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 $f(x/y) < 0$.

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

№1.

~~I сл. $a=0$~~
~~Тогда $b\neq0$ => уравнение имеет вид $2bx-c=0$. Его единственный корень $x_0=\frac{c}{2b}$. $x_0=1$.~~
~~Из опред. прогрессии $c=2b$ => ... Тогда шаг прогрессии $d=\frac{x_0-a}{3}=\frac{1}{3}$~~
~~$c=a+2d=0+\frac{2}{3}=\frac{2}{3}$~~
~~II сл. $a\neq0$~~

$m\neq0$

Пусть c – 3-й член нашей геом. прогрессии, m – её шаг. Тогда $a=\frac{c}{m^2}$, $b=\frac{c}{m}$, $d=cm$, где d – 4-й член прогрессии. Данные числа удовлетворяют уравнению:

$$ad^2-2bd+c=0$$

$$\frac{c}{m^2}\cdot c^2m^2-2\cdot\frac{c}{m}\cdot cm+c=0$$

$$c^3-2c^2+c=0$$

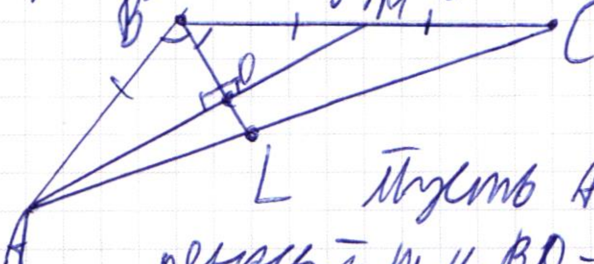
$$c(c^2-2c+1)=0 \qquad c(c-1)^2=0$$

$\left[\begin{array}{l} c=0 \text{ – не уд.} \\ c=1 \end{array}\right.$

Ответ: $c=1$.

№2.

Заметим, что биссектриса и медиана, проведённые из одной вершины, не могут быть перпендикулярными (т.к. они же являются медианами, а биссектриса делит угол на 2 равных острых). Значит, они проведены из разных вершин.

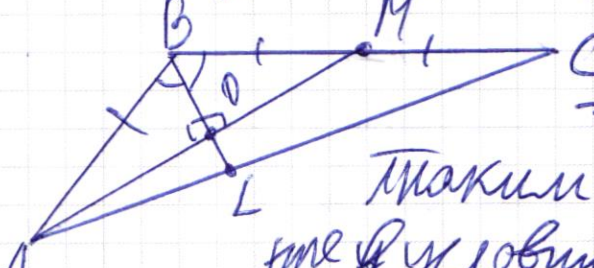


Пусть AM — медиана $\triangle ABC$, BL — бис.-са, причем $AM \perp BL$.

Пусть $AM \cap BL = O$. Тогда $\triangle ABM$ равнобедренный, т.к. BO — его высота и бис.-са $\Rightarrow AB = BM = MC$

$\Rightarrow BC = 2AB$.

Докажем обратное утверждение: Пусть в $\triangle ABC$ $BC = 2AB$, AM — медиана, BL — бис.-са, $AM \cap BL = O$.



BO — бис.-са в равнобедр. $\triangle ABM$ $\Rightarrow BO$ — высота, и $BL \perp AM$.

Таким образом, последнее утверждение в условии можно заменить на следующее: одна сторона вдвое длиннее другой

Пусть a и $2a$ — какие-то 2 стороны $\triangle$-ка, удов. условию. Тогда 3-я сторона $= 900 - 3a$. Далее выпишем нер-во треугольника:

$$\begin{cases} a < (900-3a) + 2a \\ 2a < (900-3a) + a \\ 900 - 3a < a + 2a \end{cases} \qquad \begin{cases} 2a < 900 \\ 4a < 900 \\ 6a > 900 \end{cases} \qquad \begin{cases} a < 450 \\ a < 225 \\ a > 150 \end{cases}$$

Значит $a \in \mathbb{N}$, $151 \leq a \leq 224$ — 74 варианта для a.

При $a < 225 \Rightarrow 4a < 900 \Rightarrow a < 900 - 3a$, $a < 2a \Rightarrow a$ — наименьшая сторона в $\triangle$-ке $\Rightarrow$ все 74 $\triangle$-ка различны

Ответ: 74.

№3.

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

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

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

Замена: $\begin{cases} x-6=a \\ y-1=b \end{cases}$

$$\begin{cases} a-6b=\sqrt{ab} \quad (1) \\ a^2+2b^2=18 \quad (2) \end{cases} \qquad О.Д.З: ab\geq 0$$

~~Для~~ Сделаем неравносильное преобразование уравнения ~~уравнения~~ (1), возведя его в квадрат:

$a^2-12ab+36b^2=ab$

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

$(a-4b)(a-9b)=0$

$$\left[\begin{array}{l} a=4b \\ a=9b \end{array}\right.$$

I сл. $a=4b$

Подставим в (2): $16b^2+2b^2=18$

$$\left[\begin{array}{l} b=-1 \\ b=1 \end{array}\right.$$ 1) $b=-1$: $a=-4$

Проверим подстановкой в (1):

$-4+6=\sqrt{(-1)(-4)}$ $\qquad 2=2$ — уд

2) $b=1 \Rightarrow a=4$ Подставим в (1): $4-6=\sqrt{4}$ — неуд

II сл. $a=9b$

Подставим в (2): $82b^2+2b^2=28$

$$\left[\begin{array}{l} b=-\sqrt{\frac{28}{83}} \\ b=+\sqrt{\frac{28}{83}} \end{array}\right.$$

Заметим, что $a-6b=9b-6b=3b$

1) $b=-\sqrt{\frac{28}{83}}$: $a-6b=-3\sqrt{\frac{28}{83}}<0$ – не уд.

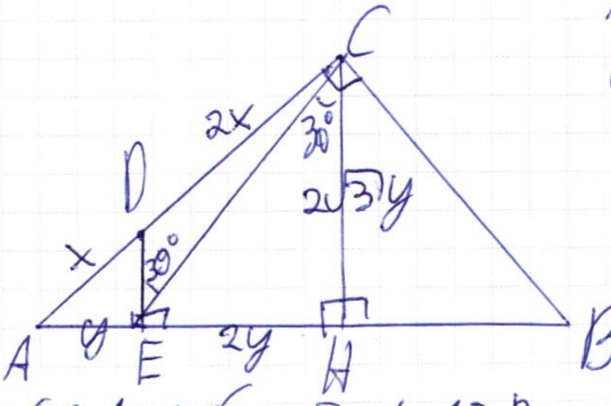
2) $b=\sqrt{\frac{28}{83}}$: $a-6b=3\sqrt{\frac{28}{83}}=9\sqrt{\frac{2}{83}}$

$\sqrt{ab}=\sqrt{9b^2}=3|b|=3b=3\sqrt{\frac{28}{83}}$ – уд.

Итого получаем:
$$\left[\begin{array}{l} \begin{cases} a=-4 \\ b=-1 \end{cases} \\ \begin{cases} a=27\sqrt{\frac{2}{83}} \\ b=3\sqrt{\frac{2}{83}} \end{cases} \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} \begin{cases} x=2 \\ y=0 \end{cases} \\ \begin{cases} x=6+27\sqrt{\frac{2}{83}} \\ y=3\sqrt{\frac{2}{83}}+1 \end{cases} \end{array}\right.$$

Ответ: $\left\{(2;0);\left(6+27\sqrt{\frac{2}{83}};3\sqrt{\frac{2}{83}}+1\right)\right\}$

№4.



а) $AD:AC=1:3 \Rightarrow AD:DC=1:2$

Пусть $AD=x$, тогда $CD=2x$, а $AE=y$.

Опустим высоту CH в $\triangle ABC$

$\triangle AED \sim \triangle AHC$ по 2-м углам ($\angle A$ – общий, $\angle AED=\angle AHC=90°$) $\Rightarrow \frac{AD}{AC}=\frac{AE}{AH}=\frac{1}{3} \Rightarrow$ $EH=2y$.

$DE \parallel CH \Rightarrow \angle ECH=\overset{=30°}{\angle DEC}$ как накр. лежащие $\Rightarrow$

$CH=EH\cdot ctg30°=\sqrt{3}\,EH=2\sqrt{3}y$.

Из подобия $\triangle AED$ и $\triangle AHC$ $\frac{AD}{AC}=\frac{DE}{CH}=\frac{1}{3} \Rightarrow DE=\frac{1}{3}CH=\frac{2\sqrt{3}}{3}y$

$tg\angle BAC=\frac{DE}{AE}=\frac{\frac{2\sqrt{3}}{3}y}{y}=\frac{2\sqrt{3}}{3}$

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

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

ШИФР

(заполняется секретарём)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

б) $\sqrt{7} = AC = 3x \Rightarrow x = \frac{\sqrt{7}}{3}$

Из △AED

$x = \sqrt{AE^2 + DE^2} = \sqrt{y^2 + \frac{4\cdot 3}{9}y^2} = y\sqrt{\frac{9}{9} + \frac{12}{9}} =$

$= y\sqrt{\frac{21}{9}} = \frac{y\sqrt{21}}{3}$

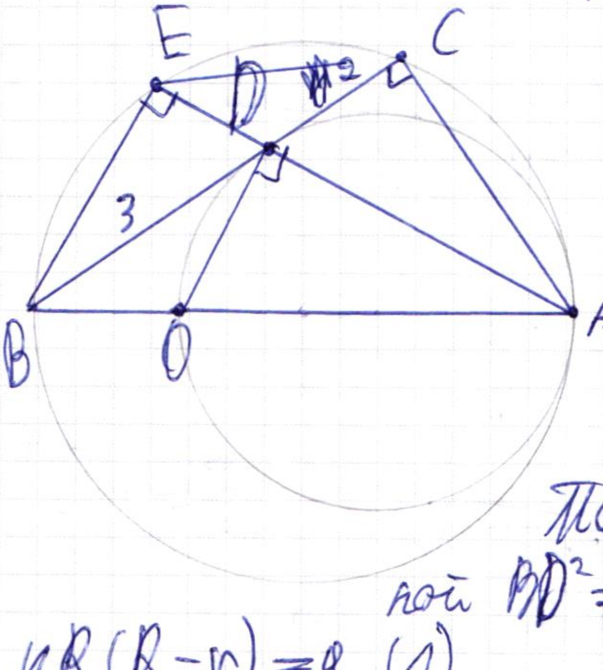
$x = \frac{\sqrt{7}}{3} \Rightarrow y\sqrt{21} = \sqrt{7} \Rightarrow y = \frac{\sqrt{3}}{3}$

$S_{CED} = \frac{1}{2} DE \cdot CE \cdot \sin\angle CED = \frac{1}{2} \cdot \frac{2\sqrt{3}}{3} y \cdot 2EA =$

$= \cancel{\frac{1}{2}} \cdot \frac{2\sqrt{3}}{3} y \cdot \cancel{2} y = \frac{2\sqrt{3}}{3} y^2 = \frac{2\sqrt{3}}{3} \cdot \frac{1}{3} = \frac{2\sqrt{3}}{9}$

Ответ: а) $\frac{2\sqrt{3}}{3}$; б) $\frac{2\sqrt{3}}{9}$.

№5 R – радиус Ω, r – радиус ω



Т.к. картинка симметрична отн.-но AB, нам нет разницы, проводить касающуюся хорду „сверху" или „снизу"

Пусть O – точка пересечения AB и ω.

По теореме о квадрате касательной $BD^2 = BO \cdot AB \Rightarrow 9 = (2R - 2r) \cdot 2R \Rightarrow$

$4R(R - r) = 9$ (1)

Заметим, что $\angle AEB = \angle BCA = \angle ADO = 90°$ – как опирающиеся на диаметры вокр-тей Ω и ω.

По т. Пифагора $AD^2 = AC^2 + CD^2 = AB^2 - BC^2 + CD^2 = 4R^2 - 25 + 4 = 4R^2 - 21$

$\triangle ADO \sim \triangle AEB$ (по 2-м углам) $\Rightarrow \frac{AE}{AO} = \frac{AB}{AD} \Rightarrow \frac{ED}{AD} = \frac{BO}{AO}$. Но $\frac{BO}{AO} = \frac{2R-2r}{2r} = \frac{R-r}{r}$, а $AD \cdot ED = BD \cdot CD = 6$ (как степень точки D отн-но Ω) $\Rightarrow \frac{ED}{AD} = \frac{6}{AD^2} \Rightarrow$

$\frac{6}{AD^2} = \frac{R-r}{r} \Rightarrow (4R^2-21)\cdot(R-r) = 6r$

см(2):

$4R^2(R-r) - 22R + 22r = 6r \Rightarrow 9R - 22R + 22r = 6r \Rightarrow$

$15r = 22R \Rightarrow R = \frac{5}{4}r$.

Подставим в (2): $\cancel{4}\cdot \frac{5}{\cancel{4}}r\cdot\left(\frac{5}{4}r - r\right) = 9$

$5r \cdot \frac{1}{4}r = 9$

$r^2 = 7{,}2$

$r = \sqrt{\frac{36}{5}} = \frac{6\sqrt{5}}{5}$ $\qquad R = \frac{5}{4}\cdot\frac{6\sqrt{5}}{5} = \frac{3\sqrt{5}}{2}$

$S_{BACE} = S_{ABC} + S_{EBC}$

$S_{ABC} = \frac{AC\cdot BC}{2} = \frac{BC}{2}\cdot\sqrt{4R^2-25} = 2{,}5\sqrt{45-25} = 2{,}5\sqrt{20} = 5\sqrt{5}$

$S_{EBC} = \frac{1}{2}BE\cdot BC\cdot \sin\angle EBC = \frac{1}{2}BE\cdot 5\cdot\frac{DE}{BD} = \frac{5}{6}BE\cdot DE$

$DE = \frac{6}{AD} = \frac{6}{\sqrt{4R^2-21}} = \frac{6}{\sqrt{45-21}} = \frac{6}{\sqrt{24}} = \sqrt{\frac{3}{2}}$

$BE = \sqrt{BD^2 - DE^2} = \sqrt{9 - 2{,}25} = \sqrt{6{,}75} = 1{,}5\sqrt{3}$

$S_{EBC} = \frac{5}{6}\cdot\frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}}\cdot 1{,}5\sqrt{3} = \frac{5\cdot 3\cdot 3}{6\cdot 2\sqrt{2}} = \frac{15}{4\sqrt{2}} = \frac{15\sqrt{2}}{8}$

$S_{BACE} = \frac{15\sqrt{2}}{8} + 5\sqrt{5}$

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

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

ШИФР

(заполняется секретарём)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Ответ: $r=\frac{6\sqrt{5}}{5}$; $R=\frac{3\sqrt{5}}{2}$; $S_{BACE}=5\sqrt{5}+\frac{15\sqrt{21}}{8}$.

№6.

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

$$\begin{cases}-8x^2+(6-a)x+7-b\geq 0\ (1)\\ 8x-6|2x-1|-ax-b\leq 0\end{cases}$$

(1): $-8x^2+(6-a)x+(7-b)=0$

$D=(6-a)^2+32(7-b)$.

№7.

Подставим в формулу 1 и 1:

$f(1)=f(1)+f(1)$

$f(1)=0$

Подставим a и $\frac{1}{a}$ $(a\in N)$:

$f(1)=f(a)+f(\frac{1}{a})$

$f(a)+f(\frac{1}{a})=0$

$f(\frac{1}{a})=-f(a)$

Подставим x и $\frac{1}{y}$ $(x,y\in N)$:

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

Рассмотрим значение $f(x)$ для первых 22-х натуральных чисел:

$f(1)=0$ $f(2)=[\frac{2}{2}]=1$ $f(3)=[\frac{3}{2}]=1$ $f(4)=f(2)+f(2)=2$

$f(5)=[\frac{5}{2}]=2$ $f(6)=f(2)+f(3)=2$ $f(7)=[\frac{7}{2}]=3$

☐ черновик ☑ чистовик
(Поставьте галочку в нужном поле)

$f(8)=f(2)+f(4)=3$ $\quad f(9)=f(3)+f(3)=2$ $\quad f(10)=f(2)+f(5)=3$

$f(11)=\left[\frac{11}{2}\right]=5$ $\quad f(12)=f(3)+f(4)=3$ $\quad f(13)=\left[\frac{13}{2}\right]=6$

$f(14)=f(2)+f(7)=4$ $\quad f(15)=f(3)+f(5)=3$ $\quad f(16)=f(2)+f(8)=$
$=4$ $\quad f(17)=\left[\frac{17}{2}\right]=8$ $\quad f(18)=f(2)+f(9)=3$ $\quad f(19)=\left[\frac{19}{2}\right]=9$

$f(20)=f(4)+f(5)=4$ $\quad f(21)=f(3)+f(7)=4$ $\quad f(22)=f(2)+f(11)=6$

$$f\left(\frac{x}{y}\right)<0 \Longleftrightarrow f(x)-f(y)<0 \Longleftrightarrow f(x)<f(y)$$

$x=2$: $f(x)=1$ — $f(4)$, $f(5)$, $f(6)$, ... $f(22)$ больше (19 чисел)

$x=3$: $f(x)=1$ — $f(4)$, $f(5)$, ..., $f(22)$ больше (19 чисел)

$x=4$: $f(x)=2$ — $f(7)$, $f(8)$, $f(10)$, $f(11)$, ..., $f(22)$ больше (15 чисел)

$x=5$: $f(x)=2$ — также 15 чисел

$x=6$: $f(x)=2$ — 15 чисел

$x=7$: $f(x)=3$ — $f(11)$, $f(13)$, $f(14)$, $f(16)$, $f(17)$, $f(19)$—$f(22)$ 9 чисел

$x=8$: $f(x)=3$ — 9 чисел

$x=9$: $f(x)=2$ — 15 чисел

$x=10$: $f(x)=3$ — 9 чисел

$x=11$: $f(x)=5$ — $f(13)$, $f(17)$, $f(19)$, $f(22)$ — 4 числа

$x=12$: $f(x)=3$ — 9 чисел

$x=13$: $f(x)=6$ — $f(17)$, $f(19)$ — 2 числа

$x=14$: $f(x)=4$ — $f(11)$, $f(13)$, $f(17)$, $f(19)$, $f(22)$ — 5 чисел

$x=15$: $f(x)=3$ — 9 чисел

$x=16$: $f(x)=4$ — 5 чисел

$x=17$: $f(x)=8$ — $f(19)$ — 1 число

$x=18$: $f(x)=3$ — 9 чисел

$x=19$: $f(x)=9$ — наиб. число

$x=20$: $f(x)=4$ — 5 чисел

$x=21$: $f(x)=4$ — 5 чисел

$x=22$: $f(x)=6$ — 2 числа

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

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

ШИФР

(заполняется секретарём)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Итого кол-во пар $(x;y)$, уд. условию равно:

$18+19+25+25+25+9+9+15+8+18+2+5+9+5+1+8+0+5+5+2=38+45+54+15+11+7+1+5=137+26+6=137+32=169$

Ответ: 169 пар

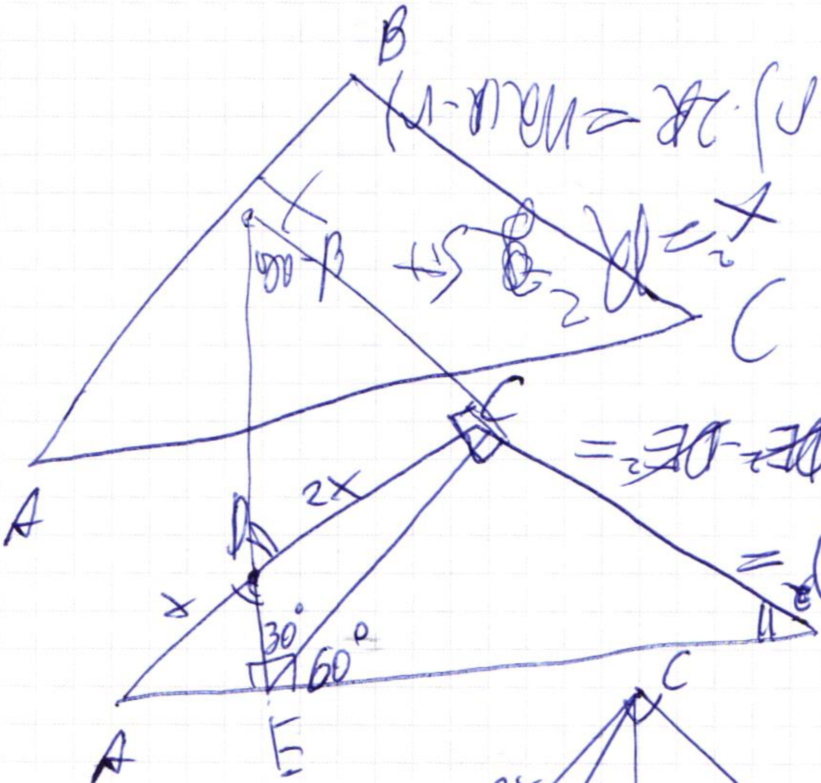
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

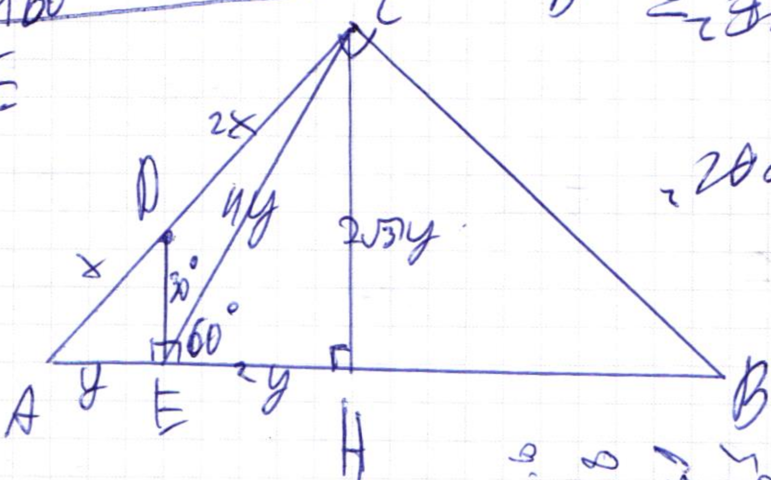
«МОСКОВСКИЙ ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»

ШИФР

(заполняется секретарём)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА





$AD \cdot DE$

$9 = 2(R-r)\cdot 2R$

$(2R-r)^2 + r^2$

$(2R-r)^2 = r^2 + 9$

$9 = lR$

☑ черновик ☐ чистовик

(Поставьте галочку в нужном поле)

Страница №__

(Нумеровать только чистовики)

$f\left(\frac{x}{y}\right)=f(x)\,e\,f\left(\frac{2}{y}\right)=f(x)-f(y)$

$f(2)=1$ $f(3)=1$ $f(4)=2$ $f(5)=2$ $f(6)=2$ $f(7)=3$ $f(8)=2$

$f(2)=0$

$f(2)=f(2)\,e\,f(2)$

$f(x)=f(x)\,e\,f\left(\frac{2}{y}\right)$

x и $\frac{2}{y}$ $f(9)=$

$f\left(\frac{2}{2}\right)$ $f(4)=f(2)\,e\,f(2)=$

$f\left(\frac{2}{x}\right)=-f(x)$ $f(3)=f(2)\,e\,f$

$0=f(2)\,e\,f\left(\frac{2}{2}\right)$

$f(1)=f(2)\,e\,f\left(\frac{2}{2}\right)$ $f(3)=1$ $f(4)=2$ $f(5)=2$ $f(6)=2$

$f(2)=0$ $f(2)=1$

$f(2)=f(2)\,e\,f(2)$ $f(2)=0$

$f(2)=f(x)\,e\,f\left(\frac{2}{x}\right)$

$f(28)=3$ $f(29)=9$ $f(20)=4$ $f(22)=4$ $f(22)=6$

$f\left(\frac{2}{y}\right)=f(2)\,e\,f\left(\frac{2}{y}\right)$

$f\frac{x}{}$

$f(22)=3$ $f(22)=5$ $f(20)=3$ $f(9)=2$ $f(8)=3$ $f(7)=3$ $f(27)=8$ $f(28)=4$ $f(25)=3$ $f(24)=4$ $f(23)=6$

$AD^2=R^2-21$

$\frac{AD}{DE}=\frac{r}{R-r}$

$AD\cdot DE=6$

$\frac{AD^2}{6}=$

$\frac{R^2-21}{6}=\frac{r}{R-r}$

☑ черновик ☐ чистовик

(Поставьте галочку в нужном поле)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

$a < 450$

$a < 225$

$a > 225$

$a \in [252; 224]$

$x-6y=\sqrt{(x-6)-2}$

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

$x^2-12x+36+2y^2-4y+2=28$

$(x-6)^2+2(y-1)^2=28$

$x-6=a$

$y-1=b$

$x-6y=\sqrt{ab}$

$a^2+2b^2=28$

$a \le 900-a$

$2a \le 900-2a$

$a < 900-a$

$2a < 900-2a$

$900-3a < 3a$

$a, 2a, 900-3a$

$a = 224{,}3$; $224{,}88$; 225

a, ma, m^2a, m^3a

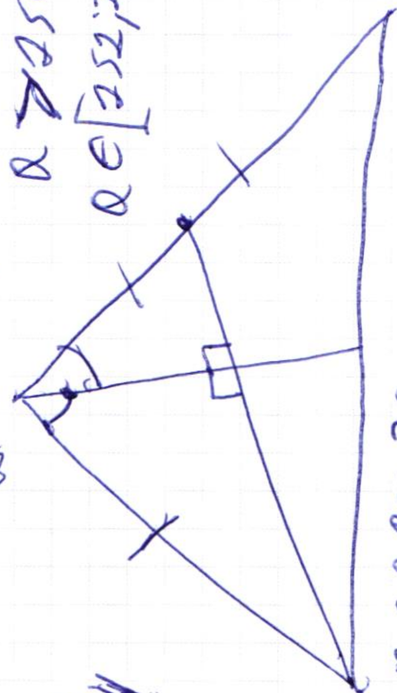
$a^2m^3-2a^2m^4$

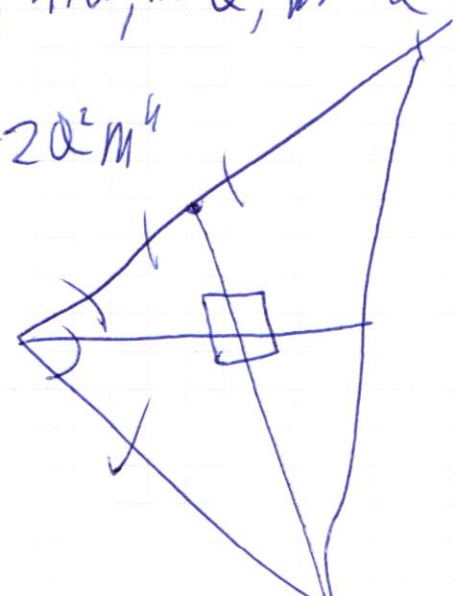
I сл. $a=0$

$-2bx+c=0$

$2bx-c=0$

$x=\frac{c}{2b}$





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

$x-6y=\sqrt{(y-2)(x-6)}$

$\cancel{x^2+2y}$

$x^2-22x+36+2y^2-4y-2=28$

$(x-6)^2+2(y-1)^2=28$

$x-6y=$

$(a-4b)(a-9b)=0$ $a-6b=\sqrt{ab}$

$a+2b^2=28$

$(a-6b)^2-ab=0$

$a=28-2b^2$

$(a^2-23ab+\cancel{36}b^2)=0$

$-2b^2-6b+28=\sqrt{28b-2b^3}$

$(a+\sqrt{2}b)^2-2\sqrt{2}ab=28$ $-1,5$

$-4,5+\cancel{6y}+28=22,5$

$a^2-12ab+36b^2=ab$

$a^2+2b^2=28$ $a\geq 6b$

$28-23ab\cancel{34}b^2=0$

$\cancel{AB}$ $-a^2+23ab+32b^2$

☑ черновик ☐ чистовик Страница №__

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