МОСКОВСКИЙ ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

ОЛИМПИАДА "ФИЗТЕХ" ПО МАТЕМАТИКЕ

10 класс

ВАРИАНТ 3 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 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 $\angle CAD = 90°$. 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

№ 1

$700 = 7 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 2 \cdot 2$ цифры числа должны иметь эти и только эти множители.

если цифра $\vdots 5$ или $\vdots 7$ то она 5 или 7 соответственно т.к. она < 10 $\Rightarrow$ 3 цифры это 5, 5, 7, а оставшиеся 5 - в произведении дают 4. Пусть все цифры 1:

$$\underbrace{C_8^2}_{\text{выбрать 5-ки}} \cdot \underbrace{6}_{\text{выбрать 7-ку}} \cdot \underbrace{5^2}_{\text{добавить к какой-то цифре множитель 2 (которые единицы)}}$$

$C_8^2 \cdot 6 \cdot 25 = \frac{8 \cdot 7}{2} \cdot 6 \cdot 25 = \frac{300}{2} \cdot 28 = \frac{8400}{2} = 4200.$

Ответ: ~~8400~~ 4200

№ 2.

Пусть q - это на что умножаются числа, ну т.е. $b_2 = b_1 \cdot q$ (извините забыл)

тогда. ~~Пусть~~ $\sum_{i=1}^{3000} b_i = \sum_{i=1}^{i=3k+1} (b_i + q b_i + q^2 b_i)$ ну т.е.

$S = S_1 + S_2 + S_3$, где S_1 - сумма b_i, где $i = 3k+1$

S_2, где ~~b_i~~ $i = 3k+2$

S_3, где $i = 3k+3$ тогда. ~~k∈Z~~ ~~k≥0~~ k целое и $k \geq 0$.

$S_2 = q S_1$ т.к. каждое $b_{3k+2} = q b_{3k+1}$

$S_3 = q^2 S_1$ т.к. каждое $b_{3k+3} = q^2 b_{3k+1}$

тогда наше условие это $q^2 S_1 \cdot 50 + S_2 + S_1 = 10(S_1 \cdot q^2 + S_2 + S_1) \Rightarrow 40 \cdot q^2 \cdot S_1 = 9 \cdot q S_1 + 5 S_1 \Rightarrow$

№ 2 (продолжение)

$\Rightarrow\ q^2\cdot 40 = 9q+9$, т.к. S_1 по условию >0.

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

$q = \frac{9 \pm \sqrt{81+1440}}{80}$

$q = \frac{9 \pm \sqrt{39^2}}{80}$

$q = \frac{9 \pm 39}{80}$ $\quad q > 0$ т.к. все числа > 0

$q = \frac{3}{5}$

все четные b_i это $q \cdot$ все нечетные, т.к.

$b_{2k+2} = q\cdot b_{2k+1}$ $\Rightarrow$ $x(S_3+S_4) = S_3 + 2S_4$, где S_3 - все нечетные, S_4 - все четные. ~~…~~, x - искомое число.

$x(S_3 + qS_3) = S_3 + 2qS_3$

$x(1+q) = 1+2q$, т.к. $S_3 > 0$.

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

$x = \cancel{\frac{13}{8}}\ \frac{11}{5}$ $\qquad$ Ответ: в $\frac{11}{5}\cancel{\frac{13}{8}}$ раз увеличится

№ 3.

$$\left(\frac{x}{\sqrt2} + 3\sqrt2\right)\overbrace{\sqrt{x^3-4x+80}}^{m=} = x^2+10x+24.$$

$$(x+6)\sqrt{x^3-4x+80} = \sqrt2\,(x+6)(x+4).$$

$$\left[\begin{array}{l}\begin{cases}x=-6.\\ m\geq 0\end{cases}\\ \sqrt{x^3-4x+80} = \sqrt2\,(x+4)\end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l}\begin{cases}x=-6\\ m\geq 0.\end{cases}\\ \begin{cases}x^3-4x+80 = 2x^2+16x+32.\\ x+4\geq 0\end{cases}\end{array}\right. \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \left[\begin{array}{l}\begin{cases}x=-6.\\ -216+24+80\geq 0\end{cases}\\ \begin{cases}x^3-2x^2-20x+48=0\\ x\geq -4\end{cases}\end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l}\begin{cases}x=-6.\\ -112\geq 0\ \varnothing\end{cases}\\ \begin{cases}x^3-2x^2-20x+48=0\\ x\geq -4.\end{cases}\end{array}\right. \Rightarrow \begin{cases}x^3-2x^2-20x+48=0\\ x\geq -4\end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases}(x-4)(x^2+2x-12)=0\\ x\geq -4\end{cases} \Rightarrow \begin{cases}(x-4)(x+1-\sqrt{13})(x+1+\sqrt{13})=0\\ x\geq -4\end{cases} \Rightarrow x=4;\ \sqrt{13}-1.$$

продолжение: стр 6

☐ черновик ☑ чистовик
(Поставьте галочку в нужном поле)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

№4

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

$(1,5)^2x^4-1,5x^2\cdot 2\cdot|x-2|+|x-2|^2-\frac{1}{4}x^4\geq 0$

$(1,5x^2-|x-2|)^2-\frac{1}{4}\cdot x^4\geq 0$

$(x^2-|x-2|)\cancel{(2x^2\dots)}(2x^2-|x-2|)\geq 0$

1) $x\geq 2$

$(x^2-x+2)(2x^2-x+2)\geq 0$ ($D<0$, >0)

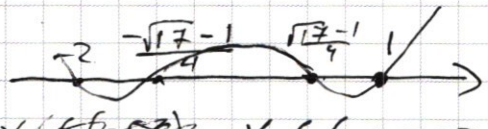
$(x-2)(x+1)(2x^2-x+2)\geq 0$ (≥ 0, >0, >0)

$x\geq 0$

2) $x<2$

$(x^2+x-2)(2x^2+x-2)\geq 0$

$(x+2)(x-1)\left(x+\frac{\sqrt{17}-1}{4}\right)\left(x-\frac{\sqrt{17}+1}{4}\right)\geq 0$

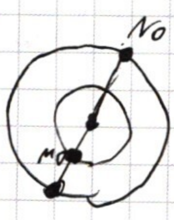


~~$x\in(\dots)$~~ $x\in(-\infty;-2]\cup\left[-\frac{\sqrt{17}+1}{4};\frac{\sqrt{17}-1}{4}\right]\cup[1;2)$

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

№5

$\frac{5}{5\sqrt{7}}=\frac{-2}{-2\sqrt{7}}$ => они на одной прямой с $(0;0)$



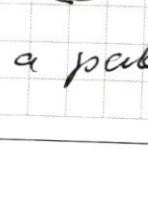
$R_1=\sqrt{5^2+(5\sqrt{7})^2}=\sqrt{200}$

$R_2=\sqrt{2^2+(2\sqrt{7})^2}=\sqrt{32}$

угловая скорость ведомерки в $2\cdot\frac{\sqrt{200}}{\sqrt{32}}=5$ раз больше.

Кратчайшее расстояние — тогда когда они на одной прямой с $(0;0)$ и $(0;0)$ ~~не между ними~~

т.к.:



если в Y провести касательную, любой отрезок XY_0 $\geq$ перпендикуляру на касательную, а равен, когда XY

№5 (продолжение)

такое случается, когда $-180^\circ + 5x \equiv_{360} x$ =>

=> $-4x \equiv_{360^\circ} -180^\circ$ => $4x \equiv_{360^\circ} 180^\circ$ => $8x \equiv_{360^\circ} 0$, но $4x \not\equiv_{360^\circ} 0$ => $x = 360^\circ n + 45^\circ \cdot k$ где $k = 1; 3; 5; 7$.

углы: $\arcsin\left(\frac{5\sqrt{7}}{10\sqrt{2}}\right) + \frac{\pi}{4}\cdot k$, где $k = 1; 3; 5; 7$.

Ответ: точки вида $\left(10\sqrt{2}\cdot\cos\left(\arcsin\left(\frac{\sqrt{7}}{2\sqrt{2}}\right) + \frac{\pi}{4}\cdot k\right); 10\sqrt{2}\cdot\sin\left(\arcsin\frac{\sqrt{7}}{2\sqrt{2}} + \frac{\pi}{4}k\right)\right)$

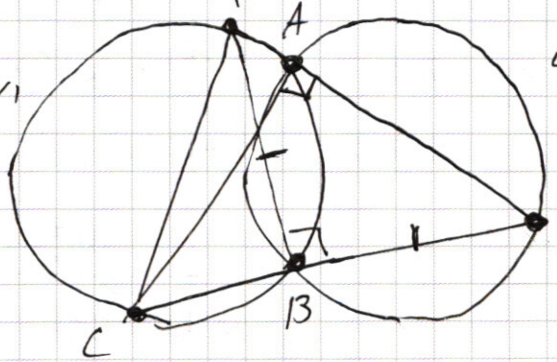
где $k = 1; 3; 5; 7$

№6.

Дано:

$R = 5$

$\omega_1 = \omega_2$



Найти:

CF

решение:

т.к. $w_1 = w_2$, то $\breve{AB}_{w_1} = \breve{AB}_{w_2}$ => $\angle ACB = \angle ADB = \frac{180^\circ - 90^\circ}{2} =$

$= 45^\circ$ $\angle BDF = 45^\circ$, т.к. $\triangle BDF$ - прямоугольный равнобедренный => DAF - одна прямая т.к. $\angle FAC = \angle FBC = 90^\circ$, то FABC - одна окружность => F лежит на w_1, => т.к. $\angle FBC = 90^\circ$, то FC - диаметр

=> $FC = 2R = 10$

~~Ответ~~: Пусть $BC = 6$, тогда $FB = \sqrt{10^2 - 6^2} = 8$ => $BD = 8$

=> $FD = \sqrt{2}\cdot 8$, $AD = \frac{CD}{\sqrt{2}} = \frac{14}{\sqrt{2}} = 7\sqrt{2}$ => $AF = FD - AD = \sqrt{2}$, $CA = AD =$

$= 7\sqrt{2}$ => $S_{AFC} = \frac{AC\cdot AF}{2} = \frac{7\sqrt{2}\cdot\sqrt{2}}{2} = 7$

Ответ: а) 10 б) 7

МФТИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

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

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

№ 7

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

1) Пусть $\left[\begin{array}{l} \begin{cases} y-6-x\ge 0 \\ y-6+x\le 0 \end{cases} \Rightarrow -2x=12 \Rightarrow x=-6 \\ \begin{cases} y-6-x\le 0 \\ y-6+x\ge 0 \end{cases} \Rightarrow 2x=12 \Rightarrow x=6. \end{array}\right.$

$\Rightarrow (|x|-8)^2=4 \Rightarrow (|y|-6)^2=a-4 \Rightarrow |y|=6\pm\sqrt{a-4}$

$|y|+|y-12|=12$ (неважно $x=6$ или $x=-6$)

значит y и $y-12$ разных знаков $\Rightarrow$ т.к. $y-12<y$

то $y\ge 0$, а $y-12\le 0$ $\Rightarrow |y|=6\pm\sqrt{a-4} \Rightarrow y=6\pm\sqrt{a-4}$.

$y\le 12$.

$y-y+12=12$ $\quad a\ge 4$

$\underline{\text{если } a>40, \text{ то } y=6+\sqrt{\ }>36 \Rightarrow y>12}$

если $a>4$ и $a\le 40$, то решений хотя бы 4

$\Rightarrow$ ~~пока что подходят $a\le 40$ и $a=4$.~~ ~~$(\pm 6;\ 6+\sqrt{a-4})$~~

$\boxed{\text{подходит только } a=4 \text{ при } a>40 \text{ решений нет}}$

2) Пусть $\left[\begin{array}{l} \begin{cases} y-6-x\ge 0 \\ y-6+x\ge 0 \end{cases} \Rightarrow 2y=24 \Rightarrow y=12 \\ \begin{cases} y-6-x\le 0 \\ y-6+x\le 0 \end{cases} \Rightarrow -2y=0 \Rightarrow y=0. \end{array}\right.$

$\Rightarrow (|y|-6)^2=36 \Rightarrow (|x|-8)^2=a-36 \Rightarrow |x|=8\pm\sqrt{a-36}$

если $y=0$, то $|-6-x|+|-6+x|=12$, $\quad -6-x\le 0$, $\ -6+x\le 0$

№ 7 (продолжение)

$\begin{cases} \cancel{x \le 6} \\ \cancel{x \ge 6} \end{cases} \cancel{\Rightarrow x = 6}$ $\Rightarrow x \in [-6; 6]$ подходит.

если $y = 12$ $|12 - 6 - x| + |12 - 6 + x| = 12$ если поменять

знаки в модулях получится случай для $x \in [-6; 6]$.

$\Rightarrow$ $x \in [-6; 6]$, но $|x| = 8 \pm \sqrt{a - 36}$ заметим

что если $x \neq 0$, то есть хотя бы 4 решения

это $(x; 0)$; $(-x; 0)$; $(x; 12)$; $(-x; 12)$.

$\Rightarrow x = 0$ $\Rightarrow$ $8 \pm \sqrt{a-36} = 0$ $\Rightarrow$ $8 - \sqrt{a - 36} = 0$ $\Rightarrow$ $a - 36 = 64$

$a = 100$.

при $a = 100$

нет других

решений т.к.

$100 > 40$.

при $a = 4$ решений нет вообще т.к.

$\sqrt{a - 36}$. $\Rightarrow$ $a \geq 36$

Ответ: $a = 4$: $(-6; 6)$; $(6; 6)$

$a = 100$: $(0; 0)$; $(0; 12)$

№ 2 (продолжение)

$-1 - \sqrt{13} \le -4$ $\Rightarrow$ не подходит.

так же эти 2 корня должны ~~быть~~ удовлетворять

$x^3 - 4x + 80 \geq 0$ при $x = 4$: $128 \geq 0$.

при $x = \sqrt{13} - 1$: $(\sqrt{13} - 1)^3 - 4\sqrt{13} + 84 = 13\sqrt{13} - 39 + 3\sqrt{13} - 1 - 4\sqrt{13} + 84 =$

$= 12\sqrt{13} + 44 \geq 0$.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

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

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

$|y|=6$

$700 | 2$, $350 | 2$, $175 | 5$, $35 | 5$, $7 | 7$, $1 | 1$

$\sqrt{a-4} \geq 6$

22557

$1+24+576$

$y=6$ $y=12\pm 6$ 22 557

$|y|$ $|y-12|$

$|y-6|$ $\boxed{557}$

11111

$|6-\sqrt{a-4}|$

$|6+\sqrt{a-4}|$

22

$25 \cdot \frac{8\cdot 7}{2} \cdot 6$ $576 \cdot 40 = 25 \cdot 9$

$12-2y=12$

$25 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 3$ $\frac{8}{5}$ $\frac{9}{25}$

S $y=0$ $-2x \le 12$ $2x \le 12$ $|y|=6\pm\sqrt{a-4}$

$2y-12=12$

$125 \cdot 8 \cdot 7$

7000

$\frac{24}{40}=\frac{3}{5}$ $\frac{9}{25}\cdot 40=\frac{8}{5}\cdot 9$

$2y$ $y=12$ $x=6$ $x=-64$ q^2

$6-|x|$

$(\pm 6;6)$

360

1200

$(y+x)10=50x+y$ $9\cdot 40\cdot 4$

1440+81

1521

$40x=9y$

$\times\, 39$, 39, 351, $+117$, 1521

$\frac{1+\frac{6}{5}}{1+\frac{3}{5}}$

$(1+q)9=q^2\cdot 40$ $(|x|-8)^2=a-36$ 1521

$q^2 40-9q-9=0$ $\pm\sqrt{a-4}<6$

$|x|=a-36$

$\frac{7}{4}$

$81+160=241$ $a<40$ 39

$\frac{9+\sqrt{241}}{2\cdot 40}$ $\frac{9+\sqrt{241}}{2}$ $\cancel{\frac{9+39}{2}}$ 24

2 $(|y|-6)=a-4$ $a\geq 40$ $|x|-8=\pm\sqrt{a-36}$

$(|y|-6)=\sqrt{a-4}$ $y-12<0$ $|x|=8\pm\sqrt{a-36}$

$|y|=6\pm\sqrt{a-4}$ $q+y=5$

$|y-12| \leq 0$ $x\le 6$

$|y|$ $|y-12|$ $6\pm\sqrt{a-4}-12<0$ -6 $1+\frac{9+\sqrt{241}}{2} \le -2$ $\frac{1+9+\sqrt{241}}{1+\frac{9+\sqrt{241}}{2}}=$

$-6+x\le 0$

$=\frac{482-2\sqrt{241}-220}{120}=$ $\sqrt{a-36}\geq 2$ $=\frac{20+2\sqrt{241}}{11+\sqrt{241}}$

$=\frac{241-\sqrt{241}-110}{60}$ $\sqrt{a-36}\geq 2$

$\pm\sqrt{a-36}-2\geq 0$ $\frac{(\sqrt{241}-11)(20+2\sqrt{241})}{120}=$

☑ черновик ☐ чистовик
(Поставьте галочку в нужном поле)

Страница №__
(Нумеровать только чистовики)

$\left(\frac{x}{\sqrt2}+3\sqrt2\right)\sqrt{x^2-4x+80}=x^2+10x+24$

$\left(\frac{x}{\sqrt2}+3\sqrt2\right)\sqrt{x^3-4x+80}=(x+6)(x+4).$

$x+6$

$\sqrt{x^3-4x+80}=x+4.$

$x^3-4x+8=2x^2+16x+32$

$x^3-2x^2-20x-24=0.$

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

$(x-6)(x^2+24.$

$x-6.$ $(x-6)(x^2+4x+4).$

$(x+2)^2(x-6).$

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

$|x-2|^2-3x^2|x-2|+2{,}25x^4-\frac14x^4.$

$(1{,}5x^2-|x-2|)^2-\frac14x^4\geq 0$

$(x^2-|x-2|)(2x^2-|x-2|)\geq 0.$

1) $x\geq 2$

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

>0

$(x-2)(x+1)($

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

$(x+2)(x-1)$

4 $28\cdot 1+16.$ $\frac{-1\pm\sqrt{17}}{4}.$

$\sqrt{32}.$ $200.$ $25.$

$\left(10\sqrt2\cdot\cos\left(\arcsin\frac{\sqrt7}{2\sqrt2}-15^\circ\right)+n\frac{\pi}{10}\right)$

$.10\sqrt2.$

$(x+4)$

$\frac{360^\circ}{10}$

$x-4$

$-4x^2-4x+80.$

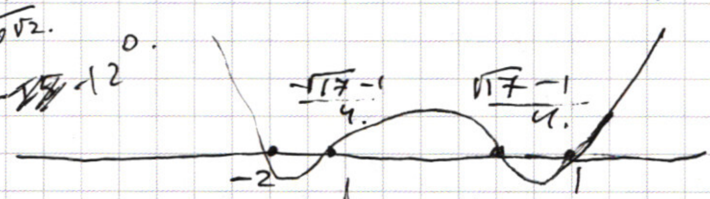
$x\geq -4.$ $-4x^2-16x$

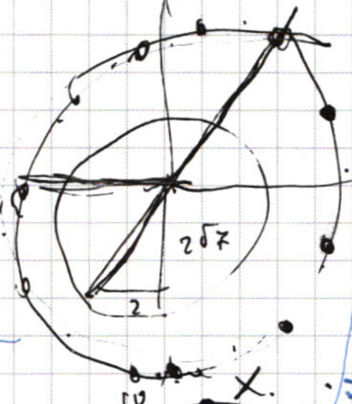
$12.$

$\arcsin.\ \frac{6\sqrt7}{10\sqrt2}.$

$\arcsin\left(\frac{\sqrt7}{2\sqrt2}\right)$

$-12^\circ.$





$|x-6|+|x+6|=12$

$|6-x|+|-6+x|=12$

$(6-x)$

$[-6;6]$

$0;12.$

$|x|=8\pm\sqrt{a-36}.$

$-2y+12=12$

$y=0.$

$<y<0.$

$y-y+12.$

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

$(2.$

$\left\{\begin{array}{l}|y|+|y-12|=12.\\|y|=6\pm k.\end{array}\right.$

$y=6\pm k.$

$k=0$

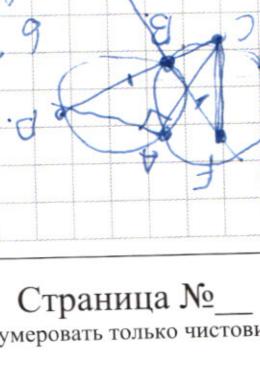
$|2|-\frac{3}{5}$

$4\ 10$

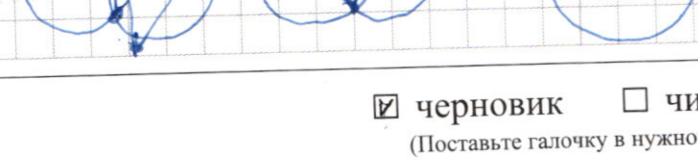
$-8-20\mp9=|1|$

$8-20\pm9$

$-8-20\mp9$



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



ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

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

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

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

неважен знак. X

1) если $\left[\begin{array}{l} \begin{cases} y-6-x\geq 0 \\ y-6+x\geq 0 \end{cases} \Rightarrow y=12. \\ \begin{cases} y-6+x\leq 0 \\ y-6-x\leq 0 \end{cases} \Rightarrow y=0. \end{array}\right.$

2) если $\left[\begin{array}{l} \begin{cases} y-6-x\geq 0 \\ y-6+x\leq 0 \end{cases} \Rightarrow x=-6 \\ \begin{cases} y-6-x\leq 0 \\ y-6+x\geq 0 \end{cases} \Rightarrow x=6. \end{array}\right.$

$$\begin{cases} x+y+z=\cancel{32}\,2. \\ xyz=-48 \\ xy+yz+xz=-20 \end{cases}$$

$\sum x^2y=-40+144$

$\sum x^2y=104.$

$$\begin{cases} 2a+c=2. \\ (a^2+b^2)c=-48. \\ 2ac+(a^2+b^2)=-20. \end{cases}$$

$2ac^2=-20c+48$

$a=\frac{-10c+24}{c^2}.$

$2\cdot\frac{-10c+24}{c^2}+c=2.$

1) $36+(|x|-8)^2=a.$

2) $4+(|y|-6)^2=a.$

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

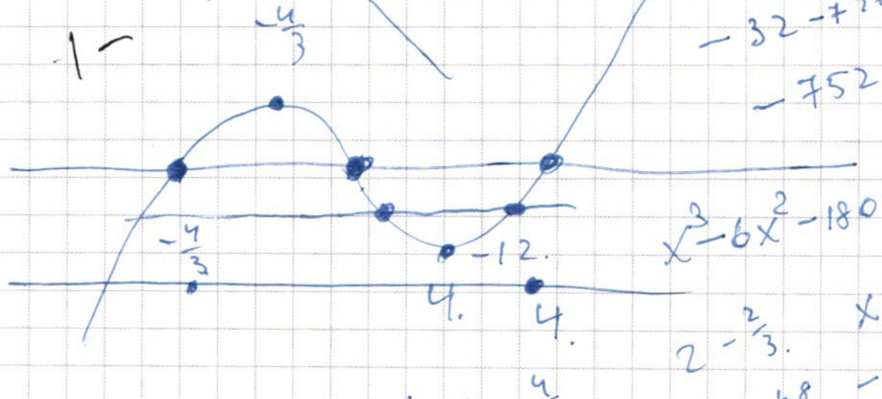
2) $|y|=6\pm\sqrt{a-4}$

$\frac{64}{27}-\frac{32}{9}-\frac{60}{3}+48.$

$64-96-\cancel{80}\,720+48\cdot 27.$

$-32-720$

-752 $\quad 48\cdot 27.$



$x^3-2x^2-20x+48.$

$3x^2-4x-20=0.$

$\frac{D}{4}=4+60.$

$\frac{4\pm 8}{3}.$ $\quad 64-32-80+48.$

$x^3-6x^2-180x+1296$

$x=4.$

$2-\frac{2}{3}.$

$-\frac{4}{3}.$ $\quad \frac{8}{3}.$ $\quad 4+\frac{4-\frac{4}{3}}{2}.$ $\quad \frac{4}{3}.$ $\quad 2$

$\begin{array}{r} 48 \\ \times 27 \\ \hline 336 \\ +96 \\ \hline 1296 \end{array}$

$-2 \quad +8.$

8^2

$x-8.$ $\quad 2x^2-180x+1296$

$x^2-90x+648.$

$\frac{6/25}{300}$

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

2^3 -112

$x+4$
$(x-4)$ 125 -50 -100 $+48$

$64-32$ -80 $+48$

48

$x^2+8x+16$

$2x^2+16x+32$

$x^3-4x+80=0$

$x(x^2-4)=-80$

$4,5$

$\frac{729}{8}-4.5+80$

$1+12$

$x-4$

$2x^2-20x+48$

$x^2-10x+24$

$x_{1}-\cancel{12}x$

$1+12$ $-1\pm\sqrt{13}$

☑ черновик ☐ чистовик Страница №__

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