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

$$x-6y=\sqrt{xy-6y-x+6}$$

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

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

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

$$\cancel{(x-6)}^2 \quad x^2-12x+36+2(y^2-2y+1)-18=0.$$

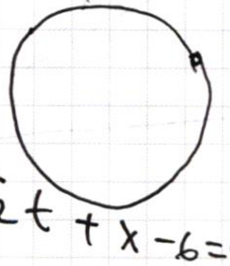
$$(x-6)^2+2(y-1)^2=18.$$

$$2y^2-4y+2 \qquad y^2-4$$

$$x^2+2y^2=R^2.$$

$$t=\sqrt{2}y$$

$$\cancel{x^2-13xy+}$$



$$x^2+t^2=R^2$$

$$169-72=97$$

$$x^2-\frac{13}{\sqrt{2}}xt+18t^2+3\sqrt{2}t+x-6=0.$$

$$72-39=33$$

$$(x-y)^2+y^2=R$$

$$130$$

$$\begin{array}{r}\times 13\\ 13\\ \hline 39\end{array}$$

$$\cancel{x^2} \quad 18t^2+t\cdot\left(3\sqrt{2}-\frac{13}{\sqrt{2}}x\right)+x^2+x-6=0.$$

☑ черновик ☐ чистовик

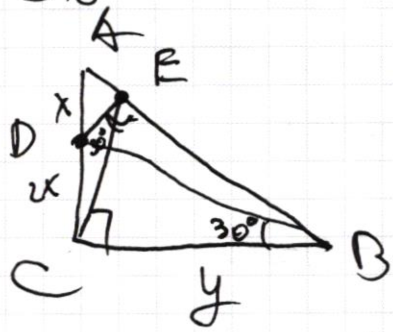
(Поставьте галочку в нужном поле)

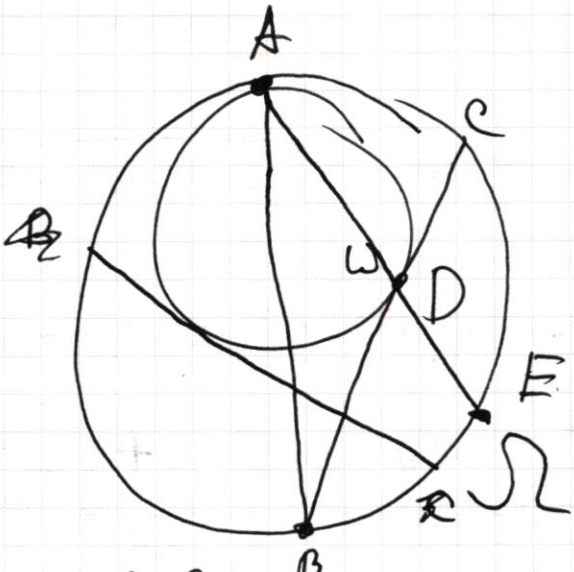
Страница №__

(Нумеровать только чистовики)

$$18t^2+\left(\frac{6}{\sqrt2}-\frac{13}{\sqrt2}x\right)t+x^2+x-6=0.$$

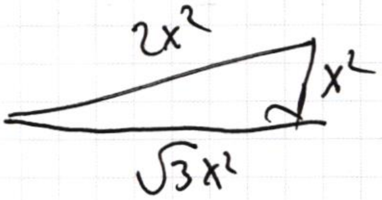
$$\frac{-\frac{6}{\sqrt2}+\frac{13x}{\sqrt2}-}{36}$$





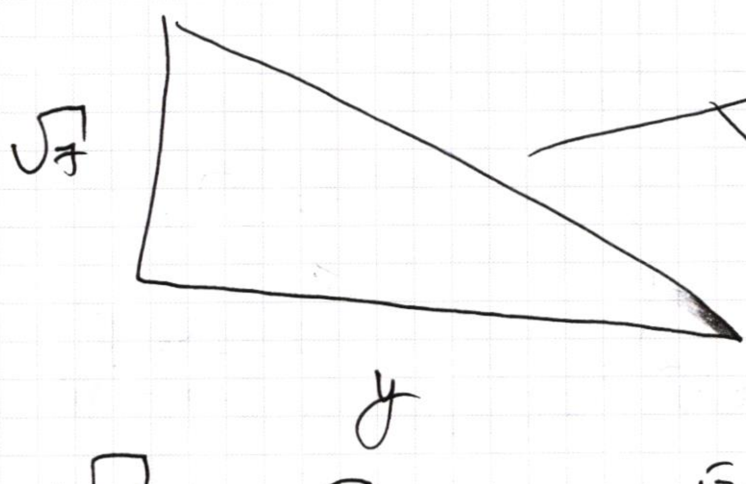
$$\frac{2x}{y}=tg\,30^\circ$$

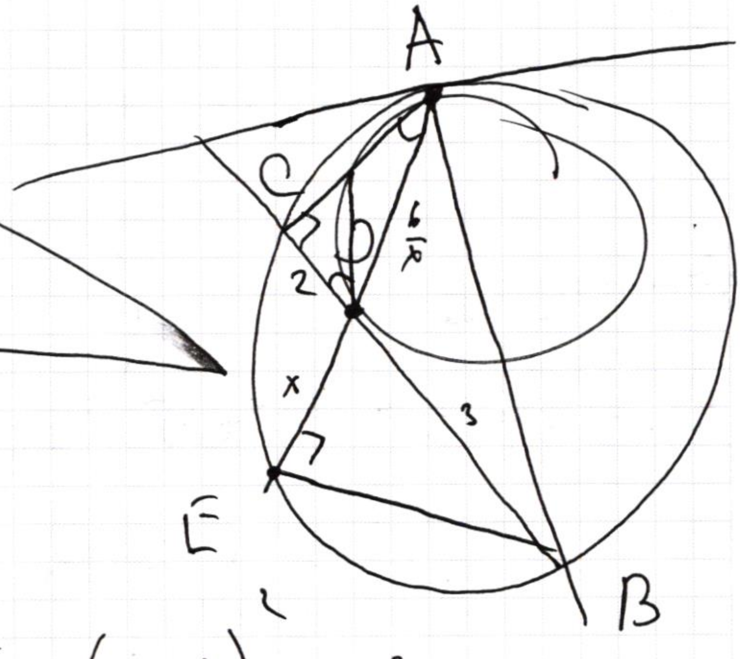
CD=2
BD=3.



$$\frac{3x}{y}=1{,}5\ tg\,30^\circ.$$

$$\frac{1}{\sqrt3}.$$





$$\frac{\sqrt7}{y}=\frac{\sqrt3}{2}$$

$$D^2-\left(x+\frac{6}{x}\right)^2=3^2-x^2$$

$$D^2-5^2=\frac{36}{x^2}-2^2.$$

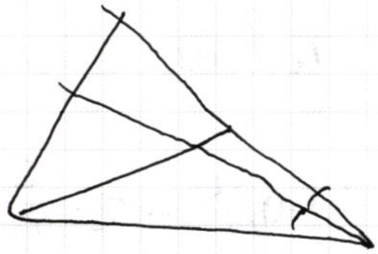
ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

a, b, c

$\frac{900}{4} = 225$

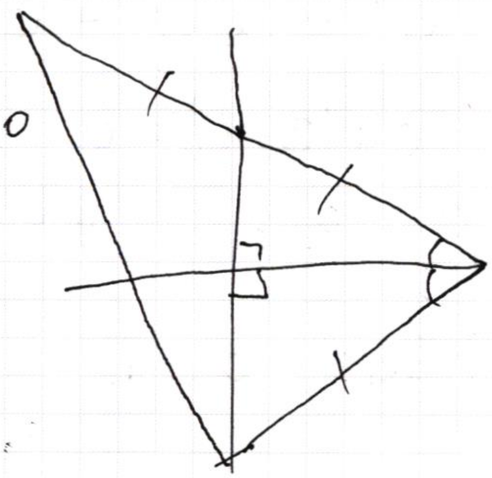
a, aq, aq^2, aq^3

$\frac{c}{q^2}, \frac{c}{q}, c, cq$



$x = cq$

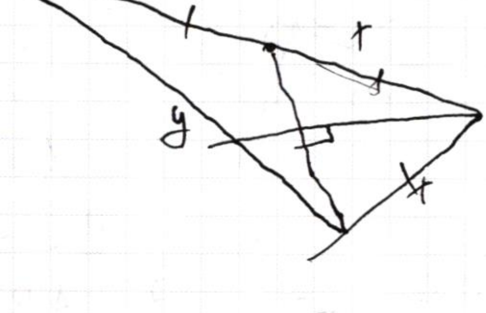
$\frac{c}{q^2} \cdot (cq)^2 - 2\frac{c}{q} \cdot c + c = 0$



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

$c(c-1)^2 = 0$

$c = 1.$



$2 : 1$

x

№1.

a, b, c, d – геом прогрессия d – и-й член.

q – ее знаменатель

$a=\frac{c}{q^2}$; $b=\frac{c}{q}$ $c=c$ $d=cq$

$a x^2-2bx+c=0$

d – корень → подставим его

$\frac{c}{q^2}\cdot(cq)^2-2\cdot\frac{c}{q}(c\cdot q)+c=0$

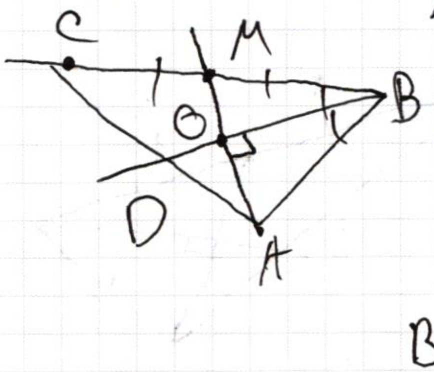
$c^3-2c^2+c=0$

$c(c-1)^2=0$

$c=0;1$ при $c=0$ геом прогрессия – конст.

Ответ: 0; 1.

№2.



B ∆ABC

AM – мед., BD – бис-са

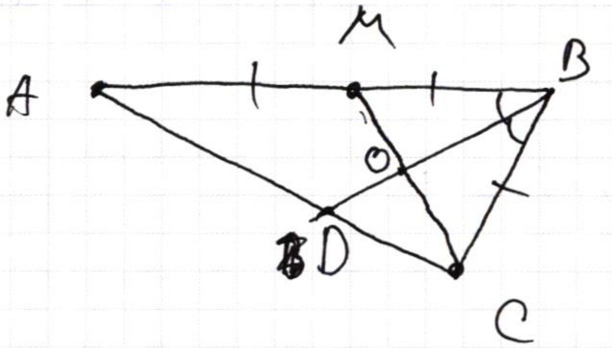
$AM \perp BD$.

BO – бис-са и выс

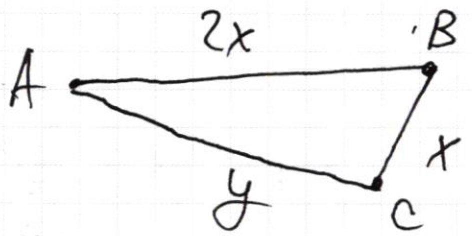
в ∆ MBA ⇒ MB = AB. ⇒ CB = 2AB

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Теперь докажем, что если в △ есть одна сторона в 2 раза больше другой, то условие ⊥ бис-сы и медианы выполняется



CM - мед BD - бис-са BO - бисс-са в р/б △ к основанию => она явл высотой => $BO \perp MC$ Значит ⊥ мед и бис-сы ~~...~~ <=> то, что одна сторона в 2 раза больше другой.



По нер-ву △

$$\begin{cases} 2x + x \geq y \\ x + y \geq 2x \\ 2x + y \geq x \text{ — выполн. авт.} \end{cases}$$

необх и дост. условия для сущ. такого △.

$$\begin{cases} 3x \geq y \\ y \geq x \\ 3x+y=900 \end{cases} \qquad \begin{cases} 3x \geq 900-3x \\ 900-3x \geq x \end{cases} \qquad \begin{cases} 6x \geq 900 \\ 4x \leq 900 \end{cases}$$

$$y = 900-3x \qquad \begin{cases} x \geq 150 \\ x \leq 225 \end{cases}$$

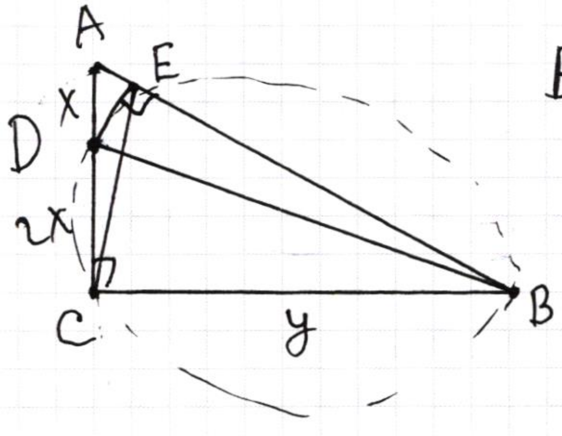
Причем для каждого такого x y существует и они все различна

Кол-во $= 225 - 150 + 1 = 76$

Ответ: 76.

~~№3~~ №4.

а)



В четырехугольнике BEDC $\angle E + \angle C = 180° \Rightarrow$ он вписанный.

$\angle CBD = \angle DEC = 30°$ т.к. опираются на одну дугу.

$$\frac{2x}{y} = tg \angle DBC = tg\, 30°$$

~~tg AC~~ $tg\, ABC = \frac{3x}{y} = 1{,}5\, tg\, 30° = \frac{1{,}5}{\sqrt{3}}$.

Ответ: $\frac{1{,}5}{\sqrt{3}}$

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

№4.

б). $3x = \sqrt{7}$

$$\frac{3x}{y} = \frac{1{,}5}{\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$y = \frac{2\cdot 3x}{\sqrt{3}} = 2\cdot\sqrt{\frac{7}{3}}$$

$$S = \cancel{3x\cdot y} \quad \cancel{\frac{AC}{CB}} \quad \frac{AC\cdot CB}{2} = \frac{3x\cdot y}{2} = \frac{\sqrt{7}\cdot 2\sqrt{\frac{7}{3}}}{2} =$$

$$= \frac{7}{\sqrt{3}}$$ Ответ: $S = \frac{7}{\sqrt{3}}$.

№6.

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

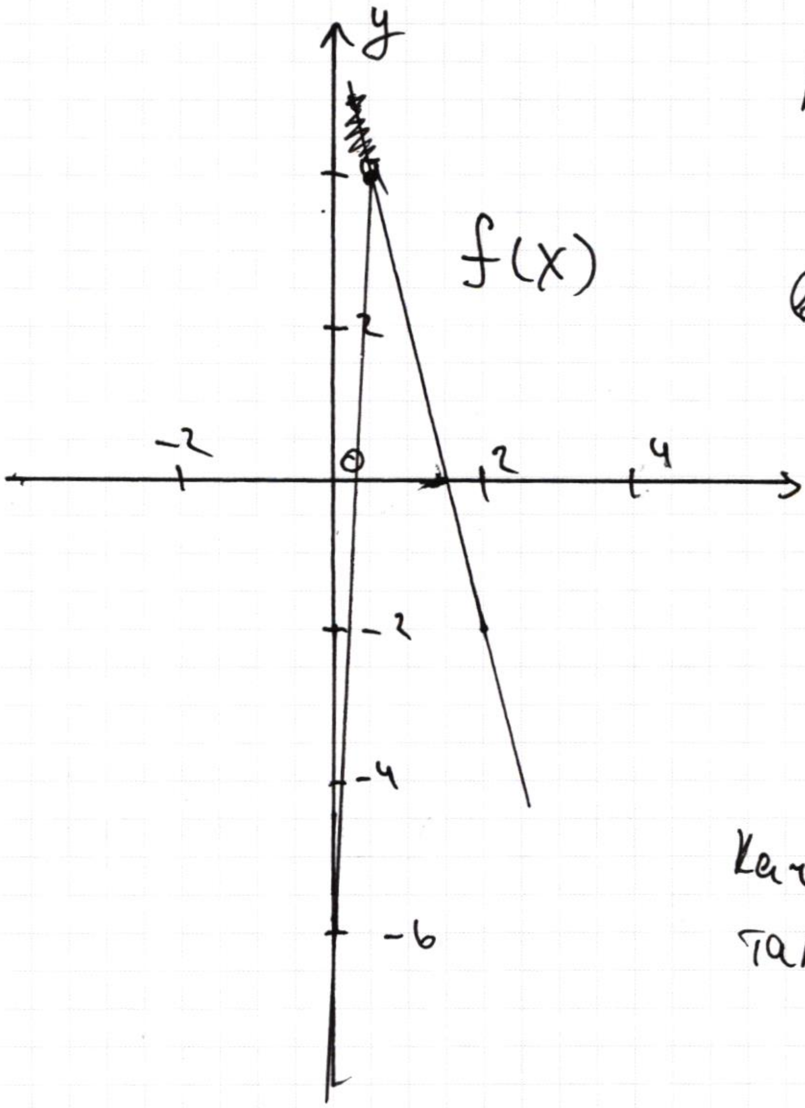
$$\underset{f(x)}{8x-6|2x-1|} \quad \underset{g(x)}{ax+b} \quad \underset{h(x)}{-8x^2+6x+1}.$$

Нарисуем график $f(x)$

При $2x-1 \ge 0 \iff x \ge 0{,}5$

$f(x) = 8x - 12x + 6 = -4x + 6$

При $x < 0{,}5$ $f(x) = 8x + 12x - 6 = 20x - 6$.



$h(x) = -8x^2 + 6x + 7$

парабола ветвями вниз с ~~центр~~ вершиной в т. $\frac{6}{16} = \frac{3}{8}$.

в вершине

$h(x_в) = -8\left(\frac{3}{8}\right)^2 + 6\cdot\frac{3}{8} + 7 = -\frac{9}{8} + \frac{18}{8} + 7 = 8\frac{1}{8}$ => она "над" $f(x)$

Качественно это выглядит так:

Так как: 1) в вершине значение больше, чем $f(x)$

2) $h(1) > f(1)$ $(5 > 2)$

3) $h\left(-\frac{1}{2}\right) > f\left(-\frac{1}{2}\right)$ $(2 > -16)$

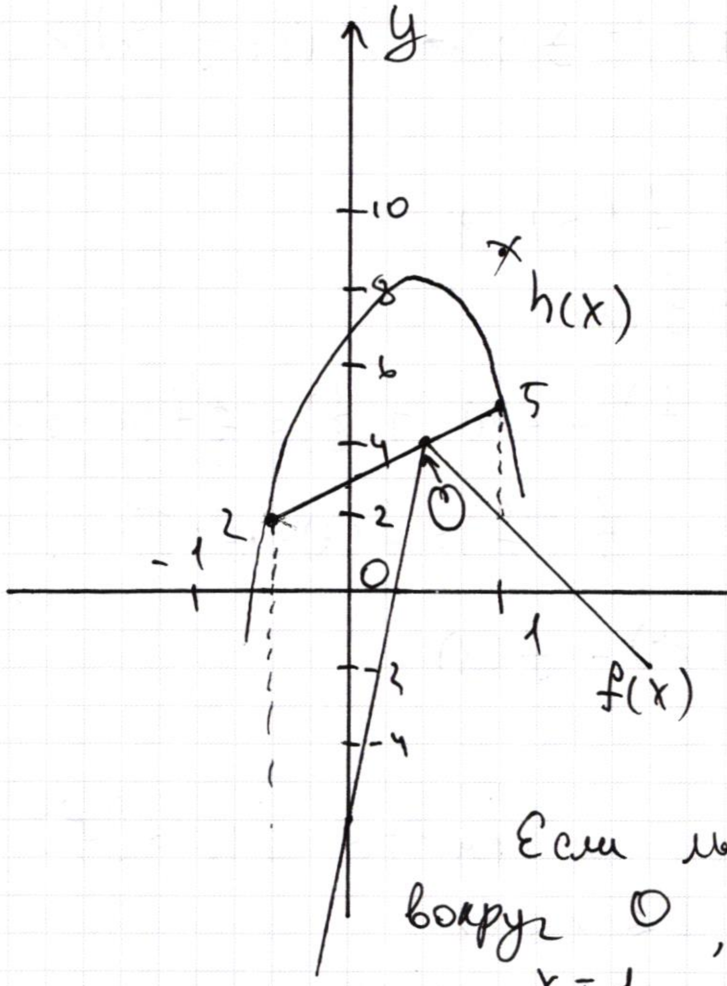
$g(x) = ax + b$ − это прямая

Тогда в точке $x = -\frac{1}{2}$ $g(x) \in [-16; 2]$

$g(1) \in [2; 5]$

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

№6



$g(x)$ должна на промежутке $\left[-\frac{1}{2}; 1\right]$ быть ~~ниже $h(x)$ и выше~~ $\le h(x)$ и $\ge f(x)$

Такая прямая единств. и проходит через $\left(-\frac{1}{2}; 2\right)$, $\left(\frac{1}{2}; 4\right)$; $(1; 5)$

Если мы "покрутим нашу прямую вокруг O, то либо на $x = -\frac{1}{2}$; либо на $x = 1$ $g(x)$ не будет принадл. нужным отр. если мы поднимем отн. т. O прямую, то тоже решений не будет.

$g(x) = \cancel{2x+3}$ $2x+3$

Ответ: $(2; 3)$.

№7.

Заметим, что т.к. $f(ab) = f(a) + f(b)$, то.
$f(abc) = f(ab) + f(c) = f(a) + f(b) + f(c)$

$$f(a_1 \cdot a_2 \cdot a_3 \cdot \ldots \cdot a_n) = f(a_1) + f(a_2) + f(a_3) \ldots + f(a_n)$$

воспользуемся этим

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

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

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

Т.к. $f\left(\frac{a}{b}\right) = f\left(a \cdot \frac{1}{b}\right) = f(a) + f\left(\frac{1}{b}\right) = f(a) - f(b)$

$f(a \cdot b) = f(a) + f(b)$ $\quad$ $f\left(\frac{a}{b}\right) = f(a) - f(b)$

$$f(x) = f\left(\frac{x^2}{x}\right) = f(x^2) - f(x)$$

$$f(x^2) = 2f(x).$$

Пользуясь этими фактами и тем, что $f(p) = [\frac{p}{2}]$

Получим $f(x)$ для $2 \leq x \leq 22$

$f(2) = 1$ $\quad f(3) = 1$ $\quad f(4) = 2$ $\quad f(5) = 2$

$f(6) = 2$ $\quad f(7) = 3$ $\quad f(8) = 3$ $\quad f(9) = 2$

$f(10) = 3$ $\quad f(11) = 5$ $\quad f(12) = 3$ $\quad f(13) = 6$

$f(14) = 4$ $\quad f(15) = 3$ $\quad f(16) = 4$ $\quad f(17) = 8$

$f(18) = 3$ $\quad f(19) = 9$ $\quad f(20) = 4$ $\quad f(21) = 4$

$f(22) = 6$.

Теперь посмотрим на кол-во значений $f(x)$.

1 – 2 шт $\quad$ 3 – 6 шт $\quad$ 5 – 1 шт.

2 – 4 шт $\quad$ 4 – 4 шт $\quad$ 6 – 2 шт

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

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

ШИФР

(заполняется секретарём)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

7 - ∅   8 - 1 шт   9 - 1 шт.

Нам нужно, чтобы $f\left(\frac{x}{y}\right)<0 \Leftrightarrow f(x)-f(y)<0$

$f(x)<f(y)$ – Нужно найти такое кол-во пар.

~~Будем перебирать по y.~~

~~$y=1$ $S_1=0$~~

~~$y=2$ $S_2=$~~ эта зависимость будет $h(x)$

Теперь заметим, что кол-во пар где $f(x)<f(y)$ и $f(x)>f(y)$ равна, т.к. это 40 сугтодно и тоже, мы можем поменять местами x и y.

Тогда посчитаем общее кол-во пар (с определением порядка) $\left(\frac{21\cdot 20}{2}\right)$ вычтем пары, где $f(x)=f(y)$ и разделим пополам, чтобы получить пары только одного вида.

Для опр x кол-во пар $f(x)=f(y)$ = $h(x)\cdot h(x-1)$

Теперь посчитаем для каждого x.

☐ черновик ☑ чистовик (Поставьте галочку в нужном поле)

1 — 2 пары   4 — 12 пар   7 — 0

2 — 12 пар   5 — 0 пар   8 — 0

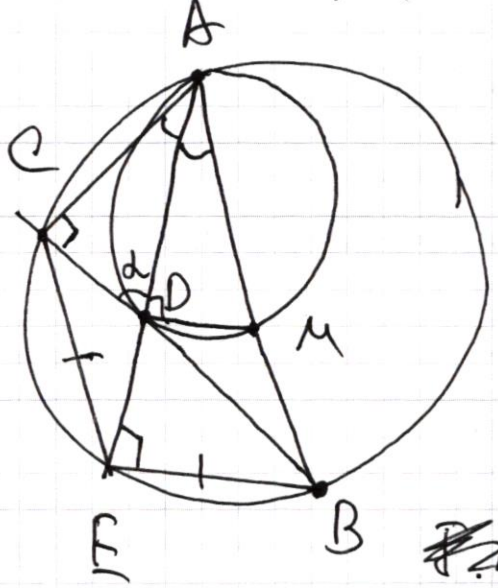
3 — 30 пар   6 — ~~[illegible]~~ 2 пары   9 — 0

Сумма нужных нам пар (кол-ва): $\dfrac{21\cdot20-2-12-30-12-2}{2}=$

$=210-1-6-15-6-1=210-15-14=210-29=181$

Ответ: 181 пара.

№5.



По лемме Архимеда AD — бис. $\angle CAB$

$\Rightarrow \smile CE = \smile EB \Rightarrow$

$\Rightarrow CE = EB$.

$CD = 2$ $DB = 3$.

~~[illegible]~~ $\dfrac{CD}{DB} = \dfrac{AC}{AB}$ — бис-са делит сторону в отношении других сторон.

~~[illegible]~~ $AB = D$

~~[illegible]~~ $= \dfrac{AC}{D} = \dfrac{CD}{DB} = \dfrac{2}{3}$ $AC = \dfrac{2}{3}D$.

По Т. Пифагора $AD^2 = AC^2 + CD^2$.

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

$$AD = \sqrt{\frac{4}{9}D^2 + 4}$$

Степень точки D отн Ω: $CD \cdot DB = 6.$

$$DE = \frac{6}{AD} = \frac{6}{\sqrt{\frac{4}{9}D^2+4}}$$

$$\triangle CDA \sim \triangle EDB \Rightarrow \frac{DE}{CD} = \frac{EB}{AC}$$

$$EB = \frac{DE}{CD} \cdot AC = \frac{3}{\sqrt{\frac{4}{9}D^2+4}} \cdot \frac{2}{3}D = \frac{2D}{\sqrt{\frac{4}{9}D^2+4}}$$

Т. Пифагора: $AE^2 + EB^2 = AB^2$

$$\left(\sqrt{\frac{4}{9}D^2+4} + \frac{6}{\sqrt{\frac{4}{9}D^2+4}}\right)^2 + \frac{4D^2}{\frac{4}{9}D^2+4} = D^2.$$

$$\frac{4}{9}D^2 + 4 + \frac{36}{\frac{4}{9}D^2+4} + 12 + \frac{4D^2}{\frac{4}{9}D^2+4} = D^2.$$

$\frac{4}{9}D^2 + 4 = t.$ $\quad D^2 = \frac{9}{4}(t-4)$ $\quad t \geq 4.$

$$t+\frac{36}{t}+12+\frac{9(t-4)}{t}=\frac{9}{4}(t-4) \quad t\neq 0.$$

$$t^2+36+12t+9(t-4)=\frac{9}{4}t(t-4)$$

$$4t^2+144+48t+36(t-4)=9t(t-4)$$

$$4t^2+48t+36t=9t^2-36t \quad t\neq 0.$$

$$4t+48+36=9t-36$$

$$48+72=5t$$

$$5\cdot 24=5t$$

$$\boxed{t=24.}$$

$$D^2=\frac{9}{4}(t-4)=\frac{9}{4}\cdot 20=45. \qquad \boxed{D=\sqrt{45}}$$

$$R(\Omega)=\frac{\sqrt{45}}{2}$$

$$\frac{r(\omega)}{R(\Omega)}=\frac{AM}{AB}=\frac{AD}{AE}$$, т.к. $\triangle DAM\sim\triangle EAB$.

$$\frac{AD}{AE}=\frac{\sqrt{\frac{4}{9}D^2+4}}{\sqrt{\frac{4}{9}D^2+4}+\frac{6}{\sqrt{\frac{4}{9}D^2+4}}}=\frac{1}{1+\frac{6}{\frac{4}{9}D^2+4}}$$

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

$$\frac{AD}{AE} = \frac{1}{1+\frac{6}{24}} = \frac{1}{1+\frac{1}{4}} = \frac{4}{5}$$

$$r(\omega) = \frac{AD}{AE} \cdot R(\Omega) = \frac{4}{5} \cdot \frac{\sqrt{45}}{2} = \frac{4\sqrt{45}}{10}.$$

Пусть ~~угол~~ $\angle CDA = \alpha$.

Тогда $S_{BACE} = \frac{AE \cdot CB}{2} \cdot \sin\alpha$

$$\sin\alpha = \frac{AC}{AD} = \frac{\frac{2}{3}D}{\sqrt{\frac{4}{9}D^2+4}} = \frac{\frac{2}{3}\sqrt{45}}{\sqrt{24}}$$

$$S_{BACE} = \frac{AE \cdot CB}{2} \cdot \sin\alpha = \frac{\left(\sqrt{24} + \frac{6}{\sqrt{24}}\right) \cdot 5}{2} \cdot \frac{2\sqrt{45}}{3\sqrt{24}} =$$

$$= \frac{5}{3}\left(1 + \frac{6}{24}\right) \cdot \sqrt{45} = \frac{25}{12} \cdot \sqrt{45}.$$

Ответ: $R(\Omega) = \frac{\sqrt{45}}{2}$; $r(\omega) = \frac{2}{5}\sqrt{45}$

$S = \frac{25}{12}\sqrt{45}.$

№3.

$$\begin{cases} x-6y=\sqrt{xy-6y-x+6} \\ x^2+2y^2-12x-4y+20=0. \end{cases}$$ $\boxed{x-6y\geq 0}$ 3.

$x^2-12x+36+2(y^2-2y+1)-18=0.$

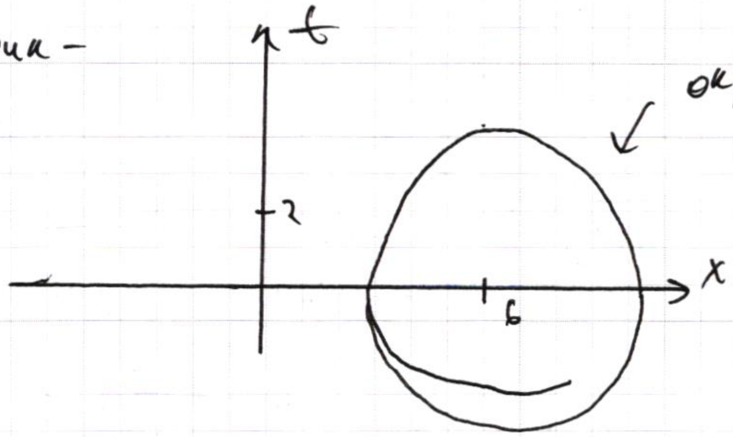
$(x-6)^2+2(y-1)^2=18.$

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

Если

$(x-6)^2+t^2=18.$

график –



окр. $R=\sqrt{18}$

центр: $(0;6)$

$(x-6y)^2=xy-6y-x+6$

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

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

$2x^2-26xy+72y^2+12y+2x-12=0.$

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

$$(x^2+2x+1)+(x^2-26xy+169y^2)\cancel{+98y^2+12y}+$$

$$+97y^2+12y+\left(\frac{6}{\sqrt{97}}\right)^2-13-\left(\frac{6}{\sqrt{97}}\right)^2=0.$$

$$(x+1)^2+(x+13y)^2+\left(\sqrt{97}\,y+\frac{6}{\sqrt{97}}\right)^2=13+\frac{36}{97}$$

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

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

ШИФР

(заполняется секретарём)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

$D^2 - x^2 - 12 - \frac{36}{x^2} = 9 - x^2$

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

$2x - 1 \geq 0$ $\quad 8x - 12x + 6 =$

$-8\cdot\left(\frac{3}{8}\right)^2 + 6\cdot\frac{3}{8} + 7 = -\frac{9}{8} + \frac{18}{8} + 7 =$ $\quad 36 \times 4 = 144$

$-2 - 3 + 7$ $\quad 2$

$f(\frac{1}{2})$, $\quad \cancel{\frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2} + \frac{1}{2}} =$

2; 3; 5; 7; 11; 13; 17; 19.

1 $\cancel{2}$ 3

1 2 3 5 6 8 9. 10

$\cancel{f(2)=1}$ $\cancel{f(3)=2}$. $\cancel{f(4)=2}$ $\cancel{f(5)=2}$ $\cancel{f(6)=2}$

$\cancel{f(7)=3}$ $\cancel{f(8)=3}$ $\cancel{f(9)=2}$ $\cancel{f(10)=3}$ $\cancel{f(11)=5}$

$\cancel{f(12)=3}$ $\cancel{f(13)=6}$ $\cancel{f(14)=4}$ $\cancel{f(15)=3}$

$\cancel{f(16)=4}$ $\cancel{f(17)=8}$ $\cancel{f(18)=3}$ $f(19)=9$ $\cancel{f(20)=4}$

$\cancel{f(21)=4}$ $\cancel{f(22)=10}\ 6$

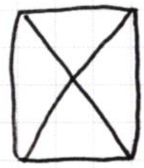
☑ черновик ☐ чистовик

(Поставьте галочку в нужном поле)

Страница №__

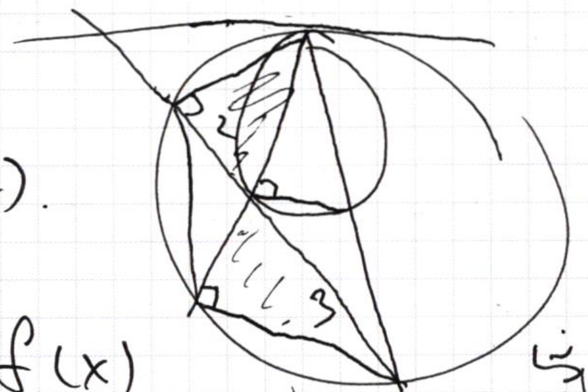
(Нумеровать только чистовики)

$$f\left(\tfrac{1}{2}\right)+f\left(\tfrac{1}{2}\right)+f\left(\tfrac{1}{2}\right)$$



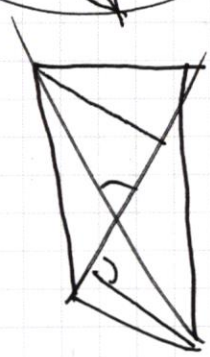
$$4\cdot f\left(\tfrac{1}{2}\right)+5f(2)=f(2)$$

$$4f\left(\tfrac{1}{2}\right)=-4f(2)$$



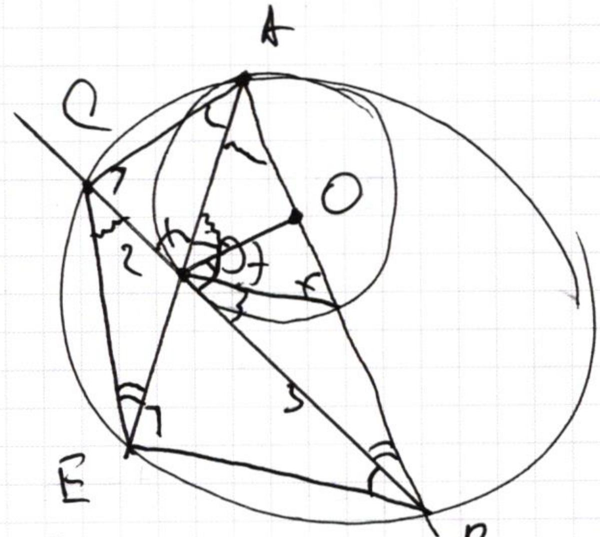
$$f\left(\tfrac{1}{2}\right)=-f(2).$$

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



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

$$f\left(\frac{a}{b}\right)=f(a)-f(b).$$



$$\underbrace{2+4+}_{6}\underbrace{6+4+}_{10}\underbrace{1+2+2}_{5}$$

21

$$x-6y=\sqrt{xy-6y-x+6}$$

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

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

☑ черновик ☐ чистовик Страница №__

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