МОСКОВСКИЙ ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

ОЛИМПИАДА "ФИЗТЕХ" ПО МАТЕМАТИКЕ

10 класс

ВАРИАНТ 4 ШИФ

Бланк задания должен быть вложен в р

Работы без вложенного задания не проверяются.

1. [4 балла] Найдите количество восьмизначных чисел, произведение цифр которых равно 4900. 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 40 раз, сумма S увеличится в 5 раз. А как изменится S, если все её члены, стоящие на чётных местах (т.е. $b_2, b_4, \ldots, b_{3000}$), увеличить в 3 раза?

3. [4 балла] Решите уравнение $\left(\frac{x}{2\sqrt{2}} + \frac{5\sqrt{2}}{2}\right)\sqrt{x^3 - 64x + 200} = x^2 + 6x - 40$.

4. [6 баллов] Решите неравенство $4x^4 + x^2 + 4x - 5x^2|x+2| + 4 \geqslant 0$.

5. [5 баллов] Вокруг крючка с червяком в одной плоскости с ним по двум окружностям плавают карась и пескарь. В указанной плоскости введена прямоугольная система координат, в которой крючок (общий центр окружностей) находится в точке $(0;0)$. В начальный момент времени карась и пескарь находятся в точках $M_0\left(-1; 2\sqrt{2}\right)$ и $N_0\left(2; -4\sqrt{2}\right)$ соответственно. Скорость карася в два с половиной раза больше скорости пескаря, оба двигаются по часовой стрелке. Определите координаты всех положений пескаря, при которых расстояние между рыбами будет кратчайшим.

6. [6 баллов] а) Две окружности одинакового радиуса 13 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 $\angle CAD = 90°$. 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 $BC = 10$. Найдите площадь треугольника ACF.

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

$$\begin{cases} |y+x+8| + |y-x+8| = 16, \\ (|x|-15)^2 + (|y|-8)^2 = a \end{cases}$$

имеет ровно два решения.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

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

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

№1.

$4900 = 5\cdot 980 = 5\cdot 5\cdot 196 = 5\cdot 5\cdot 2\cdot 2\cdot 7\cdot 7.$

$9 = 16 + 16\cdot 35 =$

$= 16(36) = 4\cdot 6.$

4 5 5. 7 7 1 1 1.

1 2 3 3

$4+5-9 \quad -4+4.$

2 4 8 16

$1680 + 2520 = 4200$

$56 \times 30 = 1680$

$21 \times 12 = 252$

$S = 2\cdot\frac{(16-1)}{2-1} = 30.$

$S = b_1\frac{(1-q^{3000})}{1-q}$

$n=3 \quad b_3 \quad b_6 \quad b_9$

$3000 - 3 = 2997$

$x^3-9x^2+4 = x^3-12x^2+3x^2+4$

№2.

$b_1 = b_1 \qquad$ I $b_2 = b_2 \qquad$ II $\qquad b_3$

$b_4 \quad b_1 \quad b_1$

$b_2 \quad b_2$

$b_2 \quad 6-2=4$

$b_4 \quad b_3$

$b_0 \quad b_4$

$b_5 \quad b_6 \quad b_7 \quad b_8 \quad b_9.$

$b_3 = b_1\cdot q^2$

$b_4 = b_1\cdot q^3$

$b_5 = b_1\cdot q^4$

$b_6 = b_1\cdot q^5.$

$\frac{4}{q-1} = \frac{39q^2}{(q-1)(q^2+q+1)}.$

$\cancel{4 = 39.}$

$35q^2-4q-4=0.$

$4(q^2+q+1) = 39q^2.$

$\boxed{q = \frac{4}{5}}$

$4q+4 = 35q^2$

$4900 : 5 = 980,\quad 980 : 5 = 196$

$196 : 49$

$2997 : 3 = 999$

$2998 : 2 = 1499$

☑ черновик ☐ чистовик (Поставьте галочку в нужном поле)

Страница №__ (Нумеровать только чистовики)

№1.

Заметим, что $4900=70^2$, т.е. $4900=5^2\cdot2^2\cdot7^2$

Значит $4900=2\cdot2\cdot5\cdot5\cdot7\cdot7=$ ~~…~~ $4\cdot5\cdot5\cdot7\cdot7$.

Получается нам подходят те числа, которые содержат такие наборы цифр:

1) 4; 5; 5; 7; 7; 1; 1; 1;

2) 2; 2; 5; 5; 7; 7; 1; 1

Эти наборы не пересекаются, ибо в 1) есть цифра 4, а во втором её нет.

Посчитаем кол-во 8-значных чисел из набора 1):

$$\frac{8!}{2!\cdot2!\cdot3!}=\frac{1\cdot\cancel{2}\cdot\cancel{3}\cdot\cancel{4}\cdot5\cdot6\cdot7\cdot8}{\cancel{2\cdot2}\cdot\cancel{2\cdot3}}=5\cdot6\cdot7\cdot8=30\cdot56=$$
$=1680$.

Посчитаем кол-во 8-значных чисел из набора 2):

$$\frac{8!}{2!\cdot2!\cdot2!\cdot2!}=\frac{8!}{2\cdot2\cdot2\cdot2}=\frac{\cancel{2}\cdot3\cdot4\cdot5\cdot6\cdot7\cdot\cancel{8}}{\cancel{2\cdot8}}=12\cdot30\cdot7=12\cdot210=$$
$=2520$.

Сложим $1680+2520=4200$.

Ответ: 4200 чисел

№2.

$S_{\text{всх.}}=b_1\dfrac{(q^{3000}-1)}{q-1}$ ~~…~~

Посчитаем кол-во членов с номерами кратными 3: $\left(\frac{3000-3}{3}\right)+1=1000$.

Если рассматривать числа $b_3, b_6, b_9 \dots b_{3000}$ как

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

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

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

отдельную геом. прогрессию, то

$$S_{b_3,b_6\ldots b_{3000}} = b_3\frac{\left((q^3)^{1000}-1\right)}{q^3-1}.$$

Если все числа увеличить в 40 раз, то вся сумма увеличится в 40 раз, поэтому можно записать условие из задачи так:

$$5S_{всех} = S_{всех} - S_{b_3,b_6,\ldots b_{3000}} + 40S_{b_3,b_6\ldots b_{3000}}.$$

$$5S_{всех} = S_{всех} + 39S_{b_3,b_6,\ldots b_{3000}}.$$

$$\boxed{4S_{всех} = 39S_{b_3,b_6,\ldots b_{3000}}} \quad (1).$$

Подставим в (1) готовые формулы для сумм:

$$4b_1\cdot\frac{(q^{3000}-1)}{q-1} = 39\cdot b_3\frac{(q^{3000}-1)}{q^3-1}.$$

$$\frac{4b_1}{q-1} = \frac{39\cdot b_3}{q^3-1} \qquad \frac{4b_1}{q-1} = \frac{39\cdot b_1\cdot q^2}{q^3-1}.$$

$$\Rightarrow \boxed{\frac{4}{q-1} = \frac{39q^2}{q^3-1}.} \qquad q\neq 1, \text{ поэтому сокращаем на } q-1$$

$$\Rightarrow 4 = \frac{39q^2}{q^2+q+1} \qquad 4q+4 = 35q^2.$$

$$35q^2-4q-4=0 \qquad D = 16+16\cdot 35 = 16\cdot 36 = 4^2\cdot 6^2 = 24^2.$$

$$q = \frac{4\pm 24}{35} \text{ и по условию } q>0.$$

$$\Rightarrow q = \frac{28}{35} = \frac{4}{5}. \qquad \boxed{q = \frac{4}{5}}$$

☐ черновик ☑ чистовик
(Поставьте галочку в нужном поле)

Зная q, перейдём к основному вопросу задачи.

Посчитаем, сколько членов стоит на четных местах: $\frac{3000-2}{2}+1=1500$

$$\Rightarrow S_{\text{четных}} = \frac{b_2 \cdot ((q^2)^{1500}-1)}{q^2-1} = \frac{b_2 \cdot (q^{3000}-1)}{q^2-1}$$

Пусть ~~первая~~ новая сумма ~~...~~ равна $nS_{\text{всех}}$, тогда

$$n \cdot S_{\text{всех}} = S_{\text{всех}} + 3S_{\text{четных}} - S_{\text{четных}}.$$

$$(n-1) \cdot S_{\text{всех}} = 2S_{\text{четных}}.$$

$$(n-1) \cdot b_1 \cdot \frac{(q^{3000}-1)}{q-1} = 2 \cdot b_2 \cdot \frac{(q^{3000}-1)}{q^2-1}$$

$$\frac{(n-1) \cdot b_1}{q-1} = \frac{2 \cdot b_1 \cdot q}{(q-1)(q+1)}$$

$$n-1 = \frac{2q}{q+1} = \frac{2 \cdot \frac{4}{5}}{\frac{4}{5}+1} = \frac{\frac{8}{5}}{\frac{9}{5}} = \frac{8}{5} \cdot \frac{5}{9} = \frac{8}{9}.$$

$$\Rightarrow n = \frac{17}{9}.$$

Ответ: увеличится в $\frac{17}{9}$ раз.

№4.

$$4x^4 + x^2 + 4x - 5x^2|x+2| + 4 \geq 0$$

Будем рассматривать два случая: 1) $x \geq -2$
2) $x \leq -2$.

1) Пусть $x \geq -2$, тогда.

$$4x^4+x^2+4x-5x^2|x+2|+4 = 4x^4+x^2+4x-5x^2(x+2)+4 =$$
$$4x^4+x^2+4x-5x^3-10x^2+4 = 4x^4-5x^3-9x^2+4x+4.$$

☐ черновик ☑ чистовик
(Поставьте галочку в нужном поле)

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

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

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

$4x^4-5x^3-9x^2+4x+4\geq 0$

Разложим ~~на множители~~ по схеме Горнера:

	4	-5	-9	4	4
-1	4	-9	0	4	0

$\Rightarrow (x+1)(4x^3-9x^2+4)\geq 0.$

~~$(x+1)(x^3-9x^2+4)=(x+1)(x^3-12x^2+3x^2+4)=(x+1)($~~

	4	-9	0	4
2	4	-1	-2	0

$\Rightarrow (x+1)(x-2)(4x^2-x-2)\geq 0.$

$$(x+1)(x-2)\left(x-\left(\frac{1+\sqrt{33}}{8}\right)\right)\left(x-\left(\frac{1-\sqrt{33}}{8}\right)\right)\geq 0.$$

$+ \quad - \quad + \quad - \quad +$

$-1 \quad \frac{1-\sqrt{33}}{8} \quad \frac{1+\sqrt{33}}{8} \quad 2$

$\Rightarrow x\in[-2;-1]\cup\left[\frac{1-\sqrt{33}}{8};\frac{1+\sqrt{33}}{8}\right]\cup[2;+\infty).$

2) Пусть $x<-2$, тогда.

$4x^4+x^2+4x-5x^2|x+2|+4=4x^4+x^2+4x+5x^2(x+2)+4=$
$=4x^4+x^2+4x+5x^3+10x^2+4=4x^4+5x^3+11x^2+4x+4$

$4x^4+5x^3+11x^2+4x+4\geq 0$

$4x^4+5x^3+10x^2+x^2+2\cdot 2x+2^2\geq 0$

$4x^4+5x^3+10x^2+(x+2)^2\geq 0$

$x<-2 \Rightarrow x+2\neq 0$, т.е. $(x+2)^2>0$

$\Rightarrow 4x^4+5x^3+10x^2>0.$

$x^2(4x^2+5x+10)>0$

$D<0 \Rightarrow 4x^2+5x+10>0$

~~Значит вот это просто $x^2\neq 0$, т.е $x\neq 0$, но $x<-2$~~

$\Rightarrow$ при $x<-2$

$x\in(-\infty;-2)$.

В ответе объединяем оба случая.

☐ черновик ☑ чистовик
(Поставьте галочку в нужном поле)

Ответ: ~~$x \in (-\infty; -2] \cup$~~

$x \in (-\infty; -1] \cup \left[\frac{1-\sqrt{33}}{8}; \frac{1+\sqrt{33}}{8}\right] \cup [2; +\infty)$.

№7.

$$\begin{cases} |y+x+8| + |y-x+8| = 16 & (1) \\ (|x|-15)^2 + (|y|-8)^2 = a & (2). \end{cases}$$

Будем рисовать (1): нарисуем прямые $y+x+8=0$ $(y=-x-8)$ и $y-x+8=0$ $(y=x-8)$ и для каждой из четырёх частей, на которые эти прямые разбили плоскость, раскроем модули с нужным знаком:

1) Пусть $y \geq -x-8$ и $y \geq x-8$, тогда

$y+x+8+y-x+8=16$.

$2y=0 \Rightarrow y=0$

2) Пусть. $y < x-8$ и $y \geq -x-8$, тогда.

$y+x+8+(-(y-x+8))=16$

$y+x+8-y+x-8=16$.

$2x=16 \Rightarrow x=8$.

3) Пусть $y < x-8$ и $y < -x-8$, тогда

$-y-x-8-y+x-8=16$.

$-2y-16=16$. $-2y=32$ $y=-16$.

4) Пусть ~~при~~ $y < -x-8$ и $y \geq x-8$, тогда.

$-y-x-8+y-x+8=16$.

$-2x=16$ $x=-8$.

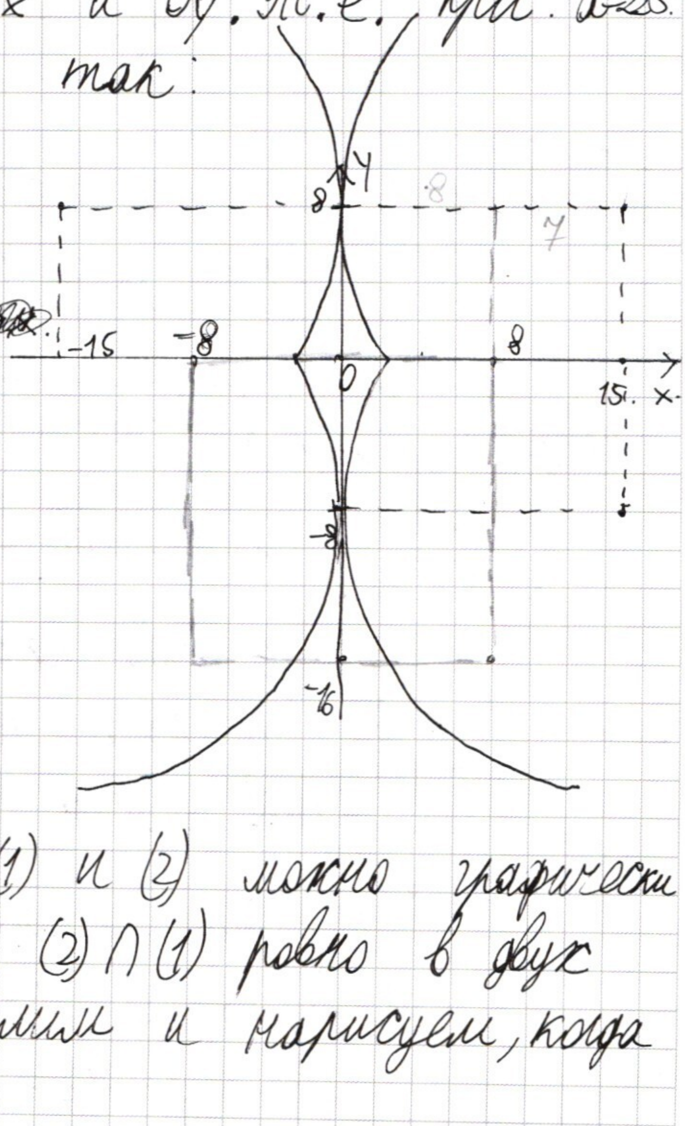
Получается, что (1) задает квадрат с вершинами $(8;0)$; $(-8;0)$; $(-8;-16)$; $(8;-16)$.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

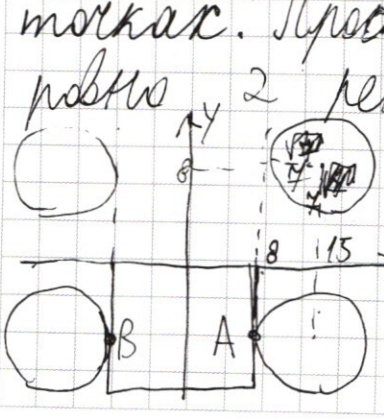
«МОСКОВСКИЙ ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)»

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Как выглядит (2)?
Это окружность с центром (15;8) и радиусом $\sqrt{a}$, нарисованная в I четверти и отраженная через Ox и Oy. Т.е. при $a=225$, это выглядит так:



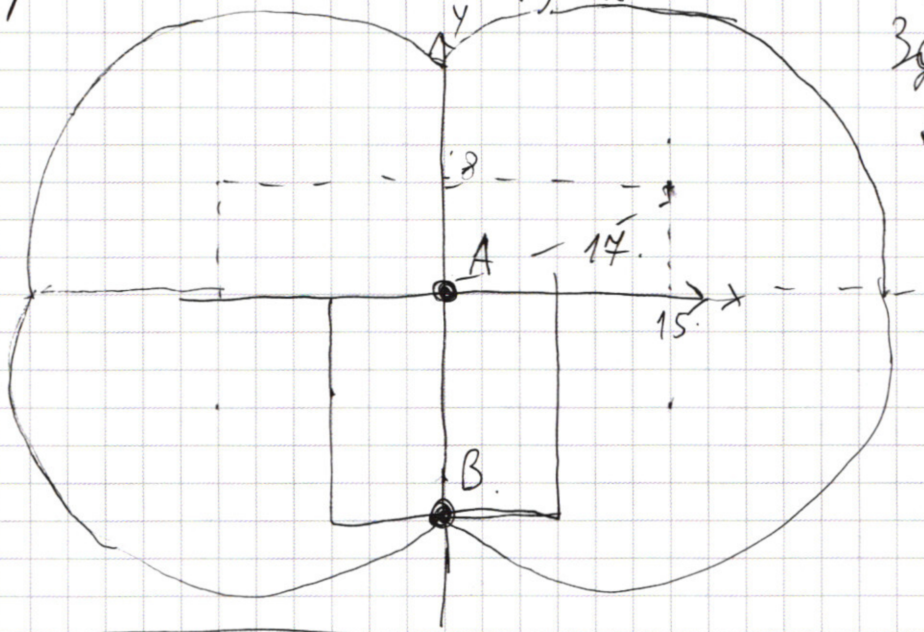
Зная, как выглядят (1) и (2) можно графически понять при каких a (2) ∩ (1) ровно в двух точках. Просто перечислим и нарисуем, когда ровно 2 решения:



1) при ~~R=7~~ $R=7$; $a=49$.
Решениями будут координаты точек ~~…~~ A и B

☐ черновик ☑ чистовик
(Поставьте галочку в нужном поле)

г) при $R = \sqrt{15^2 + 8^2} = 17$, т.е. ~~$a = 17$~~ $a = 289$.



Здесь решениями будут точки A и B.

Ответ: ~~при $a = 7$ и 17~~
при $a = 49$ и $a = 289$.

№3.

$$\left(\frac{x}{2\sqrt{2}} + \frac{5\sqrt{2}}{2}\right) \cdot \sqrt{x^3 - 64x + 200} = x^2 + 6x - 40.$$

$D = 36 + 160 = 196 = 14^2$ $\quad x = \frac{-6 \pm 14}{2}$ $\quad x_1 = -10$ $\quad x_2 = 4$

$$\left(\frac{x+10}{2\sqrt{2}}\right) \cdot \sqrt{x^3 - 64x + 200} = (x+10)(x-4)$$

$x \neq -10$, ибо при $x = -10$, корень не определен $\Rightarrow$ можно поделить обе части на $x+10$.

$$\frac{\sqrt{x^3 - 64x + 200}}{2\sqrt{2}} = x - 4$$

$$\frac{x^3 - 64x + 200}{8} = x^2 - 8x + 16.$$

$$x^3 \cancel{- 64x} + 200 = 8x^2 \cancel{- 64x} + 128.$$

$$x^3 - 8x^2 + 72 = 0$$

По схеме Горнера:

	1	-8	0	72
6	1	-2	-12	0

$\Rightarrow (x-6)(x^2 - 2x - 12) = 0.$

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

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

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

$(x-6)(x^2-2x-12)=0$

$D=4+48=52$

$\Rightarrow x=\frac{2\pm\sqrt{52}}{2}=\frac{2\pm2\sqrt{13}}{2}=1\pm\sqrt{13}$

$(x-6)(x-(1+\sqrt{13}))(x-(1-\sqrt{13}))=0$

$x=6;\ x=1\pm\sqrt{13}$

Но я сделал неравносильный переход в строчке.

$\frac{\sqrt{x^3-64x+200}}{2\sqrt{2}}=x-4$

Буду проверять корни ~~по~~ подстановкой сюда

1) $x=6$ $\frac{\sqrt{32}}{2\sqrt{2}}=\frac{4\sqrt{2}}{2\sqrt{2}}=2=x-4=6-4$

$\Rightarrow$ 6 верно.

2) корень $1-\sqrt{13}$ не подходит, ибо при нём $x-4<0$, но $\frac{\sqrt{x^3-64x+200}}{2\sqrt{2}}$ не может быть <0

~~3) Корень $1+\sqrt{13}$ подходит, т.к.~~

~~$1+\sqrt{13}-4>0$~~ ~~$(1+\sqrt{13})^3-64(1+\sqrt{13})+200\geq0$.~~

~~Докажем это~~

~~$(x^3-64x+200)'=3x^2-64$~~

~~$3x^2-64=0$ $x^2=\frac{64}{3}$~~

3) Проверим ~~на~~ определен ли корень при $x=1+\sqrt{13}$

~~$(1+\sqrt{13})^3-64(1+\sqrt{13})+200 \vee 0$~~ $|\sqrt{13}-3{,}6|<0{,}1$

Поэтому будем считать $1+\sqrt{13}\approx4{,}6$.

$(4{,}6)^3-64\cdot4{,}6+200 \vee 0$.

☐ черновик ☑ чистовик (Поставьте галочку в нужном поле)

$(4,6)^3 - 64 \cdot 4,6 + 200 \vee 0$

$(4,6)^3 - 294,4 + 200 \vee 0$

$(4,6)^3 \vee 94,4$

$21,16 \cdot 4,6 \vee 94,4$

[illegible]

$97,336 \vee 94,4$

$>$

$\Rightarrow 1+\sqrt{13}$ подходит.

Ответ: $6;\ 1+\sqrt{13}$.

$$\begin{array}{r} \times\, 46 \\ 46 \\ \hline 276 \\ 1840 \\ \hline 2116 \end{array} \qquad \begin{array}{r} \times\, 2116 \\ 46 \\ \hline 12696 \\ 84640 \\ \hline 97336 \end{array} \qquad \begin{array}{r} \times\, 64 \\ 46 \\ \hline 384 \\ 2560 \\ \hline 2944 \end{array}$$

☐ черновик ☑ чистовик (Поставьте галочку в нужном поле)

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

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

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

№4.

$4x^3-9x^2+4=$

$4x^3-9x^2+4=$

$x=\frac{1}{2}$

$\frac{9}{4}=2{,}25$

$65 \cdot 65 = 4225$

$(4x^3-9x^2+4)'=12x^2-18x$

$4x^2 - \cancel{x-2}$

$4x^3-9x^2+4=$

$=4x^3-$

$55 \cdot 55 = 30{,}25$

$D=1+32=33$

$f(2)=4x^3-9x^2+4=$

$=32-36+4=0$

$\frac{1-\sqrt{33}}{8}$

$x=\frac{1\pm\sqrt{33}}{8}$

$\frac{1+4{,}8}{8}=$

$\frac{1-5{,}8}{8}=-\frac{4{,}8}{8}$

$x=\frac{1\pm\sqrt{33}}{8}$

$4x^4+5x^3+11x^2+4x+4$

$D=1+4\cdot4\cdot2=33$

-2

$4\cdot16-5\cdot8+11\cdot4-8+4=64-40+44-8+4$

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

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

$4x^4+5x^3+10x^2+(x+2)^2\geq0$

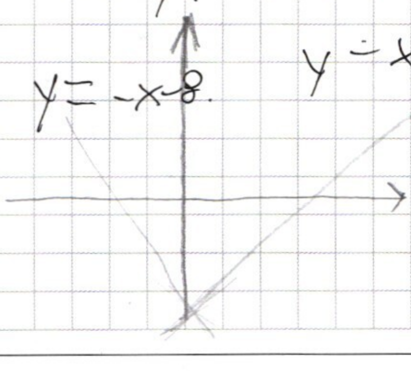
$4x^4+5x^3+11x^2+4x+4\geq0$

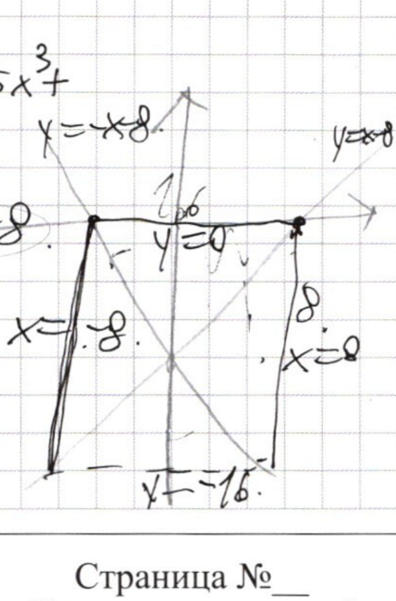
$4x^4+5x^3+$

$y+x+8=0 \Rightarrow y=-x-8$

$y-x+8=0 \Rightarrow y=x-8$

$y=x-8$





☑ черновик ☐ чистовик

(Поставьте галочку в нужном поле)

Страница №__

(Нумеровать только чистовики)

№7.

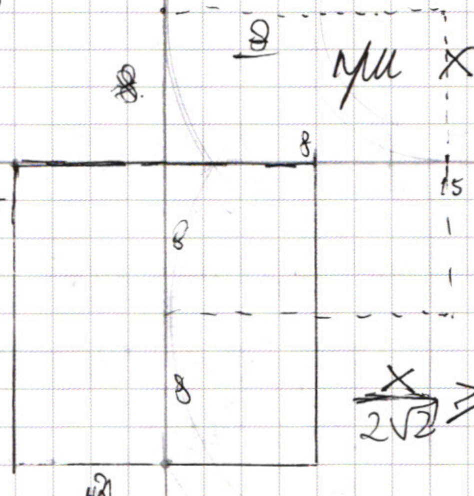
$-125+320+200 \geq 0$

$x=10$

$\begin{array}{r} \times 36 \\ 6 \\ \hline 216 \end{array}$ $\begin{array}{r} \times 64 \\ 5 \\ \hline 320 \end{array}$ $\begin{array}{r} +225 \\ 64 \\ \hline 289 \end{array}$ $\begin{array}{r} \times 64 \\ 6 \\ \hline 384 \end{array}$

$\lambda = R^2$

при $x \in (-\infty; \frac{8}{\sqrt{3}}]$



$(x^3-64x+200)' = 3x^2-64$

$3x^2-64=0$

$x^2=\frac{64}{3}$

$x=\frac{8}{\sqrt{3}}$

$\frac{x}{2\sqrt{2}} \geq -\frac{5\sqrt{2}}{2}$

$x \geq -5\sqrt{2}$ $D=36+160=196=14^2$

$x \geq$

$\frac{x}{2\sqrt{2}} \geq -\frac{5\sqrt{2}}{2}$ $x^2+6x-40$

$216-384+200=$ $x=\frac{-6\pm 14}{2}=$

№6.

$\frac{x}{\sqrt{2}} \geq -5\sqrt{2}$

$3<\sqrt{13}<4$

$416-384=$ $x_1=-10;$ $x_2=4$

-10 4

$\sqrt{13}=3+\sqrt{13}-3=$

$\sqrt{13}+3x \geq -10$

$=32$

$=3+\frac{1}{\frac{1}{\sqrt{13}-3}}=$

$64\sqrt{13}+384$

$\frac{8}{\sqrt{3}} \vee 5.$

-4 $-5.$

64 $x^3-64x+200 \neq$

$\frac{8}{\sqrt{3}}<5.$

$\sqrt{13}=$

$=3+\frac{1}{\frac{\sqrt{13}+3}{4}}=$ 216 $\begin{array}{r}\times 64 \\ 46\end{array}$ $125-320$ $\sqrt{13}$

$=3+\frac{1}{6+}$

$\begin{array}{r}\times 35 \\ 35\end{array}=12,25.$

$\left(\frac{x}{2\sqrt{2}}+\frac{5\sqrt{2}}{2}\right)\sqrt{x^3-64x+200}=x^2+6x-40.$

$\begin{array}{r}\times 36 \\ 36 \\ \hline \times 216 \\ 6 \\ \hline 1296\end{array}$

$\left(\frac{x}{2\sqrt{2}}+\frac{5\sqrt{2}}{2}\right)^2 \cdot (x^3-64x+200)=$

$\begin{array}{r}\times 216 \\ 6 \\ \hline 1296 \end{array}$ $3,6$

$\frac{x+5\sqrt{2}\cdot\sqrt{2}}{2\sqrt{2}}$

128

$3x^2-$

$3x^2=64$

$(x^3-64x+200)'=$ $-1000+640+200$ $x^2=\frac{64}{3}$

$=3x^2-64$ $=\frac{8}{\sqrt{3}}$

Функция убывает при

☑ черновик ☐ чистовик (Поставьте галочку в нужном поле)

Страница №__ (Нумеровать только чистовики)