МОСКОВСКИЙ ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

ОЛИМПИАДА "ФИЗТЕХ" ПО МАТЕМАТИКЕ

10 класс

ВАРИАНТ 3 ШИФР

Бланк задания должен быть вложен в ра
Работы без вложенного задания не проверяются.

1. [4 балла] Найдите количество восьмизначных чисел, произведение цифр которых равно 700. Ответ необходимо представить в виде целого числа.

2. [4 балла] Дана геометрическая прогрессия $b_1, b_2, \ldots, b_{3000}$, все члены которой положительны, а их сумма равна S. Известно, что если все её члены с номерами, кратными 3 (т.е. $b_3, b_6, \ldots, b_{3000}$), увеличить в 50 раз, сумма S увеличится в 10 раз. А как изменится S, если все её члены, стоящие на чётных местах (т.е. $b_2, b_4, \ldots, b_{3000}$), увеличить в 2 раза?

3. [4 балла] Решите уравнение $\left(\frac{x}{\sqrt{2}}+3\sqrt{2}\right)\sqrt{x^3-4x+80}=x^2+10x+24$.

4. [6 баллов] Решите неравенство $2x^4+x^2-4x-3x^2|x-2|+4 \geqslant 0$.

5. [5 баллов] По воде вокруг поплавка против часовой стрелки по двум окружностям скользят водомерка и жук-плавунец. На поверхности воды введена прямоугольная система координат, в которой поплавок (общий центр окружностей) находится в точке $(0;0)$. Скорость водомерки в два раза больше скорости жука. В начальный момент времени водомерка и жук находятся в точках $M_0\left(-2;-2\sqrt{7}\right)$ и $N_0\left(5;5\sqrt{7}\right)$ соответственно. Определите координаты всех положений жука, при которых расстояние между насекомыми будет кратчайшим.

6. [6 баллов] а) Две окружности одинакового радиуса 5 пересекаются в точках A и B. На первой окружности выбрана точка C, а на второй – точка D. Оказалось, что точка B лежит на отрезке CD, а $\angle CAD = 90^\circ$. На перпендикуляре к CD, проходящем через точку B, выбрана точка F так, что $BF = BD$ (точки A и F расположены по одну сторону от прямой CD). Найдите длину отрезка CF.

   б) Пусть дополнительно известно, что $BC = 6$. Найдите площадь треугольника ACF.

7. [6 баллов] Найдите все значения параметра a, при каждом из которых система

$$\begin{cases} |y-6-x|+|y-6+x|=12, \\ (|x|-8)^2+(|y|-6)^2=a \end{cases}$$

имеет ровно два решения.

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

№3.

$$\left(\frac{x}{\sqrt{2}} + 3\sqrt{2}\right)\sqrt{x^3-4x+80} = x^2+10x+24 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow (x+6)\left(\sqrt{\frac{x^3-4x+80}{2}} - (x+4)\right) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} \left[\begin{array}{l} x+6=0, \\ \sqrt{\frac{x^3-4x+80}{2}} = x+4, \quad (*) \end{array}\right. \\ x^3-4x+80 \geq 0 \end{cases}$$

Решим (*)

$$\sqrt{\frac{x^3-4x+80}{2}} = x+4 \Rightarrow x^3-4x+80 = 2x^2+16x+32 \Leftrightarrow x^3-2x^2-20x+48=0 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow x^3-4x^2+2x^2-20x+48=0 \Leftrightarrow x^2(x-4)+2(x^2-10x+24)=0 \Leftrightarrow x^2(x-4)+2(x-6)(x-4)=0 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow (x-4)(x^2+2x-12)=0 \Leftrightarrow (x-4)(x-(-1+\sqrt{13}))(x-(-1-\sqrt{13}))=0 \Leftrightarrow$$

$$\left[\begin{array}{l} x=4, \\ x=-1-\sqrt{13}, \\ x=-1+\sqrt{13}. \end{array}\right.$$

Имеем:

$$\begin{cases} \left[\begin{array}{l} x=-6, \\ x=4, \\ x=-1-\sqrt{13}, \\ x=-1+\sqrt{13} \end{array}\right. \\ x^3-4x+80 \geq 0 \end{cases} \Rightarrow \left[\begin{array}{l} x=4, \\ \\ x=-1+\sqrt{13}. \end{array}\right.$$

Ответ: $\{4; \quad ; -1+\sqrt{13}\}$

№1.

~~Ра~~ Разложим 100 на простые мн-ели.

$100 = 1\cdot 2^2\cdot 5^2$. Заметим, что 1 и 5 при умн-жении на натур. число больше ед. дают число сост. из двух цифр. Поэтому иск. восьмизнач. число сост. из одной 1, двух 2, двух 5 и трех ~~1~~ 1, либо из одной 1, одной 4, двух 5 и 4 ед.

Сл-во, их кол-во равно $\frac{8!}{2!\,2!\,3!}+\frac{8!}{2!\,4!}=8\cdot7\cdot6\cdot5+\frac{8\cdot7\cdot6\cdot5}{2}=$

$=1680+\frac{1680}{2}=1680+840=2520.$

Ответ: 2520.

№2.

Пусть b - первый член геом. прогрессии, q - частное прогрессии. Тогда

$\frac{b(q^{3000}-1)}{q-1}=S$, $\frac{b(q^{3000}-1)}{q-1}+\frac{bq^2((q^3)^{1000}-1)\cdot 49}{q^3-1}=10S$. Откуда

$\frac{b(q^{3000}-1)}{q-1}+\frac{bq^2(q^{3000}-1)\cdot 49}{q^3-1}=10S \iff \frac{bq^{3000}-1}{q-1}\left(1+\frac{49q^2}{q^2+q+1}\right)=10S$

Откуда $1+\frac{49q^2}{q^2+q+1}=10 \iff 49q^2=9q^2+9q+9 \iff 40q^2-9q-9=0.$

$D=9^2+40\cdot9\cdot4=81+160\cdot9=81+900+540=1440+81=1521.$

$q=\frac{9\pm\sqrt{1521}}{80}$, $q_1=0{,}6$, $q_2=-\frac{3}{8}$.

Т.к. все члены данной геом. прогрессии полож, то ~~$q=0{,}6$~~. $q=0{,}6$.

Найдем ответ на вопр. задачи.

$S=\frac{b(q^{3000}-1)}{q-1}+\frac{bq((q^2)^{1500}-1)}{q^2-1}=S+\frac{Sq}{q+1}=S+\frac{0{,}6S}{1{,}6S}=S+\frac{6}{16}S=\frac{22}{16}S=$

$=\frac{11}{8}S=1\frac{3}{8}S.$

Ответ: $1\frac{3}{8}S$.

☐ черновик ☑ чистовик Страница №1

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

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

№4

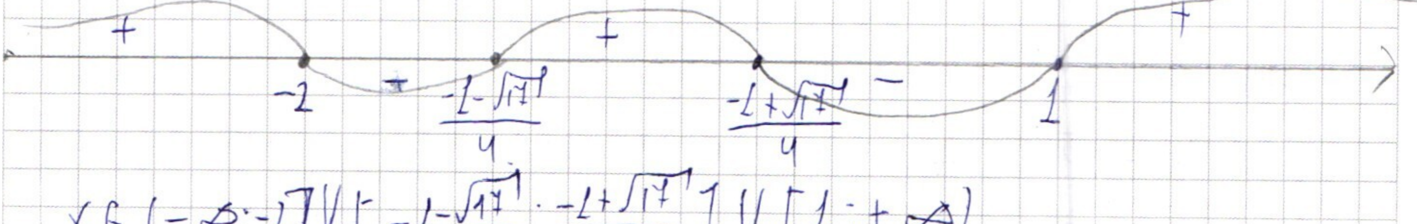
$$2x^4+x^2-4x-3x^2|x-2|+4\geq 0 \Leftrightarrow \left[\begin{cases} x-2\geq 0,\\ 2x^4+x^2-4x-3x^2(x-2)+4\geq 0,\end{cases} \atop \begin{cases} x-2<0\\ 2x^4+x^2-4x-3x^2(2-x)+4\geq 0\end{cases}\right. \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{cases} x\geq 2,\\ 2x^4+x^2-4x-3x^3+6x^2+4\geq 0,\end{cases} \atop \begin{cases} x<2,\\ 2x^4+x^2-4x-6x^2+3x^3+4\geq 0\end{cases}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{cases} x\geq 2,\\ 2x^4-3x^3+7x^2-4x+4\geq 0,\end{cases} \atop \begin{cases} x<2,\\ 2x^4+3x^3-5x^2-4x+4\geq 0\end{cases}\right. \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{cases} x\geq 2,\\ (2x^2-x+2)(x^2-x+2)\geq 0,\end{cases} \atop \begin{cases} x<2,\\ (x-1)(2x^3+5x^2-4)\geq 0\end{cases}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{cases} x\geq 2,\\ x\in\mathbb{R},\end{cases} \atop \begin{cases} x<2,\\ (x-1)\left(2x^2(x+2)+(x-2)(x+2)\right)\geq 0\end{cases}\right. \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \left[x\geq 2, \atop \begin{cases} x<2,\\ (x-1)(x+2)(2x^2+x-2)\geq 0\end{cases}\right. \Leftrightarrow \left[x\geq 2, \atop \begin{cases} x<2,\\ (x+2)(x-1)\left(x-\left(\frac{-1+\sqrt{17}}{4}\right)\right)\left(x-\left(\frac{-1-\sqrt{17}}{4}\right)\right)\geq 0\ (*)\end{cases}\right.$$

Решим нер-во $(*)$



$$x\in(-\infty;-2]\cup\left[\frac{-1-\sqrt{17}}{4};\frac{-1+\sqrt{17}}{4}\right]\cup[1;+\infty)$$

Имеем:

$$\left[\begin{array}{l} x \geq 2, \\ \left\{\begin{array}{l} x<2, \\ x \in (-\infty; -2] \cup \left[\frac{-1-\sqrt{17}}{4}; \frac{-1+\sqrt{17}}{4}\right] \cup [1; +\infty) \end{array}\right. \end{array}\right. \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x \geq 2, \\ x \in (-\infty; -2] \cup \left[\frac{-1-\sqrt{17}}{4}; \frac{-1+\sqrt{17}}{4}\right] \cup [1; 2) \end{array}\right. \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow x \in (-\infty; -2] \cup \left[\frac{-1-\sqrt{17}}{4}; \frac{-1+\sqrt{17}}{4}\right] \cup [1; +\infty)$$

Ответ: $(-\infty; -2] \cup \left[\frac{-1-\sqrt{17}}{4}; \frac{-1+\sqrt{17}}{4}\right] \cup [1; +\infty)$.

№7.

$$\left\{\begin{array}{l} |y-6-x| + |y-6+x| = 12, \\ (|x|-8)^2 + (|y|-6)^2 = a \end{array}\right. \Leftrightarrow \left\{\begin{array}{l} 2(y^2+36+x^2) - 24y + 2\left|(y-6)^2 - x^2\right| = 144, \\ (|x|-8)^2 + (|y|-6)^2 = a. \end{array}\right. \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \left\{\begin{array}{l} 2y^2+72+2x^2-24y+2y^2-24y+72-2x^2=144, \\ (|x|-8)^2+(|y|-6)^2=a, \\ y-6 \geq x \end{array}\right. \\ \left\{\begin{array}{l} 2y^2+72+2x^2-24y+2x^2-2y^2+24y-72=144, \\ (|x|-8)^2+(|y|-6)^2=a, \\ x > y-6 \end{array}\right. \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \left\{\begin{array}{l} 4y^2-48y=0, \\ (|x|-8)^2+(|y|-6)^2=a \\ y-6 \geq x, \end{array}\right. \\ \left\{\begin{array}{l} 4x^2=144, \\ (|x|-8)^2+(|y|-6)^2=a, \\ x > y-6 \end{array}\right. \end{array}\right. \Leftrightarrow$$

$$\left[\begin{array}{l} \left\{\begin{array}{l} \left[\begin{array}{l} y=0 \\ y=12, \end{array}\right. \\ (|x|-8)^2+(|y|-6)^2=a, \\ y-6 \geq x, \end{array}\right. \\ \left\{\begin{array}{l} \left[\begin{array}{l} x=6, \\ x=-6, \end{array}\right. \\ (|x|-8)^2+(|y|-6)^2=a, \\ x > y-6. \end{array}\right. \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \left\{\begin{array}{l} \left[\begin{array}{l} \left\{\begin{array}{l} y=0 \\ |x|=\sqrt{a-36}+8, \end{array}\right. \\ \left\{\begin{array}{l} y=12, \\ |x|=\sqrt{a-36}+8, \end{array}\right. \end{array}\right. \\ y-6 \geq x, \end{array}\right. \\ \left\{\begin{array}{l} \left[\begin{array}{l} \left\{\begin{array}{l} x=6 \\ |y|=\sqrt{a-4}+6, \end{array}\right. \\ \left\{\begin{array}{l} x=-6 \\ |y|=\sqrt{a-4}+6, \end{array}\right. \end{array}\right. \\ x > y-6 \end{array}\right. \end{array}\right. \Leftrightarrow$$

$$\cancel{\left\{\begin{array}{l} y=0 \\ x=\sqrt{a-36}+8 \end{array}\right.}$$

пара $(\sqrt{a-36}+8; 0)$ сущ. при $a \in \varnothing$

пара $(-\sqrt{a-36}-8; 0)$ сущ при $a \in [36; +\infty)$

пара $(\sqrt{a-36}+8; 12)$ сущ при $a \in \varnothing$

пара $(-\sqrt{a-36}-8; 12)$ сущ при $a \in [36; +\infty)$

☐ черновик ☑ чистовик Страница №4
(Поставьте галочку в нужном поле) (Нумеровать только чистовики)

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

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

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

пара $(6; \sqrt{a-4}+6)$ сущ. при $a \in [4; 40]$

пара $(6; -\sqrt{a-4}-6)$ сущ. при $a \in [4; +\infty)$

пара $(-6; \sqrt{a-4}+6)$ сущ. при $a \in \varnothing$.

пара $(-6; -\sqrt{a-4}-6)$ сущ. при $a \in [4; +\infty)$

При $a<4$, корней нет, а при $a \geq 4$, корней всегда больше 2.

Ответ: $\cancel{\varnothing}$. $a \in \varnothing$.

☐ черновик ☑ чистовик
(Поставьте галочку в нужном поле)

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

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

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

$\sqrt{1521}$

$39 \cdot 39$ 8

$7 \cdot 4 \cdot 5^2 \cdot 1^4$

$900+540$

$9+39=48$

$\sqrt{1521}=39$

$35 - -11 = 24$

$(2x^3-4x^2+9x^2-4)$ $8\cdot7\cdot6\cdot5$

$90+54$

$56 \cdot 30 = 1680$

1521

144

$40q^2-9q-9=0$

16·9

x^2-4 $2x^3+4x^2$

$840+1680=2520$

$81+40\cdot4\cdot9$

$81+1440$

$81+160\cdot9$

$81+1440$

$\frac{b(q^{3000}-1)}{q-1}+\frac{bq^2(q^{3000}-1)}{q^3-1}\cdot49=10S$

$40q^2-9q-9=0$

S $\frac{b(q^{3000}-1)}{q-1}+\frac{bq^2(q^{3000}-1)}{q^3-1}\cdot49=10S$

$81+40\cdot9\cdot4$

$-\frac{9}{4}$ $-\frac{9}{4}$

S $\frac{b(q^{3000}-1)}{q-1}+\frac{bq(q^{2\cdot1500}-1)}{q^2-1}$

$\frac{49q^2}{q^2+q+1}=9$

$\frac{bq^2(q^{3000}-1)}{q^3-1}\cdot49=9S$

$49q^2=9q^2+9q+9$

61

$8q^2+9q+9=0$

☑ черновик ☐ чистовик Страница №__

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

$= 2x^4 + 2cx^3 + 2dx^2 + ax^3 + acx^2 + adx + bx^2 + bcx + bd$

$bd = 4$

$-1 - 13\sqrt{13} - 3\sqrt{13} - 39$

$2c + a = b - 3$

$(2x^2 + ax + b)(x^2 + cx + d) =$

$-40 - 16\sqrt{13} + 4 + 4\sqrt{13} + 80$

$2d + ac + b = 7$

$bc + ad = -4$

$(2x^3 + 5x^2 - 4)(x - 1)$

$\frac{\sqrt{44 - 12\sqrt{13}}}{2} =$

$2x^3(x-1) + 5x^2(x-1) - 4(x-1) =$

$\sqrt{22 - 6\sqrt{13}} = 3 - \sqrt{13}$

$2x^4 - 2x^3 + 5x^3 - 5x^2 - 4x + 4 = 0$

$(-1 - \sqrt{13})^3 + 4 + 4\sqrt{13} + 80$

$\sqrt{3}$

$3x^3$

$-1 - 3\sqrt{13} - 39 - 13\sqrt{13}$

$22 - 6\sqrt{13} = -1$

$44 -$

$(2x^2 - x + 2)(x^2 - x + 2)$

$9 - 6\sqrt{13} + 13$

$\sqrt{(3 - \sqrt{13})^2} = -1 - \sqrt{13} + 4$

$(2x^2 - x + 2)(x^2 - x + 2)$

$2x^4 - 3x^3 + 7x^2 - 4x + 4 = 0$

$3 - \sqrt{13}$

$\frac{44 - 12\sqrt{13}}{2}$

$-1 + \sqrt{13}$

$2x^4 - 3x^3 + 7x^2 - 4x + 4 \neq 0$

$2x^4 - 3x^3 + 7x^2 - 4x + 4$

$\sqrt{22 - 6\sqrt{13}}$

$\sqrt{13} - 1$

$\sqrt{22 + 4\sqrt{13}} = 3 + \sqrt{13}$

$13\sqrt{13} - 39\sqrt{13} + 3\sqrt{13} - 1$

$26\sqrt{13} - 40 + 4 - 4\sqrt{13} + 80$

$\frac{44 + 12\sqrt{13}}{2}$

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

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

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

$2x^4+x^2-4x-3x^2|x-2|+4\geq 0$

6

$\cancel{x^2(1-3|x-2|)}$

$6>$

$x\leq 6$

$4\sqrt{2}+10\sqrt{2}.$

$\cancel{-4(x-2)}$

$\cancel{\frac{x\sqrt{2}}{2}+3\sqrt{2}}\ \cancel{\sqrt{x^3-4x+80}=(x+6)(x+4)}$

$\omega=Vr$

$(x+6)\sqrt{x^3-4x+80}=(x+6)(x+4)\sqrt{2}.$

$\omega=\sqrt{r}.$

$V<\omega r$

$\cancel{(x+6)(\sqrt{x^3-4x+80}-\sqrt{2}x-4\sqrt{2})}=0.$

$\omega=\frac{V}{R}.$

$10\sqrt{2}.$

$(x+6)(\sqrt{x^3-4x+80}-(x+4)\sqrt{2})=0.$

$4\sqrt{2}.$

$\sqrt{7+7\sqrt{7}}$

$\sqrt{4+18}=\sqrt{32}$

$C_8^5+C_8^4.$

$(|x|-8)^2+36=a$

$\sqrt{5^2\cdot 8}$

$\frac{\quad}{2}$

$4\sqrt{2}.$

$(|x|-8)=\sqrt{a-36}$

$\omega<\frac{V}{5\sqrt{2}}.$

$49+49\cdot 7$ 2^2

$\sqrt{49\cdot 8}.$ 7 5^2

$\frac{64-16+80}{2}.$

7 5 $5.$

$\omega=\frac{V}{4\sqrt{2}}$ $-1!$

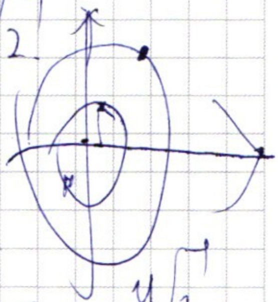
$24\sqrt{2}.$

$\frac{\cancel{64}+64}{2}$ 2 2

$\sqrt{64}!$

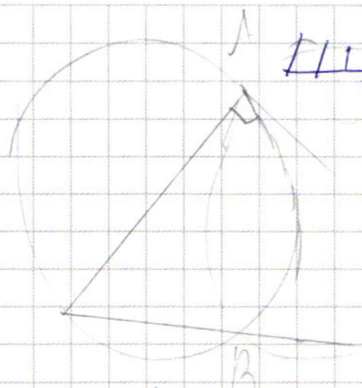
$\omega_1=\frac{\sqrt{2}V}{10}$

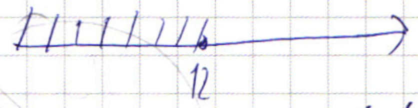
$8-8=0.$ $\omega_2=\frac{\sqrt{2}V}{8}.$



☑ черновик ☐ чистовик
(Поставьте галочку в нужном поле)

Страница №__
(Нумеровать только чистовики)

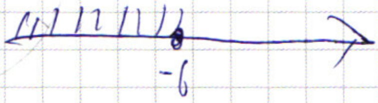




$x^3-4x+80 \geq 0$

$x \leq -6$ $\quad$ $y<12$

$\cancel{y^2+36+x^2}$



$\frac{b(q^{3000}-1)}{q-1}$ $\quad$ $6;-6$ $\quad$ $-6;-6$

$x^3-4x+80 \geq 0$ $\quad$ $(y-6-x)(y-6-x)$

$S.$

$\cancel{x^3-100x^2+100x^2-4x+80}$ $\quad$ $y^2-6y-xy-6y+36+6x-xy+6x+x^2$ ||

$\cancel{x^2(x-100)+4(25x^2-x+20)}$ $\quad$ $y^2-12y+12x-2xy+36+x^2$

$\frac{b(q^{3000}-1)}{q-1} - \frac{bq^2(q^{3^{1000}}-1)}{q^3-1}$

$x^3-4x+80 \geq 0$ $\quad$ $y^2+36+y^2-12y+2xy-12x$ $\quad$ $+\frac{bq^2(q^3-1)}{q^3-1}\cdot S() = 105$

$2((y-6)^2-x^2)=144.$

$\cancel{x^3+64}-4x+16$

$\cancel{(x+4)x^2}$

$2y^2+72+2x^2-24y+2(y^2-12y+36-x^2)=144.$

$x^3-4x+80$

$2y^2+\cancel{72}+\cancel{2x^2}-24y+2y^2-24y+\cancel{72}-\cancel{2x^2}=\cancel{144}$

$(x^3-4x-64+144)$

$\sqrt{44-12\sqrt{13}}=-1-\sqrt{13}+11$

$\cancel{2y^2}$ $4y^2-48y=0.$

$(x-4)(x^2+2x+4)-4(x-36)$

$\sqrt{44-12\sqrt{13}}=\frac{3-\sqrt{13}}{2}$ $\quad$ $\cancel{x^2-16x+64+y^2+}$

$y^2-12y=0.$

$\cancel{\sqrt{44+12\sqrt{13}}-(3-\sqrt{13})\sqrt{2}}.$

$\times\ 12$
36
72
36
432

$0;\ 12$

$|-6-x|+|y-6+x|$

$(-1-\sqrt{13})^3=$

$|6+x|+|6-x|$

$= -1-3\sqrt{13}-39-13\sqrt{13}+4+4\sqrt{13}+80$

$[0;6]$

$-\sqrt{13}=3,6$

$\cancel{-40-16\sqrt{13}+84+4\sqrt{13}}$

$44-12\sqrt{13}$

$66 \ | \ 488$
$6.\ \ 396$

☑ черновик ☐ чистовик $\quad$ Страница №__

(Поставьте галочку в нужном поле) $\quad$ (Нумеровать только чистовики)

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

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

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

$x^3-4x+80\geq 0$ 80−32

$x^3-2x^2-20x+48=0$

$8-8-40+48$ $-125+20+80$

$x^3-4x^2+2x^2-20x+48=0$

$\frac{x^3-4x+80}{2}=x^2+8x+16$

$x^3-2x^2-20x+48=0$

$64-32-80+48$ $x^2(x-4)+2(x^2-10x+24)=0$

112 $x^2(x-4)+2(x-6)(x-4)=0$

$x^3-4x+80=2x^2+16x+32$

$x^3-2x^2-20x+48=0$

$(x+6)\left(\sqrt{x^3-4x+80}-(x+4)\sqrt{2}\right)$

$x^3-2x^2-20x+48=0$

$x^3+64-4x+16$

$(x+6)\sqrt{(x+4)(x^2-2x+4)-4(x-4)}$

$\sqrt{\frac{x^3-4x+80}{2}}=x+4$ $x^3-4x+80\geq 0$ −5

$x^3-4x+80=2x^2+16x+16$ 226+24+80

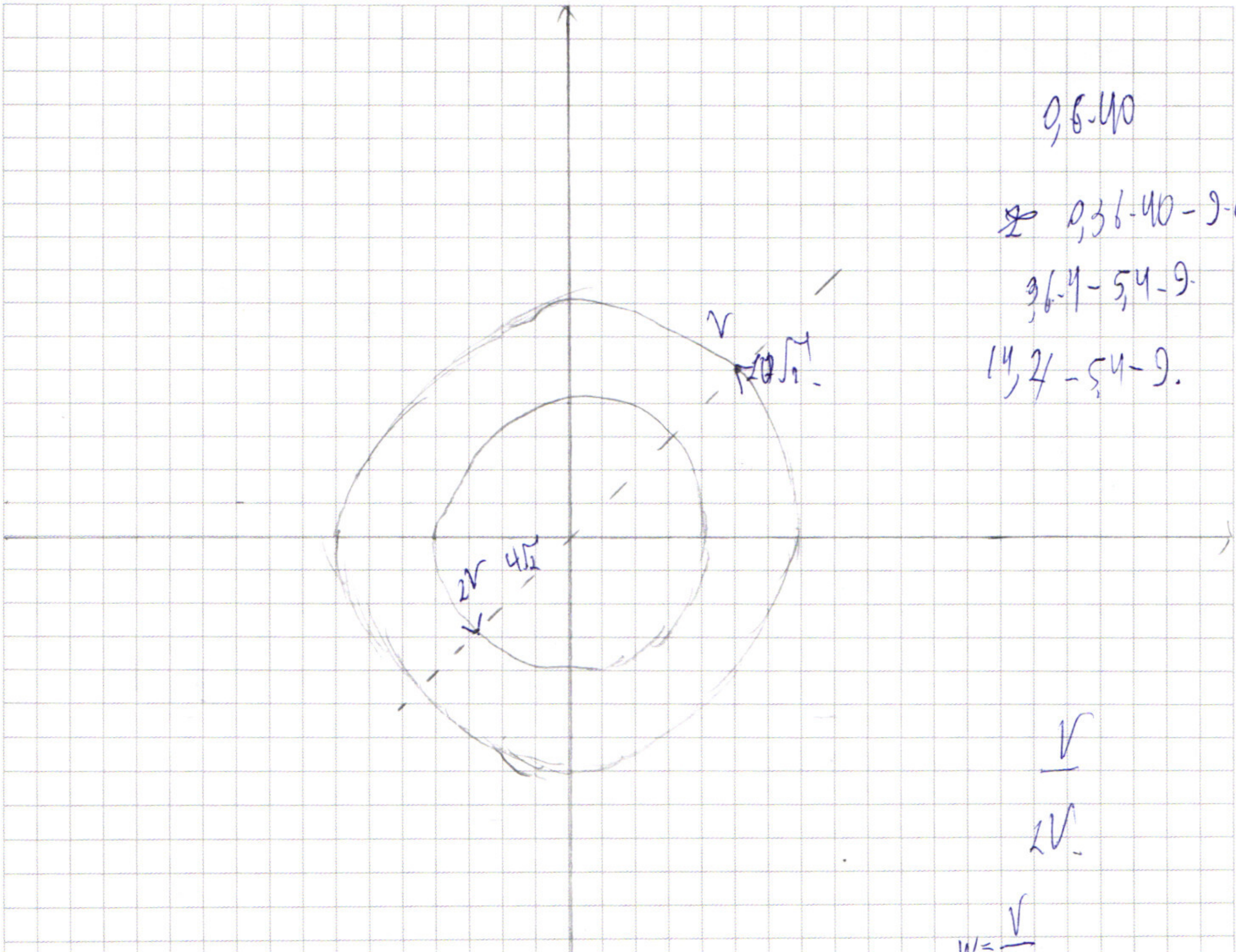
$x^3-2x^2-20x+64=0$ $\frac{(x+6)}{\sqrt{2}}\sqrt{x^3-4x+80}=(x+6)(x+4)$

$(x+6)\left(\sqrt{\frac{x^3-4x+80}{2}}-(x+4)\right)=0$ −5 4

$x^3-2x^2-20x+64=0$

☑ черновик ☐ чистовик
(Поставьте галочку в нужном поле)

Страница №__
(Нумеровать только чистовики)



$0,6\cdot 40$

$\cancel{2}\ 0,36\cdot 40 - 9\cdot 0,1-9$

$36\cdot 4 - 5,4 - 9.$

$14,4 - 5,4 - 9.$

$\frac{V}{\ }$

$2V.$

$w=\frac{V}{r}.$

$\frac{2V}{4\sqrt{2}} = \frac{V}{2\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}V}{4}.$

$\frac{V}{10\sqrt{2}} = \frac{\sqrt{2}V}{10}$

$$\begin{cases}(y-6-x)^2+(y-6+x)^2+2\left|(y-6)^2-x^2\right| = 72\\ (|x|-8)^2+(|y|-6)^2=a.\end{cases}$$

$y^2+36+x^2+y^2+36+x^2-24y+2\left|(y-6)^2-x^2\right| = 144.$

$2y^2+72+2x^2-24y+2\left|(y-6)^2-x^2\right| = 144.$

$\cancel{y-6\geq 0}$, $\quad y-6\geq x$ $\qquad y=0,$

$\cancel{x\leq y-6}.$ $\quad x>y-6.$ $\qquad y=12.$

$$\left[\begin{array}{l}\begin{cases}\cancel{2y^2+72+2x^2-24y+2y^2-24y+72-2x^2=144}\\ y-6\geq x.\end{cases}\\ \begin{cases}\cancel{2y^2}+\cancel{72}+2x^2-\cancel{24y}+2x^2-\cancel{2y^2}+\cancel{24y}-\cancel{72}=144,\\ x>y-6.\end{cases}\end{array}\right. \Leftrightarrow \begin{cases}4y^2-48y=0\\ y-6\geq x.\end{cases} \quad \begin{cases}4x^2=144,\\ x>y-6.\end{cases}$$