



МОСКОВСКИЙ
ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ
ИНСТИТУТ

ОЛИМПИАДА "ФИЗТЕХ"
ПО МАТЕМАТИКЕ

10 КЛАСС. Вариант 9



1. [4 балла] Натуральные числа a, b, c таковы, что ab делится на $2^{14}7^{10}$, bc делится на $2^{17}7^{17}$, ac делится на $2^{20}7^{37}$. Найдите наименьшее возможное значение произведения abc .
2. [4 балла] Известно, что дробь $\frac{a}{b}$ несократима ($a \in \mathbb{N}, b \in \mathbb{N}$). На доске записана дробь

$$\frac{a+b}{a^2-6ab+b^2}$$

При каком наибольшем m могло оказаться, что числитель и знаменатель дроби можно сократить на m ?

3. [4 балла] Центр окружности ω лежит на окружности Ω , хорда AB окружности Ω касается ω в точке C так, что $AC : CB = 7$. Найдите длину AB , если известно, что радиусы ω и Ω равны 1 и 5 соответственно.
4. [5 баллов] Решите уравнение

$$\sqrt{2x^2 - 5x + 3} - \sqrt{2x^2 + 2x + 1} = 2 - 7x.$$

5. [5 баллов] На координатной плоскости дан параллелограмм с вершинами в точках $O(0; 0)$, $P(-12; 24)$, $Q(3; 24)$ и $R(15; 0)$. Найдите количество пар точек $A(x_1; y_1)$ и $B(x_2; y_2)$ с целыми координатами, лежащих в этом параллелограмме (возможно, на границе) и таких, что $2x_2 - 2x_1 + y_2 - y_1 = 12$.
6. [5 баллов] Найдите все значения параметра a , для каждого из которых найдётся значение параметра b , при котором система

$$\begin{cases} ax - y + 10b = 0, \\ ((x+8)^2 + y^2 - 1)(x^2 + y^2 - 4) \leq 0 \end{cases}$$

имеет ровно 2 решения.

7. [6 баллов] Треугольник ABC вписан в окружность. Пусть M – середина той дуги AB описанной окружности, которая не содержит точку C ; N – середина той дуги AC описанной окружности, которая не содержит точку B . Найдите расстояние от вершины A до центра окружности, вписанной в треугольник ABC , если расстояния от точек M и N до сторон AB и AC соответственно равны 4,5 и 2.

На одной странице можно оформлять только одну задачу.

Отметьте крестиком номер задачи,
решение которой представлено на странице:

1	2	3	4	5	6	7
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

МФТИ

Если отмечено более одной задачи или не отмечено ни одной задачи,
страница считается черновиком и не проверяется. Порча QR-кода недопустима!

Задача 1

Замечая, что даны $ab: 2^{14}$, $bc: 2^{17}$, $ac: 2^{20}$, то

$$a^2 b^2 c^2 = ab \cdot ac \cdot bc : 2^{14+17+20} \Rightarrow a^2 b^2 c^2 : 2^{51} \Rightarrow \text{н.к. } a^2 b^2 c^2 -$$

минимум квадрата, то $a^2 b^2 c^2 : 2^{52} \Rightarrow abc : 2^{26}$. Также,

н.к. $ab: 2^{14}$, $bc: 2^{17}$ и $ac: 2^{20}$, то $abc: 2^{37}$. Умно,

$$abc : 2^{26} \cdot 2^{37} \Rightarrow abc \geq 2^{26} \cdot 2^{37}. \text{ Нумер на } a, b, c$$

$$a = 2^9 \cdot 2^{17}, b = 2^6, c = 2^{11} \cdot 2^{20}, \text{ тогда } ab: 2^{14} \cdot 2^{10},$$

$$bc: 2^{17} \cdot 2^{17}, ac: 2^{20} \cdot 2^{37}, \text{ нуль } abc = 2^{26} \cdot 2^{37}.$$

$$\text{Ответ: } \min(abc) = 2^{26} \cdot 2^{37}$$

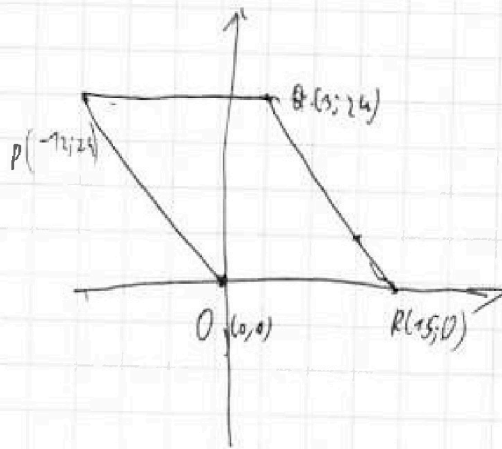
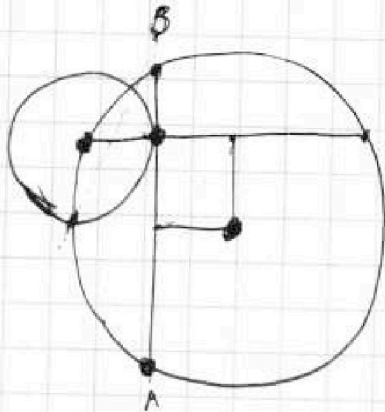


На одной странице можно оформлять **только одну** задачу.
 Отметьте крестиком номер задачи,
 решение которой представлено на странице:

- 1
 2
 3
 4
 5
 6
 7



Если отмечено более одной задачи или не отмечено ни одной задачи,
 страница считается черновиком и не проверяется. Порча QR-кода недопустима!



$$\begin{aligned}
 y_1 &= -2x \\
 y_2 &= -2x + 15 \\
 y_3 &= 0 \\
 y_4 &= 24
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 a &= 2^7 \cdot 7^{11} \\
 b &= 2^6 \\
 c &= 2^{11} \cdot 7^{20}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 a & < > b \\
 b & < > c \\
 a & < > c
 \end{aligned}$$

$$\begin{cases}
 y + 2x > 0 \\
 y + 2x \leq 15 \\
 y \geq 0 \\
 y \leq 24 \\
 2x_2 + y_2 - (2x_1 + y_1) = 12
 \end{cases}$$

$$\begin{aligned}
 2x_1 + y_1 - (2x_2 + y_2) &= 12 & y=24, x=-9 \\
 \begin{matrix} 15 & 3 \\ 14 & 2 \\ 13 & 1 \\ 12 & 0 \end{matrix} & \begin{matrix} 3 \\ 2 \\ 1 \\ 0 \end{matrix} & \begin{matrix} 2x+y = 3 \\ 2x+y = 15 \\ 0 \leq y \leq 24 \end{matrix} \\
 \text{при } x=0, y=24 & & \text{при } x=0, y=24 \\
 1 \dots 23 & \rightarrow 12 & \\
 12 \cdot 12 & & 13 \\
 \text{при } x=0, y=24 & &
 \end{aligned}$$

На одной странице можно оформлять только одну задачу.

Отметьте крестиком номер задачи.

решение которой представлено на странице:



1 2 3 4 5 6 7

МФТИ

Если отмечено более одной задачи или не отмечено ни одной задачи, страница считается черновиком и не проверяется. Порча QR-кода недопустима!

Задача 2

По условию a и b взаимно просты.

$$\frac{a+b}{a^2-6ab+b^2} = \frac{(a+b)}{(a+b)^2-8ab}$$

m из условия. При каком m $(a+b):m$ и $((a+b)^2-8ab):m$

$\Rightarrow m.k. (a+b):m$, то $8ab:m$. Пусть $\text{НОД}(ab, a+b)=d$,

где $d>1$, тогда либо a делится на какой-то делитель

d , разобрав его q , то $ab:q$, $a:q$, и $a+b:d \Rightarrow$

$a+b:q \Rightarrow b:q \Rightarrow a:q$ и $b:q \Rightarrow q=1$. Аналогично,

либо b делится на какой-то делитель d , разобрав его p ,

то $p=1 \Rightarrow$ найдем, что $d=1$. Итак, $\text{НОД}(a+b; ab)=1$

$\Rightarrow \text{НОД}(a+b; 8ab) \leq 8 \Rightarrow$ ~~максимальное~~

значение $m \leq \text{НОД}(a+b; 8ab) \leq 8$. Приведем пример

на $m=8$: возьмем $a=1, b=7$, тогда $\frac{a+b}{a^2-6ab+b^2} =$

$$= \frac{7+1}{1-42+49} = \frac{8}{8} \Rightarrow$$
 можно сократить на 8

Пример: $\text{max}(m) = 8$

На одной странице можно оформлять только одну задачу.

Отметьте крестиком номер задачи,
решение которой представлено на странице:

1 2 3 4 5 6 7

МФТИ

Если отмечено более одной задачи или не отмечено ни одной задачи,
страница считается черновиком и не проверяется. Порча QR-кода недопустима!

Задача 4

Пусть $2x^2 + 2x + 1 = y$, тогда условие примет вид:

$$\sqrt{y+2-7x} - \sqrt{y} = 2-7x.$$

Дадиме формулы ОДЗ: $(2x^2 - 5x + 3) \geq 0 \Rightarrow (2x-3)(x-1) \geq 0 \Rightarrow x \in (1; \frac{3}{2})$
 $(2x^2 + 2x + 1 > 0, \text{ т.к. } D = 2^2 - 4 \cdot 2 \cdot 1 < 0,$

т.е. $x \in (1; \frac{3}{2})$.

Так как $\sqrt{y+2-7x} - \sqrt{y} = 2-7x$, заменим $\sqrt{y} + \sqrt{y+2-7x}$,
(который > 0 , т.к. $\sqrt{y} > 0$): $2-7x = (2-7x)(\sqrt{y+2-7x} + \sqrt{y})$

значит либо $2-7x = 0 \Rightarrow x = \frac{2}{7}$ - вступает в ОДЗ \checkmark

либо $\sqrt{y+2-7x} + \sqrt{y} = 1$. Разделим 2 уравн.

$$\text{Итак: } \begin{cases} \sqrt{y+2-7x} + \sqrt{y} = 1 \\ \sqrt{y+2-7x} - \sqrt{y} = 2-7x \end{cases}$$

$$\Rightarrow 2\sqrt{y} = 7x - 1 \Rightarrow$$

$4y = 49x^2 - 14x + 1$, т.е. $8x^2 + 8x + 4 = 49x^2 - 14x + 1$ т.е.

$$41x^2 - 22x - 3 = 0 \Rightarrow x_1, x_2 = \frac{22 \pm \sqrt{22^2 + 4 \cdot 3 \cdot 41}}{82} = \frac{22 \pm \sqrt{484 + 492}}{82}$$

$$= \frac{22 \pm \sqrt{976}}{82} = \frac{11 \pm 2\sqrt{61}}{41}. \text{ Замечаем, что } 2\sqrt{61} < 2 \cdot 8 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \frac{11 \pm 2\sqrt{61}}{41} < \frac{11 + 2 \cdot 8}{41} \leq 1 \Rightarrow \text{оба этих корня впадают}$$

в ОДЗ. Итак найдем корни $\frac{2}{7}$, $\frac{11+2\sqrt{61}}{41}$ и $\frac{11-2\sqrt{61}}{41}$

Ответ: $\frac{2}{7}$; $\frac{11+2\sqrt{61}}{41}$; $\frac{11-2\sqrt{61}}{41}$

На одной странице можно оформлять только одну задачу.

Отметьте крестиком номер задачи.

решение которой представлено на странице:

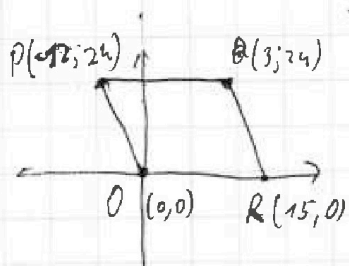


1	2	3	4	5	6	7
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



Если отмечено более одной задачи или не отмечено ни одной задачи, страница считается черновиком и не проверяется. Порча QR-кода недопустима!

Задача 5



План параллелограмма заданной
 уравнениями из 4 неравенств
 (и прямые, которые его выключают);

$$OP: y+2x \geq 0, PQ: y \leq 24; QR: y+2x \leq 30; OR: y \geq 0$$

Итак: $\begin{cases} 0 \leq y+2x \leq 30 \\ 0 \leq y \leq 24 \end{cases}$ - это верно для любой точки в параллелограмме

параллелограмма OPQR. Рассчитаем разность $A \wedge B$:

$$(2x_2+y_2) - (2x_1+y_1) = 12 \Rightarrow \text{т.к. } 0 \leq y_i+2x_i \leq 30, \text{ то}$$

следует разность разности: $30-18; 29-17 \dots 13-1; 12-0$.

Рассчитаем разность, где $(2x_2+y_2)$ и $(2x_1+y_1)$ - разности, разности

т.к. $0 \leq y_1, y_2 \leq 24$ и т.к. плановые уравнения

$2x+y=k$ (k целое) в целых числах возможно только

при нечетных y_1 и y_2 , но y_1 и y_2 могут принимать

только нечетные значения от 0 до 24 - все 13 \Rightarrow

в при определенных разности k_1, k_2 система

$$\begin{cases} 2x_1+y_1=k_1 \\ 2x_2+y_2=k_2 \end{cases} \text{ имеет } 13 \cdot 13 = 169 \text{ решений.}$$

Аналогично для нечетной разности: плановые уравнения

$2x+y=k$, где k нечетное, возможно только при нечетных y от

0 до 24, только 12 \Rightarrow система $\begin{cases} 2x_1+y_1=k_1 \\ 2x_2+y_2=k_2 \end{cases}$ (k_1, k_2 нечетные)

имеет $12 \cdot 12$ решений = 144 решения

вычислим разность задачи 5 т.к. в. уравнений



На одной странице можно оформлять только одну задачу.

Отметьте крестиком номер задачи.

решение которой представлено на странице:

1	2	3	4	5	6	7
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

МФТИ

Если отмечено более одной задачи или не отмечено ни одной задачи, страница считается черновиком и не проверяется. Порча QR-кода недопустима!

Иногда мне попадали, что пара $(2x_2 + y_2) - (2x_1 + y_1) = 72$
иногда шаг $(30; 18), (29; 77) \dots (12; 0)$ так $0 \leq 2x_1 + y_1 \leq 30$,
иногда пара, где $2x_2 + y_2$ и $2x_1 + y_1$ остаются меньше 169
плюсуются, а пара где $2x_2 + y_2$ и $2x_1 + y_1$ - наоборот меньше
144 минусуются, это значит, что если у нас
пара с максимумом $(2x_1 + y_1$ и $2x_2 + y_2)$ было 10, а пара с
минимумом $2x_1 + y_1$ и $2x_2 + y_2$ было 9, то было
результат $= 169 \cdot 10 + 144 \cdot 9 = 1690 + 1440 - 144 = 2986$,
так. результат в каждой группе парок не увеличивается и
во всех парках результат уменьшается.

Ответ: 2986 пар

На одной странице можно оформлять только одну задачу.

Отметьте крестиком номер задачи,
решение которой представлено на странице:

1 2 3 4 5 6 7



Если отмечено более одной задачи или не отмечено ни одной задачи,
страница считается черновиком и не проверяется. Печать QR-кода недопустима!



Задача 6:

$$\begin{cases} ax - y + 10b = 0 \\ ((x+b)^2 + y^2 - 1)(x^2 + y^2 - 4) \leq 0 \end{cases}$$

из второго уравнения

следует, что точка с коорд. x, y

лежит либо внутри окружности с центром $(0; 0)$ и радиусом 2, либо внутри окружности с центром $(-b; 0)$

и радиусом 1 (включая границу). Первое из уравнений задачи можно записать в виде $y = ax + 10b$. Заметим, что если

эта прямая пересекает хотя бы одну окружность, то прямая $y = ax + 10b$ не пересекает окружность. 2-я прямая возможна только в том случае, если прямая касается обеих окружностей.

Это значит, что надо найти угловое значение a - угла наклона и абсциссу касательных к окружностям. Заметим, что абсциссы касательных к окружностям:

будут l_1 и l_2 соответственно.

Если прямая l_1 и l_2 пересекаются

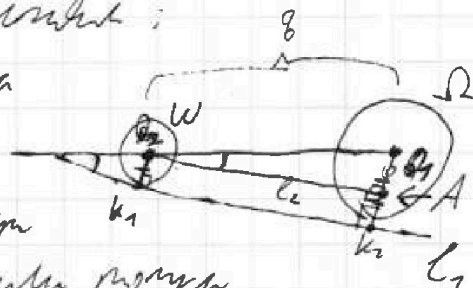
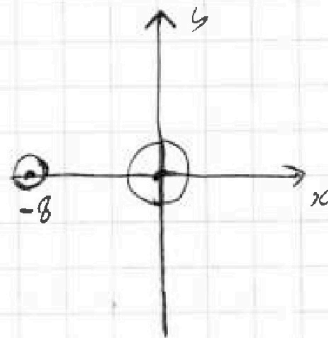
в точке A , то прямая l_2 пересекает

окружность Ω в точке A , тогда точка

касания w и Ω это $k_1 k_2 A$ - прямая

$$\Rightarrow k_1 O_1 = A k_2 = 1 \Rightarrow A O_1 = 1 \Rightarrow \angle O_1 O_2 A = \arcsin\left(\frac{A O_1}{O_1 O_2}\right) =$$

$$= \arcsin\left(\frac{1}{2}\right) = \arctg\left(\frac{1}{\sqrt{3}}\right) \Rightarrow \text{tg} \angle O_1 O_2 A = \frac{1}{\sqrt{3}}.$$





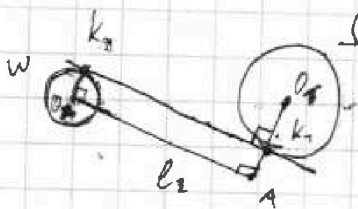
На одной странице можно оформлять только одну задачу.
Отметьте крестиком номер задачи,
решение которой представлено на странице:

- 1 2 3 4 5 6 7

МФТИ

Если отмечено более одной задачи или не отмечено ни одной задачи,
страница считается черновиком и не проверяется. Порча QR-кода недопустима!

Уточню, если $a = \frac{1}{\sqrt{63}}$, то отрезок касательной принадлежит к Ω и W касательна на "вершине" (т.к. a - это касательная к кривой), а т.к. O_1 и O_2 лежат на оси Ox , то при $a = -\frac{1}{\sqrt{63}}$ прямая $y = ax + 106$ касательна на "нижней" при соприкосновении в. Диаметр mn перпендикулярен касательной:



Уточню касательная касательна к Ω и W в k_1 и k_2 соответственно, проведем отрез l_2 перпендикулярно

касательной касательной, тогда если l_2 перпендикулярна касательной в точке A , то т.к. O_2, k_1, A - перпендикулярны.

то $\angle k_1, k_2, O_2 = 90^\circ = \angle O_2, A, O_1$ и $O_2, k_2 = 90^\circ = \angle A, k_1 \Rightarrow O_1, A = 3$ и $O_1, O_2 = 8 \Rightarrow$

$\angle O_1, O_2, A = \arcsin\left(\frac{O_1, A}{O_1, O_2}\right) = \arcsin\left(\frac{3}{8}\right) = \arctg\left(\frac{3}{\sqrt{55}}\right) \Rightarrow$

при $a = \pm \frac{3}{\sqrt{55}}$ при соприкосновении в (т.к. O_1 и O_2 лежат на Ox) прямая $ax + 106 = y$ является

отрезок выпуклости касательной к W и Ω . Уточню

мы рассуждали и параллельно a , при которой $y = ax + 106$

касательна кривой касательной \Rightarrow т.к. $+106$ - это значение

прямой вверх-вниз, то для касания ax и 106 можно

полюса соприкосновения в \Rightarrow всего 4 варианта

$\pm \frac{3}{\sqrt{55}}$ и $\pm \frac{1}{\sqrt{63}}$. Ответ: $\pm \frac{3}{\sqrt{55}}$ и $\pm \frac{1}{\sqrt{63}}$

На одной странице можно оформлять только одну задачу.

Отметьте крестиком номер задачи, решение которой представлено на странице:

- 1 2 3 4 5 6 7

МФТИ

Если отмечено более одной задачи или не отмечено ни одной задачи, страница считается черновиком и не проверяется. Порча QR-кода недопустима!

$ab: 2^{10} \cdot 7^{10}$ $bc: 2^{17} \cdot 7^{17}$ $ac: 2^{20} \cdot 7^{37}$, тогда

$14 + 17 + 20 = 51$
 $10 + 17 + 37 = 64$

$a^2 b^2 c^2: 2^{51} \cdot 7^{64}$

$\min ab = 2^4 \cdot 7^{10}$

$a^2 b^2 c^2 \geq 2^{51} \cdot 7^{64}$

$\min bc = 2^{17} \cdot 7^{17}$

$abc \geq 2^{26} \cdot 7^{32}$

$\min ac = 2^{20} \cdot 7^{37}$

$abc \geq 2^{26} \cdot 7^{32}$

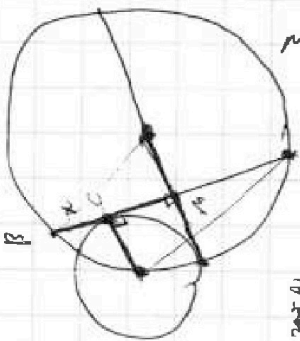
$ab \geq 2^4 \cdot 7^{10}$

$bc \geq 2^{17} \cdot 7^{17}$

$ac \geq 2^{20} \cdot 7^{37}$

$a^2 b^2 c^2 \geq 2^{51} \cdot 7^{64}$

$abc \geq 2^{26} \cdot 7^{32}$



$\frac{c}{a} = \frac{2^3}{7^2}, \frac{a}{b} =$

$(AM) = \frac{1}{2} AB$
 $BC = \frac{1}{2} AB$
 $AC = \frac{1}{2} AB$

тогда $2^{20} \cdot 7^{37}$

$bc = 2^{20} \cdot 7^{32}$

$ab: 2^4 \cdot 7^{10}$

$bc: 2^{17} \cdot 7^{20}$

$ac: 2^{20} \cdot 7^{37}$

$\frac{a+b}{a^2 - 6ab + b^2} \geq \frac{a+b}{(a+b)^2 - 8ab}$

$((a+b)^2, 8ab) - ?$ 7, 1

$abc =$

$a = 2^9 \cdot 7^{17}$
 $b = 2^6 \cdot 7^{20}$
 $c = 2^{11} \cdot 7^{20}$

$64 - 9 = 55$

$\frac{7+1}{7^2 - 6 \cdot 7 + 1} = \frac{8}{8} = 8$

$\frac{5 \pm \sqrt{25-24}}{2} = \frac{5 \pm 1}{2}$
 $\frac{5+1}{2} = 3$
 $\frac{5-1}{2} = 2$
 $4 > 0$

$\sqrt{2x^2 - 5x + 3} - \sqrt{2x^2 + 2x + 1} = 2 - 7x$

$2x^2 - 5x$ $2x^2 + 2x$

$\sqrt{y - 7x + 1} - \sqrt{y} = 2 - 7x$

$x=0$, но $2 - 7x = 0 \Rightarrow x = \frac{2}{7}$

$\sqrt{y+a} - \sqrt{y} = a$

$\sqrt{y+a} = \sqrt{y} + a$

$\sqrt{y+a} \leq \sqrt{a} + \sqrt{y}$

$\begin{array}{r} 2566 \\ + 744 \\ \hline 3310 \\ + 444 \\ \hline 169 \end{array}$

$a = a(\sqrt{y+a} + \sqrt{y})$

$\sqrt{y+a} + \sqrt{y} = 1$

$\sqrt{y+a} + \sqrt{y} = 1$

$\sqrt{y+a} - \sqrt{y} = a$

$2\sqrt{y+a} = a+1$

$\begin{array}{r} 1690 \\ + 1440 \\ \hline 3130 \\ + 144 \\ \hline 2986 \end{array}$

$\sqrt{2x^2 - 5x + 3} - \sqrt{2x^2 + 2x + 1} = 2 - 7x$

$2 - 7x = 2 - 7x(\sqrt{2x^2 + 5x + 3} + \sqrt{2x^2 + 2x + 1})$

$2\sqrt{2x^2 - 5x + 3} = 3 - 7x$

$8x^2 - 20x + 12 = 49x^2 - 42x + 9$

На одной странице можно оформлять **только одну** задачу.

Отметьте крестиком номер задачи,
решение которой представлено на странице:

1 2 3 4 5 6 7



Если отмечено более одной задачи или не отмечено ни одной задачи,
страница считается черновиком и не проверяется. Порча QR-кода недопустима!

$$\sqrt{2x^2 - 5x + 3} + \sqrt{2x^2 + 2x + 1} = 1$$

$$121 \cdot 4 = 484$$

$$\sqrt{2x^2 - 5x + 3} - \sqrt{2x^2 + 2x + 1} = 2 - 7x$$

$$976 = 4 \cdot (9 \cdot 25 + 19) = 4 \cdot (244) = 4 \cdot 4 \cdot 61$$

$$2\sqrt{2x^2 + 2x + 1} = 7x - 1 \quad \sin \frac{1}{8} \approx \frac{1}{\sqrt{63}} \quad \frac{22 \pm 4\sqrt{61}}{82} < 4 \cdot \sqrt{61} < 4 \cdot 8$$

$$6x^2 + 6x + 4 = 49x^2 - 14x + 1$$

$$164 \cdot 3 = 492$$

$$\frac{22 + 4\sqrt{61}}{82} < 1$$

$$41x^2 - 22x - 3 = 0$$

$$x = \frac{22 \pm \sqrt{22^2 + 4 \cdot 41 \cdot 3}}{82} = \frac{22 \pm \sqrt{484 + 492}}{82} = \frac{22 \pm \sqrt{976}}{82}$$

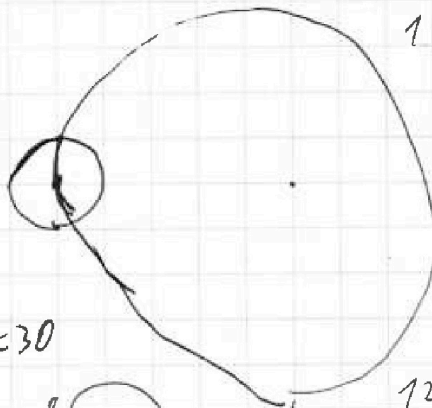
$$\frac{22 - 4\sqrt{61}}{82} < 1$$

$$y \geq -2x$$

$$y + 2x \geq 0$$

$$y = -2x + 6$$

$$y = -30 + 6 \quad 6 = 30$$



$$1246$$

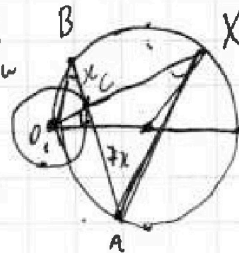
$$976$$

$$670 + 366$$

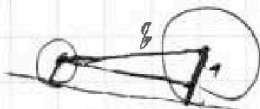
$$67 - 16$$

$$12 + 2x = 30$$

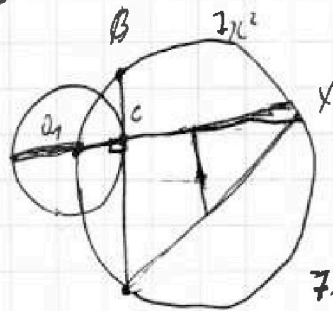
$$219$$



$$AC : CB = 1 : 7$$



$$\sin \frac{1}{8}$$



$$7x^2$$

$$30 - 18$$

$$29 - 17$$

$$12 - 0$$

$$19$$

$$\frac{3}{8} \left(\frac{1}{8} \right) \left(\frac{3}{8} \right) \frac{7x^2 + 1}{2} = \frac{1}{4}$$

$$x^2 - 4 = 4$$

$$(x - 8)^2 = 1$$

$$y = ax + b$$

$$\frac{CX}{AC} = \frac{CB}{BC} = 1$$

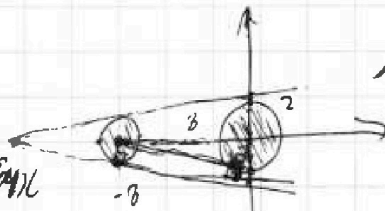
$$\frac{y}{7x} = \frac{x}{1} = \frac{\sqrt{4x^2 + 1}}{\sqrt{4x^2 + 1}}$$

$$\frac{y}{x} = \frac{7x}{1} = \frac{\sqrt{4x^2 + 149x^4}}{\sqrt{x^2 + 1}}$$

$$x^2 - 4 = 4x^2 + 256 - 4 - 64x$$

$$3x^2 + 256 - 64x$$

$$x = \frac{64 \pm \sqrt{\dots}}{6}$$



$$10$$

$$x(x + 8) = x^2 - 1$$

$$x^2 + 8x = x^2 - 1$$

$$x =$$

$$|x + 8| = |x - 1|$$

$$\frac{7x\sqrt{x^2 + 1}}{\sqrt{x^2 + 1}}$$

$$y = ax + b$$



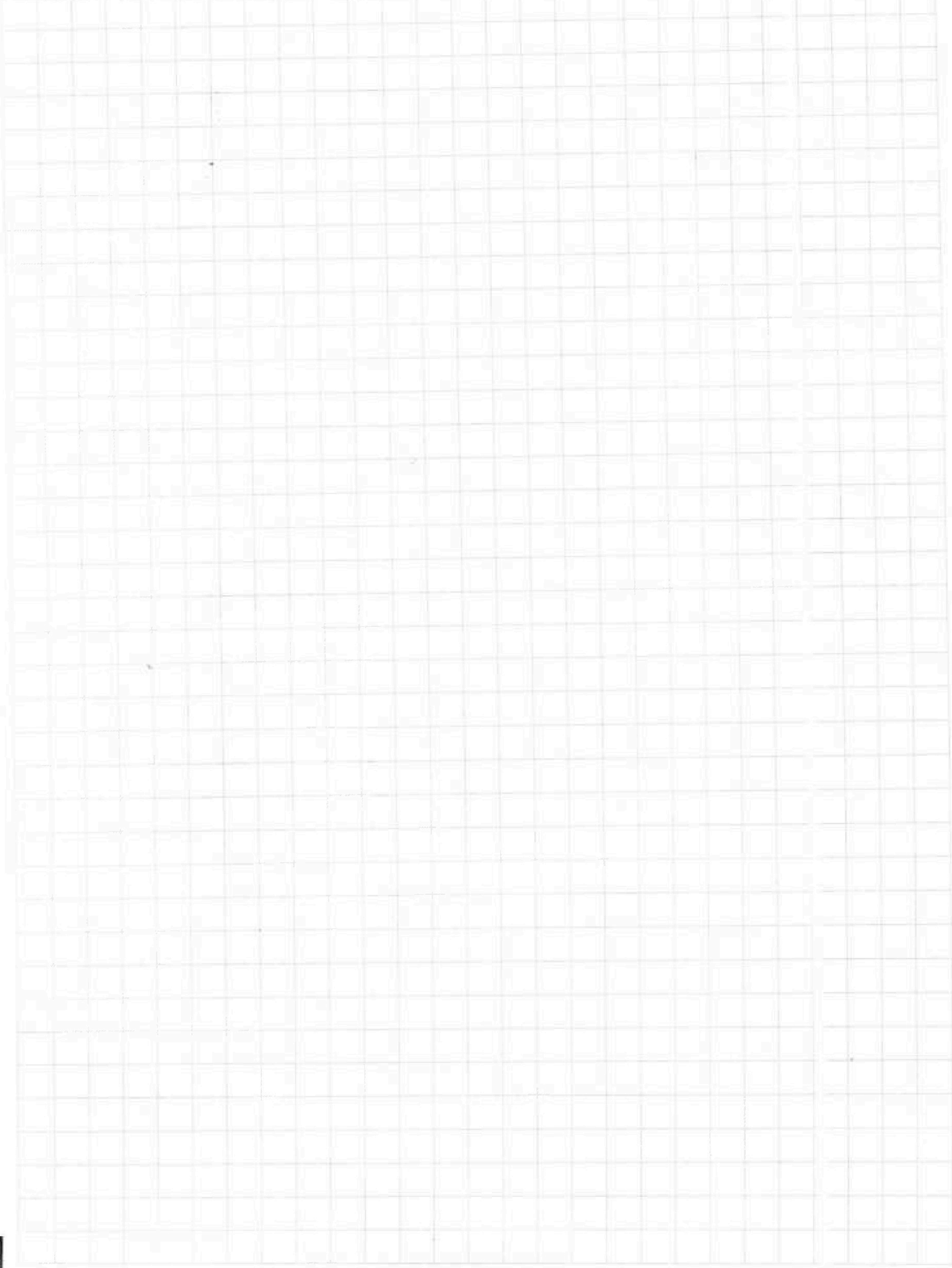
На одной странице можно оформлять **только одну** задачу.

Отметьте крестиком номер задачи,
решение которой представлено на странице:

1	2	3	4	5	6	7
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



Если отмечено более одной задачи или не отмечено ни одной задачи,
страница считается черновиком и не проверяется. Порча QR-кода недопустима!





На одной странице можно оформлять только одну задачу.

Отметьте крестиком номер задачи,
решение которой представлено на странице:

1	2	3	4	5	6	7
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



Если отмечено более одной задачи или не отмечено ни одной задачи,
страница считается черновиком и не проверяется. Порча QR-кода недопустима!

