



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 type="checkbox"/>	<input checked="" 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!

12

$\frac{a}{b}$ - несократима, $a, b \in \mathbb{N}$

$$\frac{a+b}{a^2-bab+b^2} = \frac{a+b}{a^2+2ab+b^2-3ab} = \frac{a+b}{(a+b)^2-3ab}$$

Предположим $a = m \cdot n$
 $b = m \cdot k$, $\frac{n}{k} \in \mathbb{N}$, но тогда $\frac{a}{b} = \frac{mn}{mk} = \frac{n}{k}$
сократима

$$\Rightarrow a+b = m \cdot n, \quad m, n \in \mathbb{N}$$

$$\Rightarrow \frac{m \cdot n}{(mn)^2 - 3ab} \text{ целым числом сократима} \Rightarrow$$

$$3ab : mn$$

$$\Rightarrow a : m$$

$$ab : \frac{m}{k}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a : \frac{m}{k} \\ b : \frac{m}{k} \end{cases} \Leftrightarrow m=1$$

ответ: 1

На одной странице можно оформлять только одну задачу.

Отметьте крестиком номер задачи,

решение которой представлено на странице:

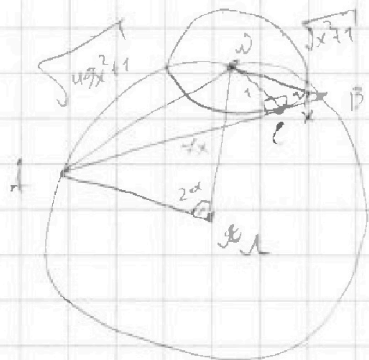
1
 2
 3
 4
 5
 6
 7



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



13



Решение:

1) Пусть $\begin{cases} CB = x \\ AC = 7x \end{cases}$ 2) р. м $\Delta (BW)$: м C - т. касания $\Rightarrow \angle C = 90^\circ$
 \Rightarrow по Т. Пифагора $WB = \sqrt{x^2 + 1}$

3) Пусть $\angle (BW) = \alpha \Rightarrow \cos \alpha = \frac{x}{\sqrt{x^2 + 1}}$

4) $\angle (ABW)$ спрямляется на $\sphericalangle AW$, вписанной $\Rightarrow \angle (ADW) = 2\alpha$
 $\angle (ADW)$ спрямляется на $\sphericalangle AW$, центральной

5) по Т. Пифагора в $\Delta (AW)$ - н-уг: $AW = \sqrt{49x^2 + 1}$

6) по Т. косинусов в $\Delta (ADW)$: $AW^2 = AD^2 + DW^2 - 2 \cdot AD \cdot DW \cdot \cos 2\alpha$

$$\cos 2\alpha = 2 \cos^2 \alpha - 1 = \frac{2x^2}{x^2 + 1} - 1 = \frac{2x^2 - x^2 - 1}{x^2 + 1} = \frac{x^2 - 1}{x^2 + 1}$$

$$\Rightarrow 49x^2 + 1 = 25 + 25 - 2 \cdot 5 \cdot 5 \cdot \frac{x^2 - 1}{x^2 + 1}; \text{ Пусть } x^2 = t, t > 0$$

$$49t + 1 = 50 - 50 \frac{t - 1}{t + 1} \quad | \cdot t + 1 \neq 0$$

$$(49t + 1)(t + 1) = 50t + 50 - 50t + 50$$

$$49t^2 + 50t + 1 = 100 \Rightarrow 49t^2 + 50t - 99 = 0$$

$$49t + 50 - 99 = 0 \text{ - верно} \Rightarrow t = 1$$

$$+ 4 \frac{50t - 99}{49} = 0 \Rightarrow t = -\frac{99}{49} < 0 \Rightarrow \text{н.к.}$$

$$= t = 1 \Rightarrow x^2 = 1 \Rightarrow x = 1$$

$$AB = 7x + x = 8x = 8$$

Ответ: 8

Дано:

$$\frac{AC}{CB} = 7 \quad R_{\Delta} = 5$$

$$r_{\Delta} = 1$$

Найти: 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!



д) 4

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

пусть

$$\begin{cases} a = \sqrt{2x^2 - 5x + 3}, a \geq 0 \\ b = \sqrt{2x^2 + 2x + 1}, b \geq 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a^2 = 2x^2 - 5x + 3, a \geq 0 \\ b^2 = 2x^2 + 2x + 1, b \geq 0 \end{cases}$$

$$a^2 - b^2 = 2 - 7x$$

$$\Rightarrow a - b = a^2 - b^2; a - b = (a - b)(a + b); (a - b)(a + b - 1) = 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a = b(1), a \geq 0, b \geq 0 \\ a + b = 1(2) \end{cases} \text{ Бравенная замена:}$$

$$(1): \sqrt{2x^2 - 5x + 3} = \sqrt{2x^2 + 2x + 1} \quad | \quad \uparrow \quad 2$$

$$\begin{cases} 2x^2 - 5x + 3 = 2x^2 + 2x + 1 \\ 2x^2 + 2x + 1 \geq 0(x) \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 7x = 2 \\ x \in \mathbb{R} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = \frac{2}{7} \\ x \in \mathbb{R} \end{cases} \Rightarrow \boxed{x = \frac{2}{7}}$$

$$(x): D_1 = 1 - 2 = -1 < 0$$

q-критерий
верно для всех $\Rightarrow 2x^2 + 2x + 1 \geq 0$

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

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

$$2 \underbrace{\sqrt{2x^2 - 5x + 3}}_{\geq 0} \cdot \underbrace{\sqrt{2x^2 + 2x + 1}}_{\geq 0} = \underbrace{-4x^2 + 7x - 3}_{(x)}$$

$$(x+) \quad 4x^2 - 7x + 3 = f(x)$$

$$D = 9 - 4 \cdot 4 \cdot 3 = 9 - 48 < 0$$

$$\Rightarrow f(x) > 0$$

$$-4x^2 + 7x - 3 = -f(x)$$

$$\Rightarrow -f(x) < 0$$

$$\Rightarrow -4x^2 + 7x - 3 < 0$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \text{л.ч. (неблизко)} \geq 0 \\ \text{п.ч. (неблизко)} < 0 \end{cases} \Rightarrow \emptyset$$

Ответ: $\left\{ \frac{2}{7} \right\}$

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!



116

$$ax - y + 10b = 0 \quad (2)$$

$$(x+8)^2 + y^2 - 1 \leq 0 \quad (1) \quad a: 2 \text{ реш.}$$

$$(1) \Leftrightarrow \begin{cases} (x+8)^2 + y^2 \leq 1 & (-8; 0; R=1) \\ x^2 + y^2 \geq 4 & (0; 0; R=2) \\ (x+8)^2 + y^2 \geq 1 & (-8; 0; R=1) \\ y^2 + y^2 \leq 4 & (0; 0; R=2) \end{cases}$$

образы на координатной плоскости;

Решение первой системы

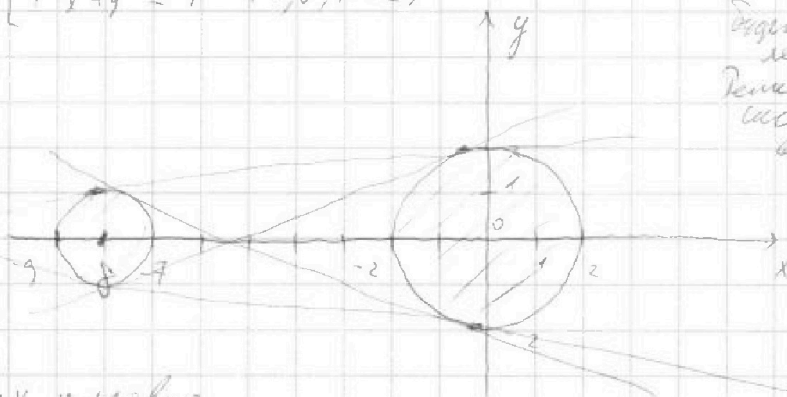
будет площадь внутри

левой окружности

Решение второй

системы будет площадь

внутри правой окружности



$$(2) ax - y + 10b = 0$$

$$y = ax + 10b$$

функция линейная
график прямой

Если прямая пересекает окружности,
то будет бесконечное количество
решений \Rightarrow ответом будет
каждый из них окружностей.
Всего есть 4 варианта расположения
и 76 окружностей в сумме.

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!



11.1

Решение:

Дано:

$$\begin{aligned} a, b, c &\in \mathbb{N} \\ ab &: 2^{14} \cdot 7^{10} \\ bc &: 2^{12} \cdot 7^{12} \\ ac &: 2^{20} \cdot 7^{17} \end{aligned}$$

$$\left. \begin{aligned} ab &= 2^{14} \cdot 7^k \cdot k \\ bc &= 2^{12} \cdot 7^m \cdot m \\ ac &= 2^{20} \cdot 7^n \cdot n \end{aligned} \right\} k, m, n \in \mathbb{N}$$

Перемножим три уравнения:

$$abc = 2^{54} \cdot 7^{64} \cdot kmn \downarrow 2$$

$$abc = 7^{32} \sqrt{2^{54} kmn}, \quad \begin{aligned} &k, m, n \in \mathbb{N} \\ &m, k, a, b, c \in \mathbb{N} \\ &\Rightarrow abc \in \mathbb{N}; k, m, n \in \mathbb{N} \\ &\Rightarrow \sqrt{2^{54} kmn} \in \mathbb{N} \end{aligned}$$

Если $k \cdot m \cdot n = 1$, то корень равен целому числу $\Rightarrow k, m, n$ - минимальные или $k \cdot m \cdot n = 2$

$$\Rightarrow abc = 7^{32} \cdot \sqrt{2^{54} \cdot 2} = 7^{32} \cdot 2^{26}$$

$$\text{Ответ: } 7^{32} \cdot 2^{26}$$

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

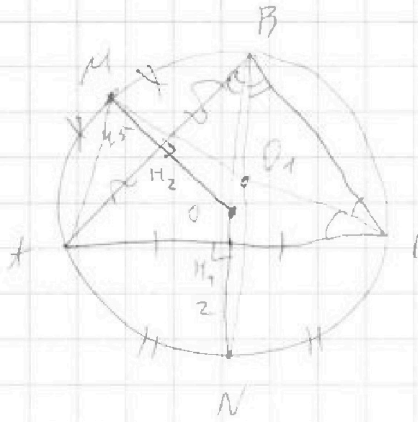
Отметьте крестиком номер задачи,
решение которой представлено на странице:

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!

н.т.



CO_1 - бисс.

$CO_1 \perp \omega = M$

MO_1 - ср. перп.

BO_1 - бисс.

$BO_1 \perp \omega = N$

NO_1 - ср. перп.

м. к AM, MB

O_1 - центр сфер.

бисс. от CO_1 к ω

м. к AN, NC

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!

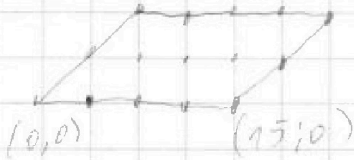


Черновик

$$2x_2 - 4x_1 + y_2 - y_1 = 12$$

$$2(x_2 - x_1) + (y_2 - y_1) = 12$$

с2 *с2*



$$\frac{1}{2} \cdot \frac{3}{8} \cdot 15 = \frac{45}{16}$$

$$2x + y = 12$$

$$x_0 = 5$$

$$y_0 = 2$$

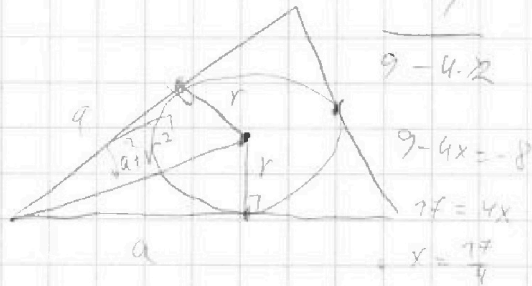
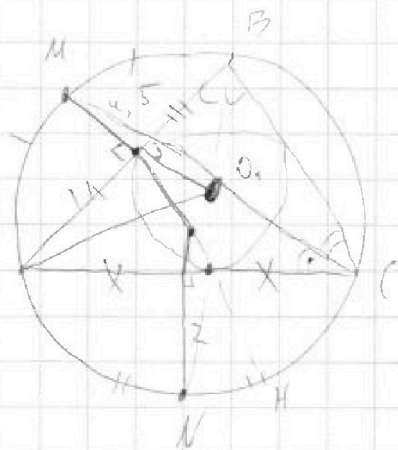
$$\begin{cases} x = 5 + t \\ y = 2 - 2t \end{cases}$$

$$x = 5$$

$$y = 2$$

$$x = 6$$

$$y = 0$$



$$4.5 \cdot x = a^2$$

$$2 \cdot y = b^2$$

$$4.5 + x = 2 + y$$

$$x = y - 2.5$$

$$y = x + 2.5$$

$$a = \frac{b^2 \cdot 5 \cdot 2}{2 \cdot 9} = a^2$$

$$b^2 = 2x + 5$$

$$9a^2 = b^2 = 5$$

$$x = \frac{b^2 - 5}{2}$$

$ab: m$, a, b взаимно просты

$$\frac{a+b}{a^2 - b^2} = \frac{mn}{m^2 - nab} = km = a$$

$$\frac{a}{b} = k$$

$$a+b: m$$

$$a+b = mn$$

$$a = mn - b$$

$$a+b = m(k+n)$$

$$a = mn - b$$

$$a+b = m$$

$$a = kb, k \neq 1$$

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

$$= \frac{mn(m^2 - nab) + 4b^2}{mn}$$

$$m^2 n^2 - 6(mnb) \cdot b + b^2$$

$$m^2 n^2 - 6mnab + 6b^2 + b^2$$

$$m^2 n^2 - 6mnab + 7b^2$$

$$7b^2: m \quad 7b^2 \equiv 0 \pmod{m}$$

$$m^2 n^2 - 6mn \sqrt{m} \cdot k^2$$

$$b^2: m$$

$$b: \sqrt{m}$$

$$a: \sqrt{m}$$

$$ab: m$$

$$\frac{a}{b^2} + \frac{1}{b}$$

$$\frac{a^2}{b^2} - \frac{6a}{b} + 1$$

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!



Черновик

№6

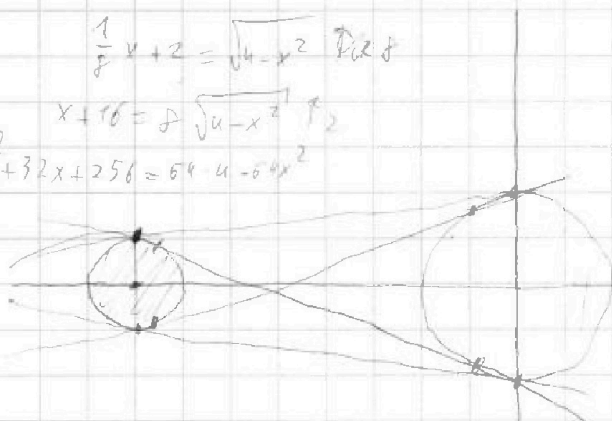
$$\begin{cases} ax - y + 10b = 0 \\ ((x+8)^2 + y^2 - 1)(x^2 + y^2 - 4) \leq 0 \end{cases}$$

$$\sqrt{x^2 + 32x} = 0 \quad \begin{matrix} x=0 \\ x \end{matrix}$$

$$\frac{1}{8}x + 2 = \sqrt{4 - x^2} \quad \text{Реш}$$

$$x + 16 = 8\sqrt{4 - x^2} \quad \text{Реш}$$

$$x^2 + 32x + 256 = 64 - 4x - 64x^2$$



$$\frac{1}{8}x + 2 = \sqrt{x^2 + y^2 - 4} \quad | \cdot 8 \text{ и } \square$$

$$x^2 - \frac{1}{8}x + y^2 - 6 = 0 \quad \text{Реш}$$

$$\frac{1}{8}ax + 10b = \sqrt{4 - x^2}$$

$$a^2x^2 + 20akx + 100k^2 = 4 - x^2$$

$$a^2x^2 + 20akx + 100k^2 + x^2 - 4 = 0$$

$$a^2k^2 - a^2k^2 - 4a^2 - 4 + k^2 = 0$$

$$4a^2 + 4 = k^2$$

$$k = 2\sqrt{a^2 + 1}$$

$$ax + k = \sqrt{1 - (x+8)^2}$$

$$ax^2 + 20akx + k^2 = 1 - (x+8)^2$$

$$x^2 + 16x + 64$$

$$x^2(a^2 + 1) + 20akx + 100k^2 + 16x + 64 = 0$$

$$D_1 = a^2k^2 + 20ak + 16 - a^2k^2 - k^2 - 64a^2 - 64 = 0$$

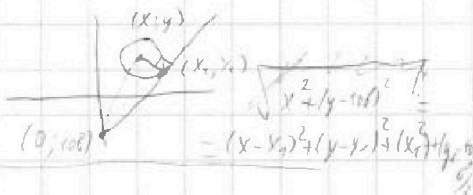
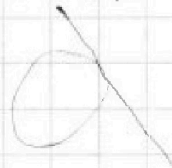
$$16ak + 1 - k^2 - 64a^2 = 0 \quad \text{Реш}$$

$$(1) \begin{cases} x^2 + y^2 \leq 4 \\ \sqrt{(x+8)^2 + y^2} \geq 1 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x^2 + y^2 \geq 4 \\ \sqrt{(x+8)^2 + y^2} \leq 1 \end{cases}$$

$$20x = 8y + 10a \quad \text{Реш}$$

$$\begin{aligned} (x+8)^2 &= x^2 \\ \sqrt{4 - x^2} &= \sqrt{1 - (x+8)^2} \\ 4 - x^2 &= 1 - (x+8)^2 \end{aligned}$$



$$y = ax - 10b$$

$$y = \frac{1}{8}x + 2 \quad \begin{cases} a = \frac{1}{8} \\ b = \frac{1}{5} \end{cases} \quad \begin{cases} a = -\frac{1}{8} \\ b = -\frac{1}{5} \end{cases}$$

$$\begin{cases} (7, 1) \\ (0, 2) \end{cases} \quad \begin{cases} k = 1 + 2 \\ k = 2 \end{cases} \quad \text{Реш}$$

$$(0, 2) \quad k = 2 \quad \text{Реш}$$

$$y = \frac{3}{8}x + 2 \quad \begin{cases} a = \frac{3}{8} \\ b = -\frac{1}{5} \end{cases} \quad \begin{cases} a = -\frac{3}{8} \\ b = -\frac{1}{5} \end{cases}$$

$$(-8, -1) \quad k = 2 \quad \text{Реш}$$

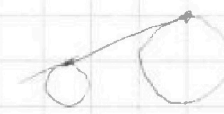
$$y^2 = kx^2$$

$$y = \pm \sqrt{k}x$$

$$\frac{1}{16}x + 10b$$

$$k^2 - 16ak - 1 + 64a^2 = 0 \quad | \cdot 4 - 32a - 1 + 64a^2 = 0$$

$$4a^2k^2 - 16a \cdot 2\sqrt{a^2 + 1} - 1 + 64a^2 = 0$$



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!



Черновик

№ 4

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

$$\left. \begin{aligned} a &= \sqrt{2x^2-5x+3}, a \geq 0 \\ b &= \sqrt{2x^2+2x+1}, b \geq 0 \end{aligned} \right\} \begin{aligned} a^2 &= 2x^2-5x+3 \\ b^2 &= 2x^2+2x+1 \\ a^2-b^2 &= 2-7x \end{aligned}$$

$$a-b = a^2-b^2$$

$$a-b = (a-b)(a+b)$$

$$(a-b)(a+b-1) = 0$$

$$\begin{cases} a = b \\ a+b = 1 \end{cases}$$

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

$$2x^2+2x+1 > 0 \quad D = 1-2 < 0 \quad \frac{2 \cdot 4}{49} + \frac{4}{49} + 1 \geq 0 \quad \text{всегда}$$

$$2x^2-5x+3 = 2x^2+2x+1$$

$$-7x = -2$$

$$x = \frac{2}{7}$$

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

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

$$2\sqrt{\dots} = -4x^2+3x-3$$

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

$$D = 9-48 < 0$$

$$4x^2-3x+3 > 0$$

$$-4x^2+3x-3 < 0$$

$$\cos \angle BOA = \cos \alpha = \frac{x}{\sqrt{4x^2}}$$

$$AO_1 = \sqrt{49x^2+1}$$

$$\cos \alpha = \frac{2 \cos^2 \alpha - 1}{\frac{2x^2}{\sqrt{4x^2}} - \frac{1}{x}} = \frac{x^2-1}{x^2+1}$$

$$49x^2+1 = 25+25 - 2 \cdot 5 \cdot 5 \cdot \cos^2 \alpha$$

$$49x^2+1 = 50 - 50 \frac{x^2-1}{x^2+1}$$

$$x = t$$

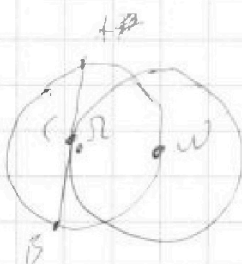
$$49t^2+1 = 50 - 50 \frac{t-1}{t+1} \quad | \cdot t+1$$

$$(49t+1)(t+1) = 50(t+1) - 50t+50$$

$$49t^2+50t+1 = 100$$

$$49t^2+50t-99 = 0 \quad \begin{cases} t = 1 \\ t = -\frac{99}{49} \end{cases}$$

$\begin{array}{r} \times 215 \\ \times 275 \\ \hline + 725 \\ \hline 625 \end{array}$

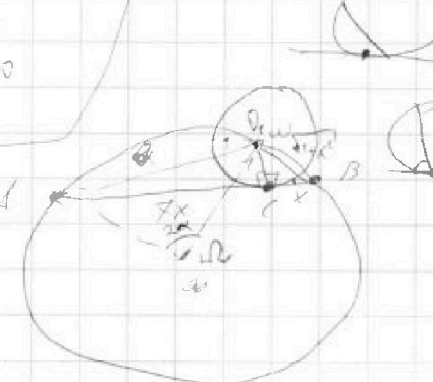


$$R_1 = \frac{215^2}{49 \cdot 99} = \frac{13.5 \sqrt{2} \cdot 3 \sqrt{57} \cdot 11}{1}$$

$$\begin{aligned} (7x)^2 &= (b+1) \cdot b \\ 49x^2 &\leq b^2 + b \\ b^2 + b - 49x^2 &= 0 \\ D &= 1 + 196x^2 \end{aligned}$$

$$49x^2 + 1 = b^2 + b$$

$$49x^2 - b^2 + 2b = b + 1$$



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!



Черновик

N1

$$a, b, c \in \mathbb{N}: \quad ab = 2^{14} \cdot 7^{10}; \quad bc = 2^{17} \cdot 7^{11}; \quad ac = 2^{20} \cdot 7^{17}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} ab = 2^{14} \cdot 7^{10} \text{ км} \\ bc = 2^{17} \cdot 7^{11} \text{ м} \\ ac = 2^{20} \cdot 7^{17} \text{ н} \end{array} \right.$$

$$k \Rightarrow abc^2 = 2^{54} \cdot 7^{84} \text{ км н}$$

$$abc = \sqrt{2^{54} \cdot 7^{84}} \text{ км н} \in \mathbb{N}$$

$$= 7^{32} \sqrt{2^{54} \text{ км н}}$$

$$\text{км н} \in \mathbb{N}$$

$$\sqrt{2^{54}} = 2^{27}$$

число метров
было равно нулю
корень км н: 2
м н (км н): км н: 2
км н = 2
при км н = 1 метры
составляются

N2

$\frac{a}{b}$ несократимая дробь ($a \in \mathbb{N}, b \in \mathbb{N}$)

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

$$a^2 - 6ab + b^2 = (a+b) \cdot m$$

$$D_1 = a^2 - 6ab + b^2 = a^2 - 6ab + 9b^2 - 8b^2$$

$$a^2 - 6ab + 9b^2 = (a-3b)^2$$

$$ab = k \cdot m$$

$$a^2 - 6ab + b^2 = n \cdot m$$

$$a^2 - 6ab + b^2 = (a+b) \cdot m$$

$$a+b = x \quad x^2 = a^2 + b^2 + 2ab$$

$$ab = y \quad x^2 - 2y = a^2 + b^2$$

$$\frac{x}{x^2 - 2y} = \frac{k \cdot m}{k^2 m^2 - 2n m}$$

$$= \frac{k}{k m - 2n}$$