1}{3} AC = \dfrac{\sqrt{7}}{3}$;

~~$AB = \sqrt{7+7}$~~

$BC = AC \cdot tg(\angle BAC) = \dfrac{\sqrt{7} \cdot 2}{\sqrt{3}}$.

$AB = \sqrt{AC^2 + BC^2}$ (т. Пиф.)

$AB = \sqrt{7 + \dfrac{28}{3}} = \dfrac{7}{\sqrt{3}}$.

(3) $\dfrac{S_{AEC}}{S_{ABC}} = \dfrac{AE}{AB} = \dfrac{1 \cdot \sqrt{3}}{\sqrt{3} \cdot 7} = \dfrac{1}{7}$. $\Rightarrow S_{AEC} = \dfrac{1}{7} S_{ABC} = \dfrac{1}{\sqrt{3}}$.

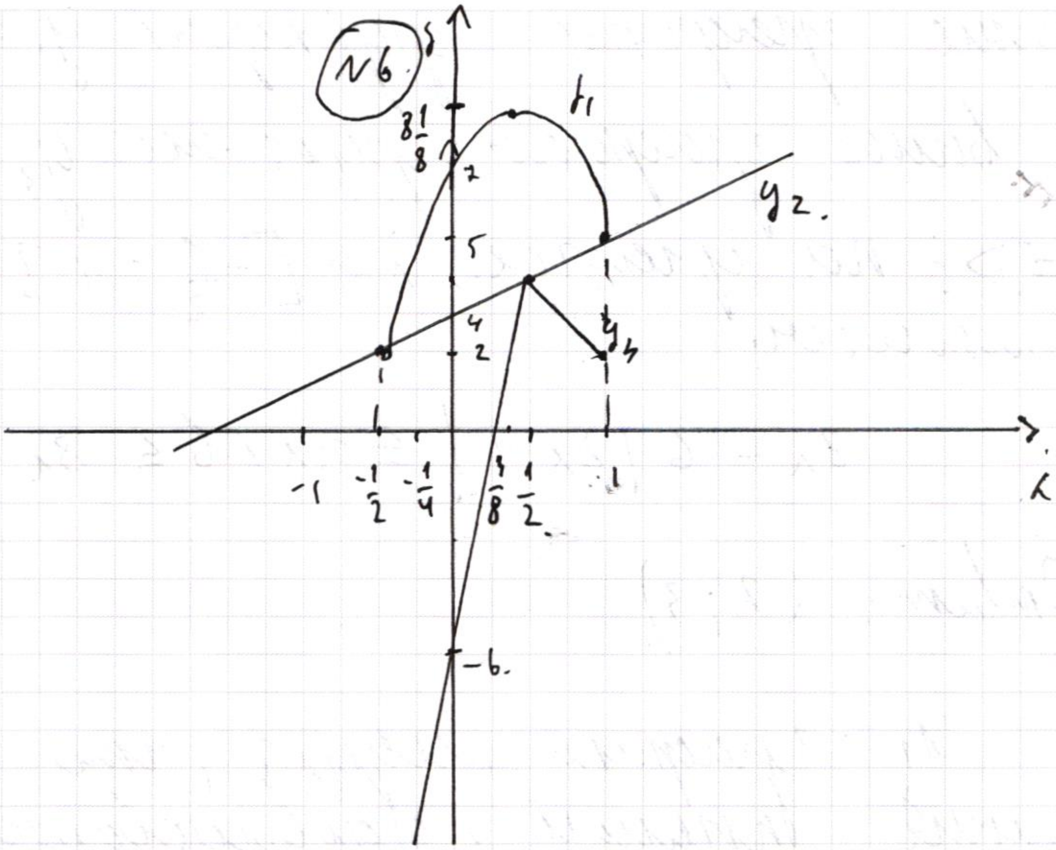
(4) $S_{CEW} = S_{AEC} - S_{AEW} = \dfrac{1}{\sqrt{3}} - \dfrac{WE \cdot AE}{2} = \dfrac{3}{3\sqrt{3}} - \dfrac{2\sqrt{7} \cdot \sqrt{3}}{3\sqrt{3} \cdot 2 \cdot 3} = \dfrac{3\sqrt{3} - \sqrt{7}}{9}$

$\boxed{WE = AW \cdot tg(\angle BAC) = \dfrac{\sqrt{7}}{3} \cdot \dfrac{2}{\sqrt{3}} = \dfrac{2\sqrt{7}}{3\sqrt{3}}}$

Ответ: $tg(\angle BAC) = \dfrac{2}{\sqrt{3}}$; $S_{CEW} = \dfrac{3\sqrt{3} - \sqrt{7}}{9}$.

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

№6.



① $y_1 = -8x^2 + 6x + 7$

$x_b = \frac{3}{8}$ $y_b = 8\frac{1}{8}$

$y(1) = 5$ $y(-\frac{1}{2}) = 2$.

② $y_3 = 8x - 6|2x-1|$

$$y = \begin{cases} -4x+6, & x \in [\frac{1}{2}; 1] \\ 20x-6, & x \in [-\frac{1}{2}; \frac{1}{2}) \end{cases}$$

③ $y_1 \geq y_2 \geq y_3$.

$$y_2 \begin{cases} (\frac{1}{2}; 5) \in \Gamma y_2. \\ (-\frac{1}{2}; 2) \in \Gamma y_2. \\ (1; 5) \in \Gamma y_2. \\ y_2 = ax + b \end{cases}$$

$$\begin{cases} a \cdot \frac{1}{2} + b = 4 \\ -\frac{1}{2}a + b = 2. \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} b = 3 \\ a = 2. \end{cases}$$

при $a=2$, $b=3$ график функции $y_2=ax+b$ на участке $x\in[-\frac{1}{2};1]$ лежит ниже графика функции $y_1=-8x^2+6x+7$ и выше графика функ-ии $y_3=8x-6|2x-1|$
$\Rightarrow$ на участке $x\in[-\frac{1}{2};1]$ выполняется:

$$8x-6|2x-1|\le ax+b\le -8x^2+6x+7$$

Ответ: $(2;3)$.

Из графика следует, что положение прямой, удовлетворяющей равенству единственно и других прямых ($\Rightarrow a$ и b) нет.

☐ 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

№1

~~a a~~

$b \quad bq \quad bq^2 \quad bq^3 \sim ?$

$bx^2 - 2bqx + bq^2 = 0$

$b(x^2 - 2qx + q^2) = 0$

$\cancel{D = 4q^2 -}$

$b(x-q)^2 = 0 \Rightarrow x = q$

$bq^3 = q$

$bq^2 = 1$

Ответ: 1

№2.

☑ черновик ☐ чистовик

(Поставьте галочку в нужном поле)

Страница №__

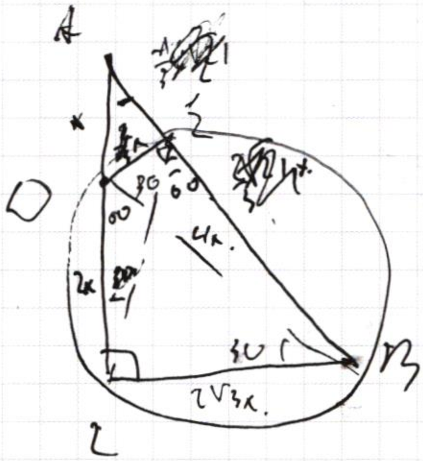
(Нумеровать только чистовики)

№3

$$\begin{cases} x-6y=\sqrt{xy-6y-x+6} \\ x^2+2y^2-12x-4y+20=0 \end{cases}$$

$\boxed{x \geq 6y}$

$$x^2-12xy+36y^2=xy-6y-x+6$$



$$\frac{AW}{AB}=\frac{A\xi}{AC}=\frac{W\xi}{CB}$$

$$\frac{A\xi}{AC}=\frac{W\xi}{CB}$$

$$\frac{CB}{AC}=\frac{W\xi}{A\xi}$$

$$tg\,d=\frac{2\sqrt{3}x}{3}=\frac{2}{\sqrt{3}}$$

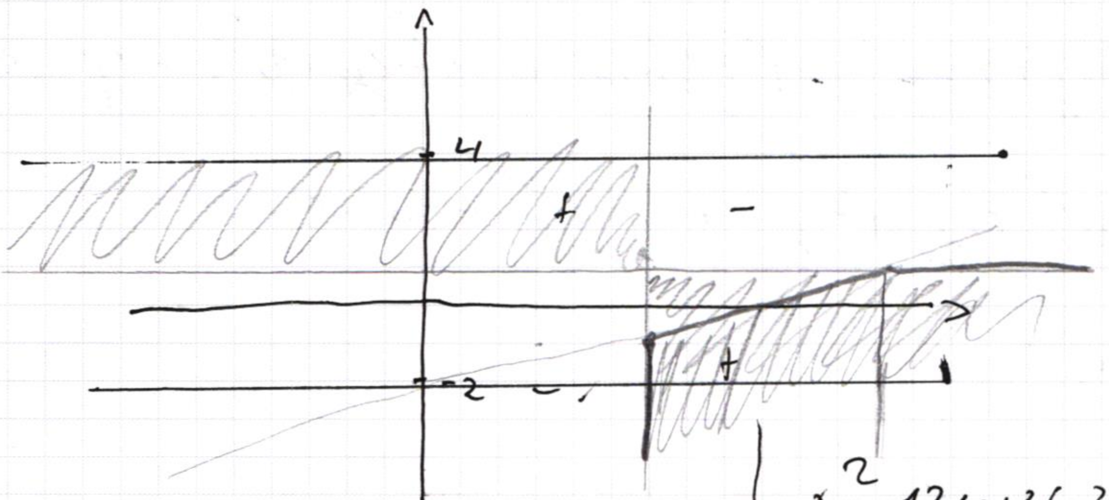
$$S_{(\xi W)}=\frac{\xi B\cdot C\xi}{2}\cdot\frac{\sqrt{3}}{2}=\frac{\sqrt{3}}{4}\xi B\cdot C\xi$$

$$\xi B \quad r_n=\frac{\sqrt{7}}{3\sqrt{7}x}=\frac{1}{3\sqrt{3}x}=\frac{\sqrt{7}\cdot 3}{3\cdot 7\sqrt{3}}=\frac{1}{\sqrt{21}}$$

$$\sqrt{21}x=\frac{\sqrt{21}\cdot\sqrt{7}}{3}=\frac{7\sqrt{3}}{3}$$

$$A\xi=\frac{\sqrt{7}\cdot x}{\sqrt{21}}=\frac{1}{\sqrt{3}} \qquad \underline{\xi B}=\frac{7\sqrt{3}}{3}-\frac{\sqrt{3}}{3}=\frac{6\sqrt{3}}{3}=\underline{2\sqrt{3}}$$

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА



$x-6y = \sqrt{(y-1)(x-6)}$

$x^2-12xy+36y^2 = xy-6y-x+6$

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

$y^2+8y+16 \qquad y^2+4y+4$

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

$(x^2-12x+36) \qquad (x-6)^2$

$(y-4)^2+(y+2)^2 = x(12-x) \qquad x\in[0;12]$

$6y \le x$

$y \le 2$

$x^2-12x+36$

$(y+2)^2+(y-4)^2+(x-6)^2=36$

$x^2-12xy+36y^2-xy+6y+x-6=0$

$\cancel{6y(6y+1)}$ $12y(6y-x)$

$\cancel{x^2-12xy+36y-xy+6y+x-6-x^2-2y+12x+4y}-20=0$

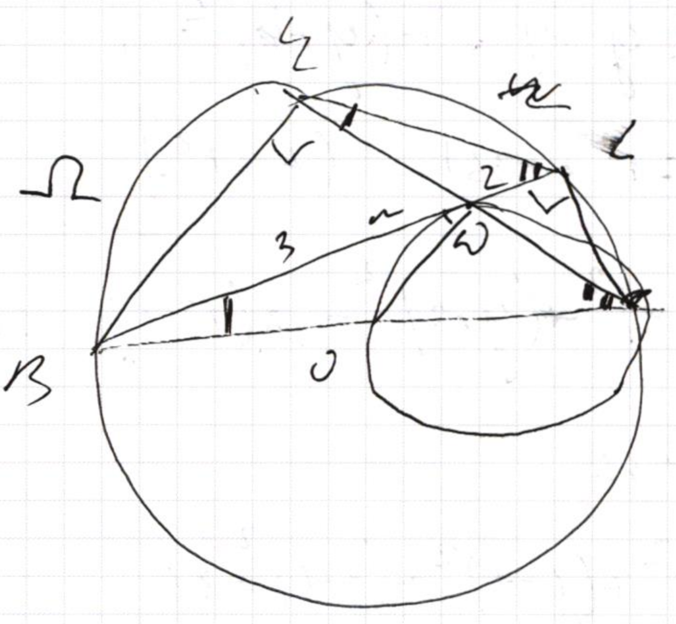
$\cancel{-13xy+38y\ 44y+13x-26=0}$

$\cancel{13x(1-y)}$

$\cancel{x^2}-12xy+36y^2-xy+6y+x-6\cancel{-x^2}-2y^2+12x+4y-20=0$

$34y^2-13xy+10y+13x-26=0$

$3x^2-34y^2+12xy-xy+6y+x-6-12x-4y+20=0$



$\frac{2}{AW}=\frac{ZW}{3}$

$AW\cdot ZW=6$

$\frac{AO}{AB}=\frac{AW}{ZW}$

☑ 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

$$\frac{\sqrt{4+x^2}}{3} = \frac{2}{\ldots} \qquad \frac{\sqrt{x^2+4}\cdot 3}{\sqrt{4+x^2}}$$

$$\frac{\sqrt{x^2+4}}{3} = \frac{2}{\frac{x^2+4}{3}}$$

$$\sqrt{x^2+4}\cdot x^2+4 = 18.$$

$$\sqrt{a}\cdot a = 18.$$

$$\sqrt{a^3} = 18.$$

$$a = \sqrt[3]{18^2} = \sqrt[3]{2\cdot 2\cdot 3\cdot 3\cdot 3\cdot 3} =$$

$$\sqrt{4+x^2} = 2.$$

☑ черновик ☐ чистовик

(Поставьте галочку в нужном поле)

Страница №__

(Нумеровать только чистовики)

$\cancel{x+6y}$

$(x^2-12x) \quad +(y-4)^2+(y+2)^2=0$

$x^2 \cancel{-12xy+36y^2-xy+6y+x}-6=0$

$x^2-12xy+36y^2=12x+x-12xy+4y-20+34y^2$

$x-6y=\sqrt{(y-1)(x-6)}$ $\quad x-6=a$

$y-1=b$

$2(y-1)^2+x^2-12x+18=0$

$2(y-1)^2+(x-6)^2=+18$

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

$$\begin{cases} a-6b=\sqrt{ab} \\ \cancel{2a^2}\ 2b^2+a^2=18 \end{cases}$$

$ab=a^2-12ab+36b^2=\cancel{a}$

$a^2-13ab+36b^2=0$

$\cancel{a^2-ab}$ $\quad D=169b^2-36\cdot4b^2=\cancel{48b^2}\ 25b^2$

$a=\dfrac{13b\pm5b}{2}$

$b>0$

$a=9b$

$b<0$

$a=4b$

$b>0$

$2b^2+81b^2=18$

$b=\pm\sqrt{\frac{18}{83}}$

$b<0$

$b=-1$ $\quad a=-4$

$y=0$

$x=2$

☑ черновик ☐ чистовик Страница №__

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

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

$$\begin{cases} 3a+b=900 \\ b<3a \\ 2a<b+a \\ \cancel{a<2a+b} \end{cases} \qquad \cancel{900} \begin{cases} b=900-3a \\ b<3a \\ a<b \end{cases}$$

$$\begin{cases} 900-3a<3a \\ 900<6a \\ a>150 \end{cases} \qquad \begin{array}{l} 900-3a>a \\ 4a<900 \\ a<225 \end{array}$$

Ответ: 74

2 7 2 3. 4 5. 6 7.

$7-2+1-2=4$.

$x^2-12xy+36y^2=xy-6y-x+6$

$x^2-13xy+36y^2+6y+x-6=0$

$x^2-12xy+36y^2$

$(x-6y)^2 - y(6-x)-(6-x)=0$

$(6-x)(y-1)=(x-6y)^2$. $(6-x)=\dfrac{(x-6y)^2}{(y-1)}$

$x^2+2y^2-12x-4y+20=0$ $6-x$

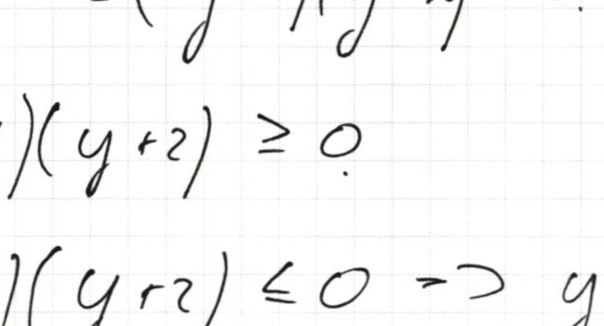
$(x^2-12x+36)+2y^2-4y-16=0$

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

$(x-6)^2+2(y-4)(y+2)=0$

$-2(y-4)(y+2)\ge 0$

$(y-4)(y+2)\le 0 \Rightarrow y\in[-2;4]$



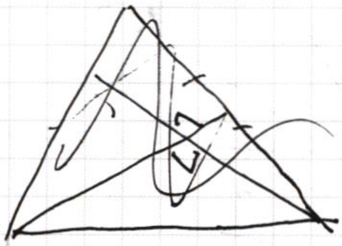
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

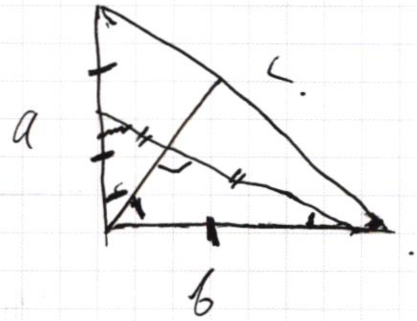
«МОСКОВСКИЙ ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»

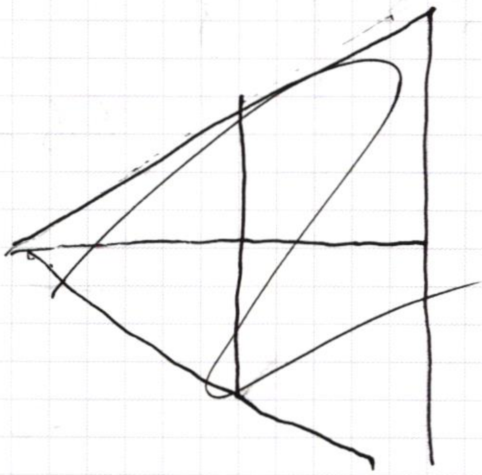
ШИФР

(заполняется секретарём)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА







$$\begin{cases} c \le a+b \\ a \le c+b \\ b \le a+c \\ a+b+c=900. \end{cases}$$

$a < 300 \quad b < 300 \quad c < 300.$

$1 \le a < 450 \quad b < 450 \quad c < 450.$

449

2a

$a \quad 2a \quad b.$

$$\begin{cases} 2a \le a+b \\ b \le 3a. \\ a < 2a+b \end{cases}$$

$2a+b=900.$

$$\begin{cases} a \le b \le 3a. \\ 2a+b=900. \end{cases}$$

$a < 900-2a < 3a.$ $\quad 3a > 900$

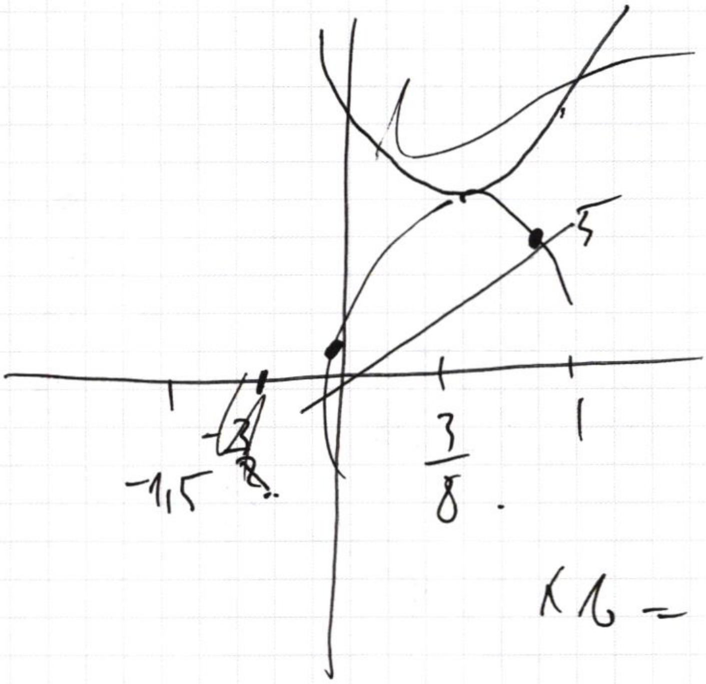
$0 < 900-a < 2a.$ $\quad a > 300.$

$300 < b < 900.$

☑ черновик ☐ чистовик Страница №__

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

$8x-6|2x-1|\le ax+b\le -8x^2+6x+7$



$xb=-\frac{8\cdot 9}{\cancel{64}\,8}+\frac{18}{8}+7$

$-\frac{9}{8}+\frac{18}{8}+7=8\frac{1}{8}$

$-2-3+7$

☑ черновик ☐ чистовик Страница №__

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

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

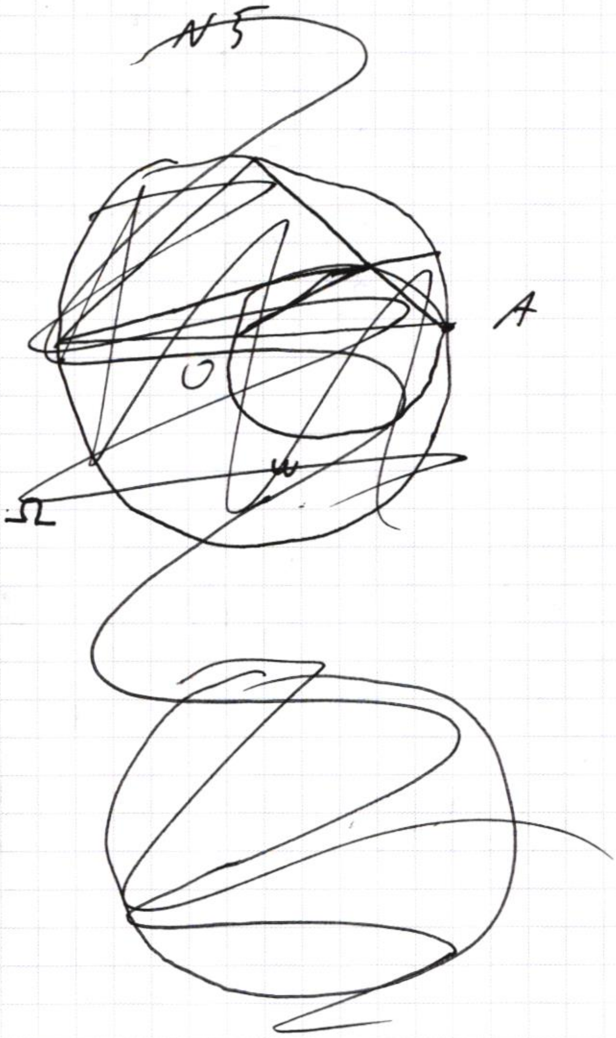
«МОСКОВСКИЙ ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»

ШИФР

(заполняется секретарём)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

~~N5~~



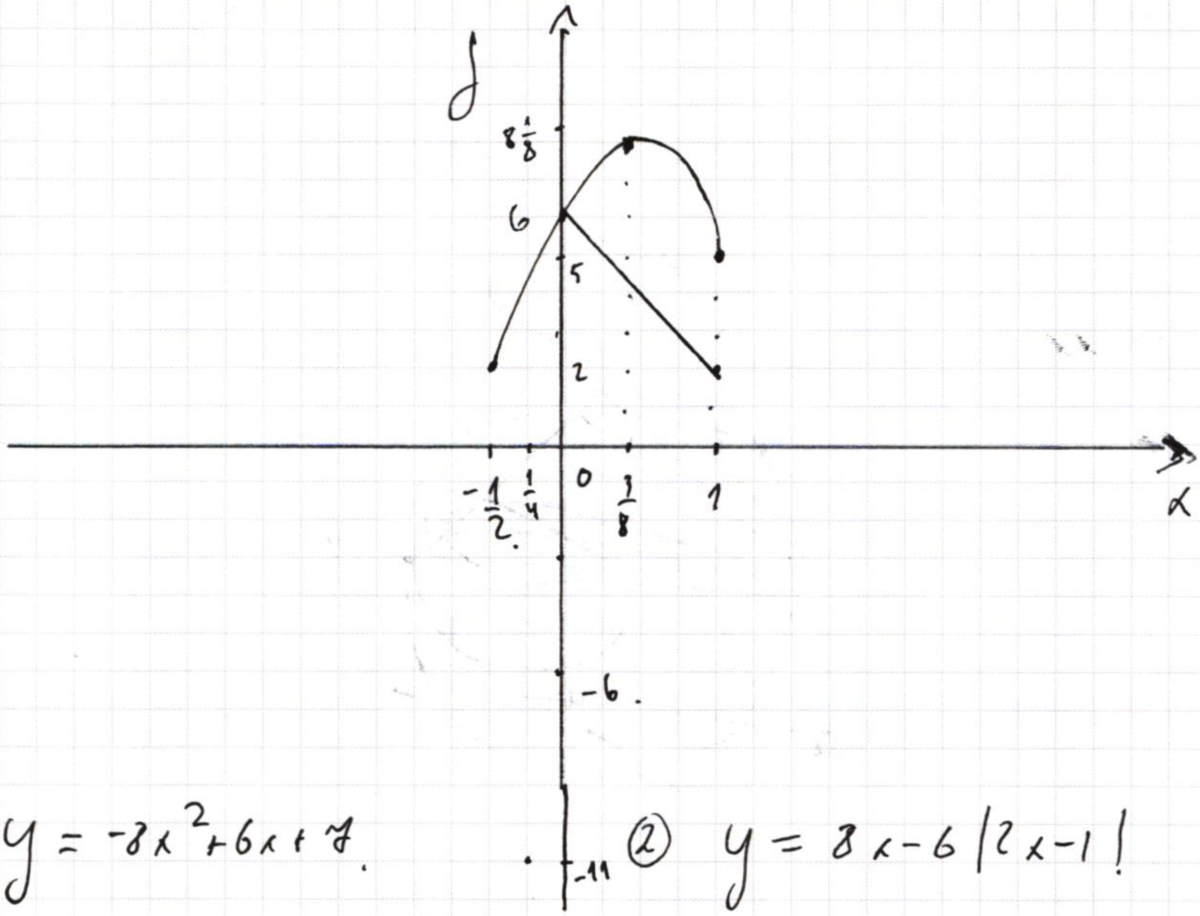
☑ черновик ☐ чистовик

(Поставьте галочку в нужном поле)

Страница №__

(Нумеровать только чистовики)

№6



① $y = -8x^2 + 6x + 7$.

$x_в = \frac{3}{8}$. $y_в = 8\frac{1}{8}$.

$y(1) = 5$ $y(-\frac{1}{2}) = 2$.

② $y = 8x - 6|2x-1|$

$$y = \begin{cases} -4x + 6, & x \in [0; 1] \\ 20x - 6, & x \in [-\frac{1}{2}; 0] \end{cases}$$