



МОСКОВСКИЙ
ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ
ИНСТИТУТ

ОЛИМПИАДА "ФИЗТЕХ"
ПО МАТЕМАТИКЕ

10 КЛАСС. Вариант 10



1. [4 балла] Натуральные числа a , b , c таковы, что ab делится на $2^{15}7^{11}$, bc делится на $2^{17}7^{18}$, ac делится на $2^{23}7^{39}$. 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

$$\frac{a+b}{a^2-7ab+b^2}.$$

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 $AC : CB = 17 : 7$. Найдите длину AB , если известно, что радиусы ω и Ω равны 7 и 13 соответственно.
4. [5 баллов] Решите уравнение

$$\sqrt{3x^2 - 6x + 2} - \sqrt{3x^2 + 3x + 1} = 1 - 9x.$$

5. [5 баллов] На координатной плоскости дан параллелограмм с вершинами в точках $O(0; 0)$, $P(-13; 26)$, $Q(3; 26)$ и $R(16; 0)$. 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 $2x_2 - 2x_1 + y_2 - y_1 = 14$.
6. [5 баллов] Найдите все значения параметра a , для каждого из которых найдётся значение параметра b , при котором система

$$\begin{cases} ax + y - 8b = 0, \\ (x^2 + y^2 - 1)(x^2 + (y - 12)^2 - 16) \leq 0 \end{cases}$$

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 5 и 2,5.

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

Отметьте крестиком номер задачи.

решение которой представлено на странице:



 МФТИ

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



N1

$$ab: 2^5 \cdot 7^1$$

$$bc: 2^4 \cdot 7^{18}$$

$$ac: 2^{23} \cdot 7^{29}$$

$$a = 2^{a_1} \cdot 7^{a_2}$$

$$b = 2^{b_1} \cdot 7^{b_2}$$

$$c = 2^{c_1} \cdot 7^{c_2}$$

$$a_2 + b_2 + c_2 \geq 28$$

$$(abc)^2: (2^{11} \cdot 7^{18} \cdot 7^{29}) \rightarrow (abc)^2: 7^{68} \Rightarrow abc: 7^{34}, \text{ но } ac: 7^{29}$$

$$\text{Тогда } abc: 7^{29}$$

$$a_2 + b_2 + c_2 \geq 39$$

$$abc = 2^{a_1+b_1+c_1} \cdot 7^{a_2+b_2+c_2} = 2^{28} \cdot 7^{39} - \text{минимально возможное значение.}$$

$$\text{Пример: } a = 2^{10} \cdot 7^6$$

$$b = 2^5 \cdot 1$$

$$c = 2^{13} \cdot 7^{23}$$

$$\text{Ответ: } 2^{28} \cdot 7^{39}$$



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!

$\sqrt{2}$

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

(1) $\frac{ab}{a+b} \notin \mathbb{Z}$, a, b - взаимно простые

$a = k \cdot n$, k - простое

$$\begin{cases} ab : k \\ a : k \\ b : k \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} ab : k \\ a : k \\ b : k \end{cases} - \text{и так для любого простого } k$$

Получается что ~~ab~~ ab и $a+b$ взаимно просты, $ab \neq 1, a+b \neq 1$

$\frac{a}{b}$ - несократимая дробь $\Leftrightarrow a, b$ - взаимно просты

$$\frac{a+b}{(a+b)^2-ab} \in \mathbb{Z} \Rightarrow \frac{ab(a+b)^2-ab}{(a+b)^2-ab} : a+b \Leftrightarrow \frac{ab}{a+b} \Leftrightarrow g : a+b$$

Если взять за $m = a+b$, то это макс. число на которое можно сократить дробь т.к. в числителе остается 1.

$$\begin{cases} g : m \\ m - \text{макс.} \end{cases} \rightarrow m = g$$

Пример: $a=4, b=5$

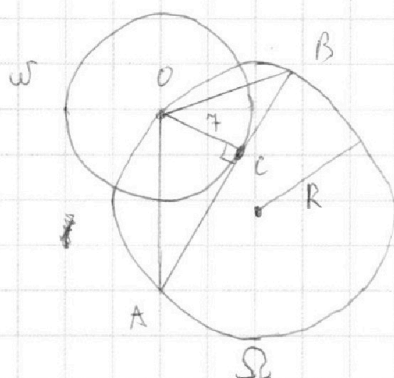
Ответ: 9

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!

 N_3 

$$OC = 2$$

$R = 13$

$$\frac{AC}{BC} = \frac{17}{4}$$

OC LAB T.K. AB-kocati, W

$$\begin{cases} \frac{AC}{BC} = \frac{17}{7} \\ AC + BC = AD \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} AC = \frac{17}{24} AB \\ BC = \frac{7}{24} AB \end{cases}$$

ΔAOB вписан в Ω . Площадь ΔAOB $S = \frac{AB \cdot AO \cdot OB}{4R}$

$$AO = \sqrt{7^2 + AC^2} = \sqrt{49 + \frac{17^2}{24^2} AB^2}$$

$$BO = \sqrt{7^2 + BC^2} = \sqrt{49 + \frac{4^2}{242} AB^2}$$

$$S = \frac{OC \cdot AB}{2} = \frac{7 \cdot AB}{2}$$

$$\frac{AB \cdot AO \cdot BO}{4R} = S = \frac{2AB}{2} \hookrightarrow AO \cdot BO = 4R \hookrightarrow \sqrt{49 + \frac{14^2}{24}} \cdot \sqrt{49 + \frac{14^2}{24}} = 14 \cdot 13 \hookrightarrow$$

$$C \rightarrow AB = 24$$

Other: 24

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!



№4

$$\begin{aligned} \sqrt{3x^2-6x+2} - \sqrt{3x^2+3x+1} &= 1-9x \Leftrightarrow (\sqrt{3x^2-6x+2} - \sqrt{3x^2+3x+1})(\sqrt{3x^2-6x+2} + \sqrt{3x^2+3x+1}) = \\ &= (1-9x)(\sqrt{3x^2-6x+2} + \sqrt{3x^2+3x+1}) \Leftrightarrow (3x^2-6x+2) - (3x^2+3x+1) = (1-9x)(\sqrt{3x^2-6x+2} + \sqrt{3x^2+3x+1}) \\ \Leftrightarrow 1-9x &= (1-9x)(\sqrt{3x^2-6x+2} + \sqrt{3x^2+3x+1}) \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{1}{9} \\ \sqrt{3x^2-6x+2} + \sqrt{3x^2+3x+1} = 1 \end{cases} \end{aligned}$$

При $x = \frac{1}{9}$ $\begin{cases} 3x^2-6x+2 \geq 0 \\ 3x^2+3x+1 \geq 0 \end{cases}$

$$\sqrt{3x^2-6x+2} + \sqrt{3x^2+3x+1} = 1 \Rightarrow \begin{cases} \sqrt{3x^2-6x+2} \leq 1 \\ \sqrt{3x^2+3x+1} \leq 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3x^2-6x+2 \leq 1 \\ 3x^2+3x+1 \leq 1 \end{cases} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 3x^2-6x+1 \leq 0 \\ 3x^2+3x \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} (x - \frac{3-\sqrt{6}}{3})(x - \frac{3+\sqrt{6}}{3}) \leq 0 \\ x(x+1) \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \in [\frac{3-\sqrt{6}}{3}, \frac{3+\sqrt{6}}{3}] \\ x \in [-1, 0] \end{cases} \Leftrightarrow x \in \emptyset$$

$$\sqrt{3x^2-6x+2} + \sqrt{3x^2+3x+1} = 1 \Rightarrow x \in \emptyset$$

Ответ: $\{\frac{1}{9}\}$

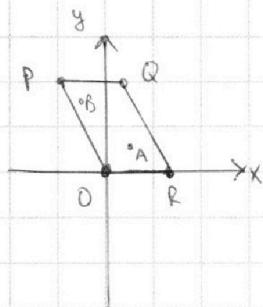
На одной странице можно оформлять **только одну** задачу.

Отметьте крестиком номер задачи,
решение которой представлено на странице:

1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☒ 6 ☐ 7 ☐

МФТИ

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



$O(0,0)$
 $P(-13, 26)$
 $Q(3, 26)$
 $R(16, 0)$
 $A(x_1, y_1)$
 $B(x_2, y_2)$

$$A, B \in \text{PORQ} \Rightarrow 0 \leq y_1, y_2 \leq 26$$

$$PO: y = -2x$$

$$QR: y = -2x + 32$$

$$A, B \in \text{PORQ} \Rightarrow$$

$$\begin{cases} y_2 \leq -2x_2 + 32 \\ y_1 \leq -2x_1 + 32 \\ y_1 \geq -2x_1 \\ y_2 \geq -2x_2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -2x_2 \leq y_2 \leq -2x_2 + 32 \\ -2x_1 \leq y_1 \leq -2x_1 + 32 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 0 \leq y_2 + 2x_2 \leq 32 \\ 0 \leq y_1 + 2x_1 \leq 32 \end{cases}$$

$$2x_2 - 2x_1 + y_2 - y_1 = 14 \Leftrightarrow 2x_2 + y_2 = 14 + 2x_1 + y_1$$

$$0 \leq y_2 + 2x_2 \leq 32 \Leftrightarrow 0 \leq y_1 + 2x_1 + 14 \leq 32 \Leftrightarrow -14 \leq y_1 + 2x_1 \leq 18$$

$$0 \leq y_1 + 2x_1 \leq 32 \Leftrightarrow 0 \leq y_2 + 2x_2 - 14 \leq 32 \Leftrightarrow 14 \leq y_2 + 2x_2 \leq 46$$

$$\begin{cases} 0 \leq y_1 + 2x_1 \leq 32 \\ -14 \leq y_1 + 2x_1 \leq 18 \\ 0 \leq y_2 + 2x_2 \leq 32 \\ 14 \leq y_2 + 2x_2 \leq 46 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 0 \leq y_1 + 2x_1 \leq 18 \\ 14 \leq y_2 + 2x_2 \leq 32 \end{cases}$$

Необходимо найти кол-во способов выбрать $x_1, x_2, y_1, y_2 \in \mathbb{Z}$ такие, что:

$$\begin{cases} 0 \leq y_1 + 2x_1 \leq 18 \\ 14 \leq y_2 + 2x_2 \leq 32 \\ 0 \leq y_1, y_2 \leq 26 \\ 2x_2 + y_2 = 14 + 2x_1 + y_1 \end{cases}$$

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

Отметьте крестиком номер задачи,

решение которой представлено на странице:

1	2	3	4	5	6	7
☐	☐	☐	☐	☐	☒	☐

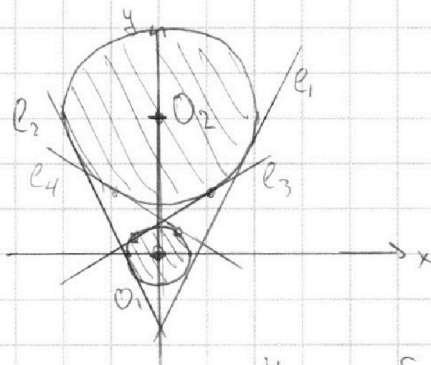
МФТИ

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



$$\begin{cases} ax+by-b=0 \\ (x^2+y^2-1)(x^2+(y-12)^2-16) \leq 0 \end{cases}$$

Отметим на координатной плоскости множество точек, которое задается неравенством:



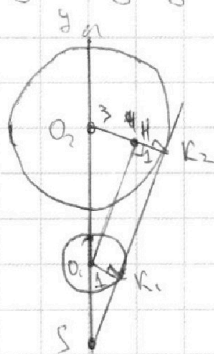
Это множество представляет собой два круга с центрами $O_1(0,0)$, $O_2(0,12)$ и радиусами 1; 4 соответственно. Если $A(x,y)$ попадает в множество, то $(x^2+y^2-1)(x^2+(y-12)^2-16) \leq 0$.
М-множество

$ax+by-b=0 \Leftrightarrow y=-\frac{a}{b}x+1$ - прямая l .
Если $A(x,y) \in M$, то для x,y выполняется система из 2-х с.л.

Нам нужно, чтобы система имела лишь 2 решения. $\Leftrightarrow l$ пересекает M только в двух точках.

Все такие прямые отмечены на рисунке.

Найдем $\tan$ угла наклона l_1 .



K_1, K_2 - соотв. точки касания. $O_1H \perp O_2K_2$

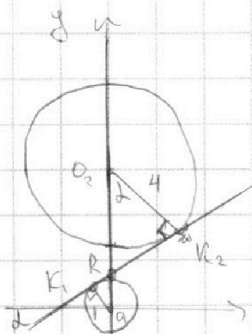
O_1, K_1, K_2, H - прямоугольник $\Rightarrow HK_2=1 \Rightarrow O_2H=3$

$$O_1H = \sqrt{O_1O_2^2 - O_2H^2} = \sqrt{12^2 - 9} = 3\sqrt{5}$$

$$\tan \angle O_2O_1H = \frac{3}{3\sqrt{5}} = \frac{1}{\sqrt{5}} \Rightarrow \tan \angle O_2O_1H = \sqrt{5}$$

$O_1H \parallel K_1K_2 \Rightarrow O_1H, K_1K_2$ имеют одинаковый угол наклона к оси абсцисс. $\tan \angle = \tan \angle O_2O_1H = \sqrt{5}$

Тангенс угла наклона прямой равен коэф. стоящему при x .
 $a_1 = \sqrt{5}$. В силу симметрии l_2 имеет коэф. $a_2 = -a_1 = -\sqrt{5}$



Найдем $\tan$ для l_3 . $\triangle K_1O_1R \sim \triangle K_2O_2R$

$$\frac{O_2R}{O_1R} = \frac{O_2K_2}{O_1K_1} \Leftrightarrow \frac{O_2R}{O_1R} = \frac{4}{1}$$

$$O_1R + O_2R = 12 \Rightarrow \begin{cases} O_1R = \frac{12}{5} \\ O_2R = \frac{48}{5} \end{cases}$$

$$RK_2 = \sqrt{\left(\frac{48}{5}\right)^2 - 4^2} = \sqrt{\frac{2304}{25} - 16} = \frac{4}{5}\sqrt{119}$$

$$\tan \angle = \tan \angle RO_2K_2 = \frac{RK_2}{O_2K_2} = \frac{\frac{4}{5}\sqrt{119}}{4} = \frac{\sqrt{119}}{5} = a_3$$

Коэф. в уравнении l_4 $a_4 = -a_3 = -\frac{\sqrt{119}}{5}$ в силу симметрии

Получили 4 знач. параметра a , для каждого из которых можно найти подходящее b . Для $a = \pm\sqrt{5}$, $b = -0.5$, для $a = \pm\frac{\sqrt{119}}{5}$, $b = 0.1$

Ответ: $\{\pm\sqrt{5}; \pm\frac{\sqrt{119}}{5}\}$

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!

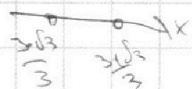


$ab: 2^{14} \cdot 4$
 $bc: 2^{14} \cdot 4 \cdot 8$
 $ac: 2^{22} \cdot 3$

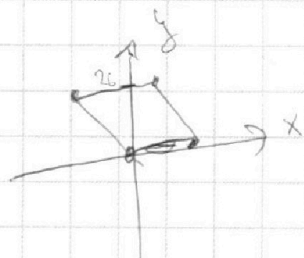
$$\sqrt{3x^2-6x+2} - \sqrt{3x^2+3x+1} = 1-9x \Leftrightarrow \frac{3x^2-6x+2-3x^2-3x-1}{\sqrt{3x^2-6x+2} + \sqrt{3x^2+3x+1}} = 1-9x \Leftrightarrow$$

$$x = \frac{3 \pm \sqrt{9-6}}{3} = \frac{3 \pm \sqrt{3}}{3} \quad \sqrt{3x^2-6x+2} + \sqrt{3x^2+3x+1} = 1$$

$$\frac{3}{6} = -\frac{1}{2} \quad \frac{3}{4} + 3 + 2 = 1 - \frac{3}{4} = \frac{1}{4}$$



$$3x^2+3x+1 \geq 1 \Leftrightarrow 3x^2+3x \geq 0 \Leftrightarrow x(x+1) \geq 0 \quad x \in (-\infty, -1] \cup [0, +\infty)$$



$$0 \leq y \leq 26 \quad y = 2x \quad y \geq 2x \quad -2x \leq y \leq -2x + 32$$

$$26 = -130 + 160 \quad \Leftrightarrow 0 = 2$$

$$2x_2 - 2x_1 + y_2 \leq 40$$

$$14 \leq x_1 \leq 40 \quad x_1 \geq -13$$

$$2x_2 - 2x_1 + y_2 = 14 \quad \Leftrightarrow 2x_2 + y_2 = 14 + 2x_1 + y_1$$

$$0 \leq y_1 \leq 26$$

$$0 \leq y_2 \leq 26$$

$$-2x_1 \leq y_1 \leq -2x_1 + 32$$

$$-2x_2 \leq y_2 \leq -2x_2 + 32 \quad \Leftrightarrow 0 \leq y_1 + 2x_1 \leq 32 \quad \Leftrightarrow 0 \leq y_2 + 2x_2 \leq 32$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} 0 \leq y_1 + 2x_1 \leq 32 \\ -14 \leq y_2 + 2x_2 \leq 18 \end{cases}$$

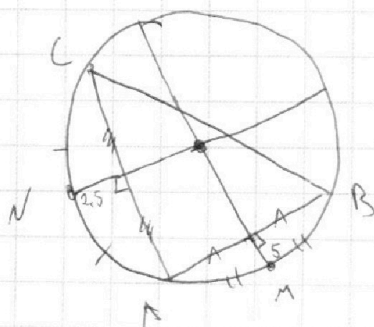
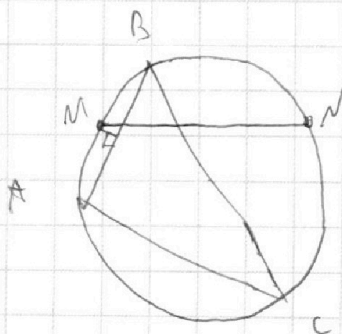
$$0 \leq y_1 + 2x_1 \leq 18$$

$$14 \leq y_2 + 2x_2 \leq 32$$

$$0 \leq y_1 \leq 26$$

$$0 \leq y_2 \leq 26$$

$$2x_2 + y_2 = 2x_1 + y_1 + 14$$





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

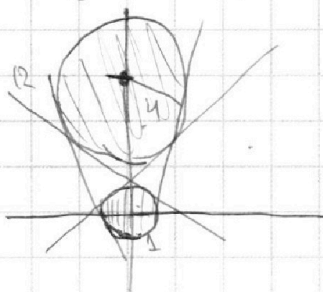
Отметьте крестиком номер задачи,
решение которой представлено на странице:

1	2	3	4	5	6	7
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

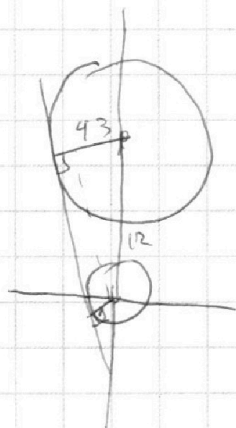
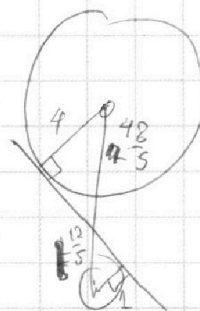
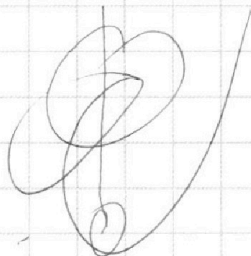
МФТИ

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

$$ax+ay-8b=0$$
$$(x^2+y^2-1)(x^2+(y-12)^2-16) \leq 0$$



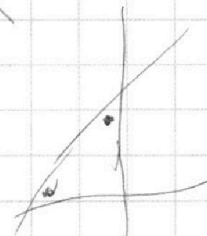
$$y = -ax + 8b$$



$$144 - 9 = 135 = 9 \cdot 15$$

$$\sqrt{135} = 3\sqrt{15}$$
$$\tan \beta = \frac{\sqrt{15}}{3}$$

$$\frac{\sin(17-\beta)}{\cos(17-\beta)} = \frac{\cos \beta}{\sin \beta} = \cot \beta = \sqrt{15}$$



$$68.28 = 4.407 \cdot 17$$

$$\frac{17}{11.3}$$

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

ab



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!

N5

$$\sqrt{3x^2-6x+2} - \sqrt{3x^2+3x+1} = 1-9x \Leftrightarrow (\sqrt{3x^2-6x+2} - \sqrt{3x^2+3x+1})(\sqrt{3x^2-6x+2} + \sqrt{3x^2+3x+1}) =$$

$$= (1-9x)(\sqrt{3x^2-6x+2} + \sqrt{3x^2+3x+1}) \Leftrightarrow 3x^2-6x+2 - (3x^2+3x+1) = (1-9x)(\sqrt{3x^2-6x+2} + \sqrt{3x^2+3x+1}) \Leftrightarrow$$

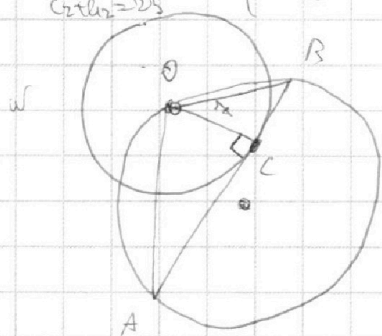
$$\Leftrightarrow 1-9x = (1-9x)(\sqrt{3x^2-6x+2} + \sqrt{3x^2+3x+1}) \Leftrightarrow \begin{cases} 1-9x=0 \Leftrightarrow x=\frac{1}{9} \\ \sqrt{3x^2-6x+2} + \sqrt{3x^2+3x+1} = 1 \end{cases}$$

$$\text{Пусть } x = \frac{1}{9}, \begin{cases} 3x^2-6x+2 \geq 0 \\ 3x^2+3x+1 \geq 0 \end{cases}$$

$$\sqrt{3x^2-6x+2} + \sqrt{3x^2+3x+1} = 1 \Rightarrow \begin{cases} \sqrt{3x^2-6x+2} \leq 1 \\ \sqrt{3x^2+3x+1} \leq 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3x^2-6x+2 \leq 1 \\ 3x^2+3x+1 \leq 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 3x^2-6x+1 \leq 0 \\ 3x^2+3x \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} b_2=5 \\ a_2=10 \\ c_2=13 \end{cases} \begin{matrix} 14 \\ 11 \\ 13 \\ 14 \\ 14 \\ 23 \end{matrix}$$

$$\begin{cases} a_1+b_2=15 \\ b_1+c_2=14 \\ c_1+b_2=23 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a_1+b_2=15 \\ a_1+b_2=5 \end{cases}$$



$$AO = \sqrt{4b_2 + AC^2}$$

$$BO = \sqrt{4b_2 + BC^2}$$

$$\begin{matrix} 14 \\ 13 \\ 42 \\ 14 \\ 13 \end{matrix}$$

$$S = \frac{7 \cdot 13}{2} = \frac{\sqrt{4b_2 + AC^2} \sqrt{4b_2 + BC^2}}{2} \cdot \frac{AB}{2} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow 132 = \sqrt{4b_2 + AC^2} \sqrt{4b_2 + BC^2} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow 132 = \sqrt{4b_2 + \frac{14^2}{24} AB^2} \sqrt{4b_2 + \frac{13^2}{24} AB^2} =$$

$$\Leftrightarrow 26 \cdot 24 = \sqrt{4b_2 + \frac{14^2}{24} AB^2} \sqrt{4b_2 + \frac{13^2}{24} AB^2}$$

$$\frac{338}{109} \cdot \frac{2}{13}$$

$$\begin{matrix} C=7 \cdot 13 \cdot 2 \cdot 14 \\ b=1 \\ a= \end{matrix}$$

$$a^2 b^2 c^2 : 2^{15} \cdot 7^4 \cdot 2^{17} \cdot 7^{13} = 2^{32} \cdot 7^{17} \Leftrightarrow (abc)^2 : 2^{55} \cdot 7^{68} \Leftrightarrow abc : 2^{28} \cdot 7^{34}$$

$$\begin{matrix} a = 2^{10} \cdot 7^6 \\ b = 2^5 \cdot 1 \\ c = 2^{13} \cdot 7^{23} \end{matrix}$$

$$\begin{matrix} a_2+c_2=23 \\ a_2+b_2=15 \\ b_2+c_2=14 \\ a_1+b_2=28 \end{matrix}$$

$$\begin{matrix} a_2=11 \\ b_2=5 \\ c_2=12 \end{matrix}$$

$$\begin{matrix} a_1+b_2+c_2=34 \\ a_1+b_2=11 \\ c_1=23 \\ a_1=16 \\ b_1=0 \end{matrix}$$

$$\begin{matrix} a=2^{11} \cdot 7^{16} \\ b=2^5 \cdot 1 \\ c=2^{12} \cdot 7^{23} \\ abc= \end{matrix}$$



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!

