



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 оформить **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. Порядк QR-кода неопытима!

МФТИ

093

$$1 = 25 - 8u = 1 \quad \frac{u}{5 \pm 1} \quad \int_1^3 \frac{1}{x} = 1 - 2$$

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

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

$$-2x + 2$$

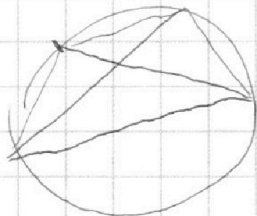
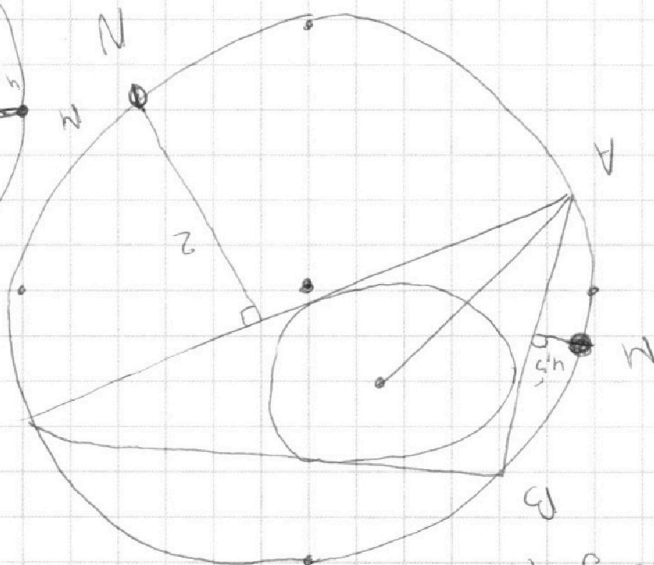
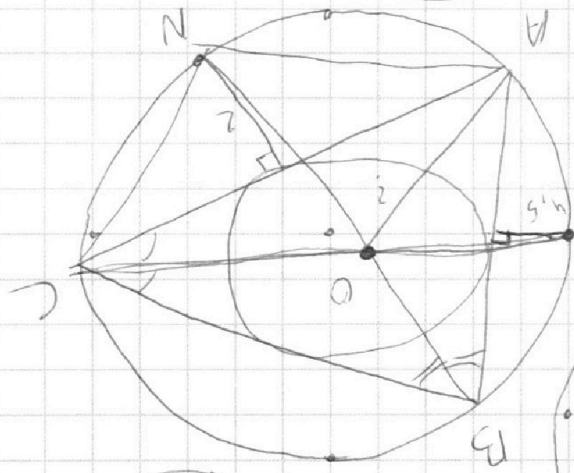
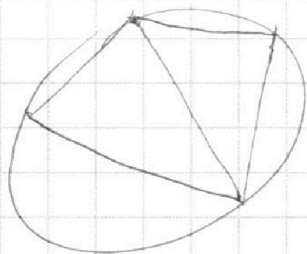
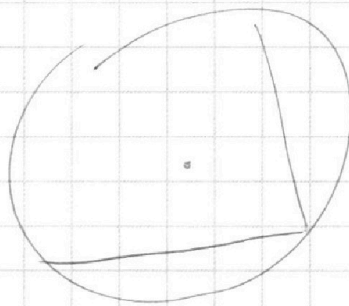
$$2 - 2x = (2 - 2x)(\sqrt{2x^2 - 5x + 3} + \sqrt{2x^2 + 2x + 1})$$

$$\frac{BC}{\sin \alpha} = 2R$$

$$y = a + 10b \quad BC = 18 \sin \alpha$$

$$1 = 9 - 12u = 0$$

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



На одной странице можно оформлять только одну задачу.

Отметьте крестиком номер задачи,
решение которой представлено на странице:

1	2	3	4	5	6	7
☐	☐	☒	☐	☐	☐	☐

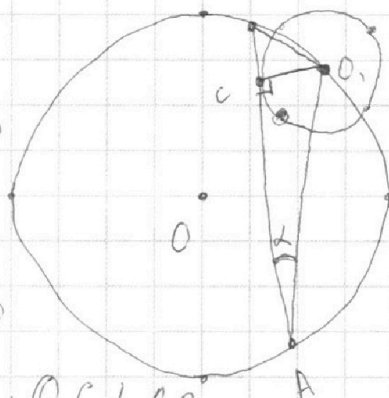
Если отмечено более одной задачи или не отмечено ни одной задачи,
страница считается черновиком и не проверяется. Порча QR-кода недопустима!

МФТИ

№3 Дано: $AC:CB = 7:1$; $r_\omega = 1$, $r_\Omega = 5$ $AB = ?$

Решение:

1) Пусть O - центр Ω , а O_1 - центр окружности ω ;
 AB - касательная ω в точке C , то по



теореме о радиусе касательной: $O_1C \perp AB$

2) Рассмотрим $\triangle AO_1B$: он вписан в Ω , то по теореме о радиусе касательной: $\frac{O_1B}{\sin \angle BAO_1} = 2r_\Omega = 10$, где $\angle BAO_1 = \alpha$, то и.

$\triangle AO_1C$ - н/г ($O_1C \perp AB$), то $\sin \alpha = \sin \angle BAO_1 = \frac{CO_1}{AO_1} = \frac{1}{AO_1}$,

то: $\frac{O_1B}{\sin \angle BAO_1} = O_1B \cdot AO_1 = 2r_\Omega = 10 \Rightarrow \underline{O_1B \cdot AO_1 = 10}$

3) Рассмотрим н/г $\triangle AO_1C$ и н/г $\triangle BO_1C$. По теореме Пифагора:

$$AO_1^2 = CO_1^2 + AC^2 = 1 + AC^2 \quad (1) \quad AC:CB = 7:1, \quad AC = 7BC$$

$$BO_1^2 = CO_1^2 + BC^2 = 1 + BC^2 \quad (2) \quad \underline{\text{Далее } BC = x, \text{ то } AC = 7x}$$

$$\text{Умножим (1) на (2): } AO_1^2 \cdot BO_1^2 = (49BC^2 + 1)(BC^2 + 1), \text{ или:}$$

$$100 = 49BC^4 + 49BC^2 + BC^2 + 1 \quad 4) \text{ По } BC^2 = \frac{-25 \pm 49}{49} = 1 (BC = -1, \text{ не}$$

$$49BC^4 + 50BC^2 - 99 = 0 \quad (\text{находим корни уравнения}) \quad \underline{BC = 1}$$

$$D = 25 + 99 \cdot 49 = 625 + 4851 = 5476 \quad \text{то } \underline{AB = 8BC = 8}$$

$$BC^2 = \frac{-25 \pm \sqrt{5476}}{49}, \quad (BC^2 = \frac{-25 - \sqrt{5476}}{49} \text{ не подходит по смыслу}) \quad \text{Отв. } \underline{AB = 8}$$

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!



54) $\sqrt{2x^2-5x+3} - \sqrt{2x^2+2x+1} = 2-7x$; $\bullet$ /cn: $2x^2+2x+1 \geq 0$

1) $2x^2-5x+3 \geq 0$

2) $2x^2+2x+1 \geq 0$

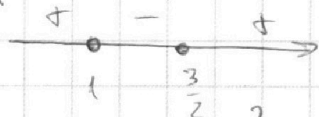
$2x^2-5x+3 \geq 0$

$(x-1)(x-\frac{3}{2}) \cdot 2 \geq 0$

$D < 0, a > 0, \Rightarrow$

$\bullet 4x^2-3x+3 \leq 0$

$(D < 0, a > 0), x \in \emptyset$



$\Rightarrow x \in \mathbb{R}$

$x \in (-\infty; 1] \cup [\frac{3}{2}; +\infty) *$

3) Домножим на сопряженное:
$$\frac{(\sqrt{2x^2-5x+3} - \sqrt{2x^2+2x+1})(\sqrt{2x^2+2x+1} + \sqrt{2x^2-5x+3})}{\sqrt{2x^2-5x+3} + \sqrt{2x^2+2x+1}}$$

$= 2-7x$;

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

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

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

При $x = \frac{2}{7}$, $0 = 0$ (Верно)

При $x \neq \frac{2}{7}$, сократим на $(2-7x)$: $1 = \sqrt{2x^2-5x+3} + \sqrt{2x^2+2x+1}$

4) Обе части ≥ 0 , то возведем в квадрат:

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

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

$1 = 4x^2-3x+4 + 2\sqrt{(2x^2-5x+3)(2x^2+2x+1)}$

$-4x^2+3x-3 = 2\sqrt{(2x^2-5x+3)(2x^2+2x+1)}$

$\Rightarrow$

$$\begin{cases} -4x^2+3x-3 \geq 0 \\ 4(2x^2-5x+3)(2x^2+2x+1) = (-4x^2+3x-3)^2 \end{cases}$$

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!



№6 $\begin{cases} y = ax + 10b & (1) \\ ((x+8)^2 + (y^2) - 1)(x^2 + y^2 - 4) \leq 0 & (2) \end{cases}$

1) $y = ax + 10b$ — ур-ие прямой

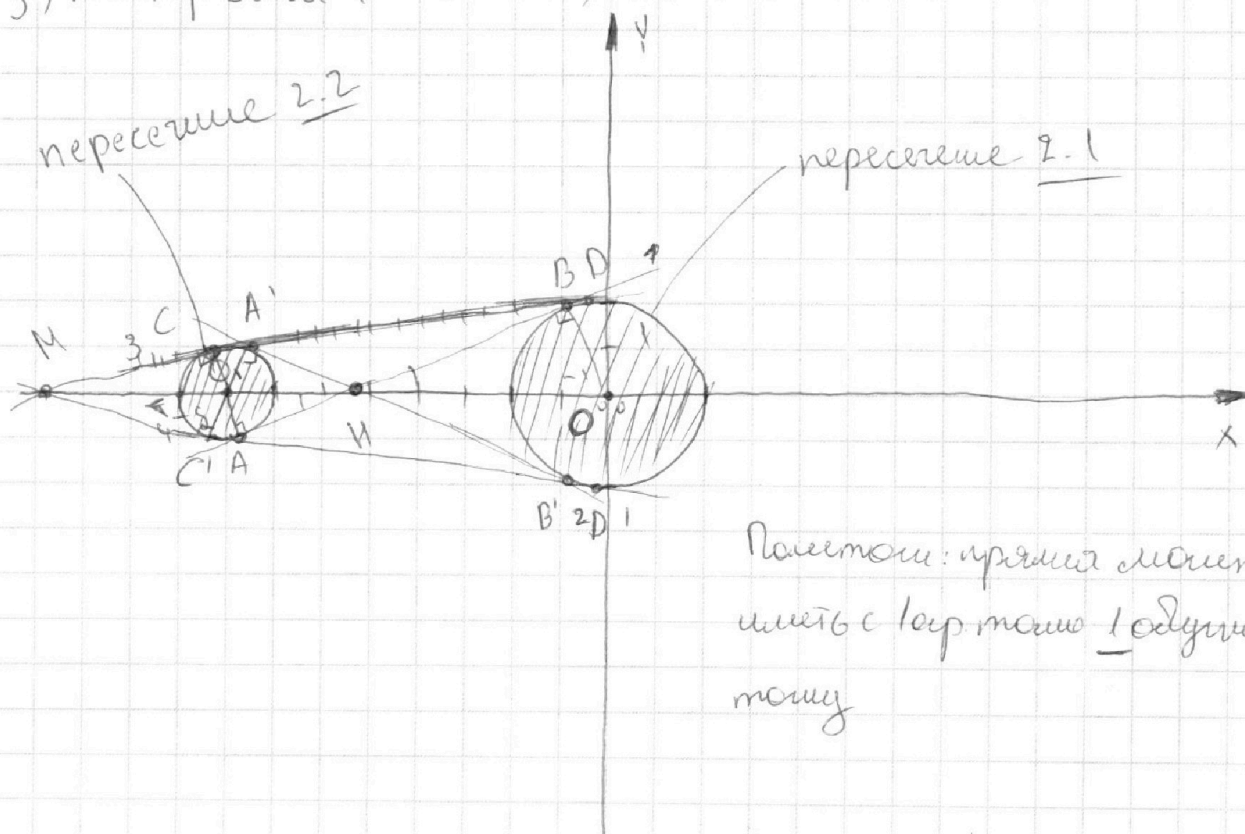
2) $((x+8)^2 + y^2 - 1)(x^2 + y^2 - 4) \leq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} (x+8)^2 + y^2 - 1 \geq 0 & (2.1) \\ x^2 + y^2 - 4 \leq 0 \end{cases}$

2.1) $(x+8)^2 + y^2 \geq 1 \Leftrightarrow (x+8)^2 + y^2 \geq 1$ — ур-ие окружности с центром $(-8, 0)$ и радиусом 1

$x^2 + y^2 = 4$ — ур-ие окружности с центром $(0, 0)$ и радиусом 2

2.2) То же самое

3) Построим (2.1) и (2.2) в ДПСи $xO'y$:





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!

NC (продолжение)

1. ~~И~~ ^{система} будут иметь решения в том случае, если прямая

$y = ax + 10b$ будет проходить $2/3$ 2 точки данных окружностей

4) Рассмотрим систему уравнений $L: \Delta OAB \sim \Delta O, HA$ (по 2 углам)

$$\text{то: } \frac{OA}{OB} = \frac{O, H}{OH} = \frac{1}{2} \text{ (по условию)} \Rightarrow \begin{cases} OH = 20,4 \\ OH + O, H = 8 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} OH = 20,4 \\ 30,4 = 8 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} OH = 20,4 \\ O, H = \frac{8}{3} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} OH = \frac{16}{3} \\ O, H = \frac{8}{3} \end{cases}, \text{ то } \Delta OAB \text{ и } \Delta O, HA - \text{ подобные}$$

$$\text{то по т. Пифагора: } AB = \sqrt{\frac{256}{9} - 4} = \sqrt{\frac{256 - 36}{9}} = \sqrt{\frac{220}{9}} = \frac{2\sqrt{55}}{3}; AH = \sqrt{\frac{64}{9} - 1} = \sqrt{\frac{64 - 9}{9}} = \frac{\sqrt{55}}{3}$$

Пусть $B(x_B; y_B)$, то: $(x_B)^2 + y_B^2 = 4$ (1)

$H(-\frac{16}{3}; 0)$

$$\begin{cases} \frac{220}{9} = (x_B + \frac{16}{3})^2 + y_B^2 \end{cases} \quad (2)$$

Выведем из (1) - (2):

$$\cancel{x_B^2} + \cancel{y_B^2} - \cancel{x_B^2} + \frac{32}{3}x_B - \frac{256}{9} + y_B^2 = 4 - \frac{220}{9}$$

$$\frac{32}{3}x_B - \frac{256}{9} = 4 - \frac{220}{9}$$

$$\frac{32}{3}x_B = \frac{259 + 36 - 220}{9} = \frac{75}{9} = 25$$

$$\Rightarrow x_B = \frac{25}{32}; \text{ то: } y_B^2 = 4 - \frac{625}{1024} \Rightarrow y_B = \frac{\sqrt{3481}}{32}$$

5) Пусть $A(x_A; y_A)$

$$\begin{cases} (x_A + 8)^2 + y_A^2 = 1 \\ (x_A - \frac{16}{3})^2 + y_A^2 = \frac{55}{9} \end{cases}$$

$$\text{Выведем: } -\frac{32}{3}x_A + \frac{256}{9} =$$

$$-16x_A = \frac{55}{9} - 1$$

$$\frac{32}{3}x_A + 16x_A = \frac{259}{9} - \frac{55}{9} + 1$$

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

Отметьте крестиком номер задачи,
решение которой представлено на странице:

1	2	3	4	5	6	7
☐	☐	☐	☐	☐	☒	☐

МФТИ

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



~~№6 (предложение):~~

~~$$\frac{32+48}{3} \cdot n = \frac{204+9}{9} = \frac{213}{9}$$

$$109 \cdot n = \frac{213}{3} \Rightarrow n = \frac{71}{109}$$~~

~~$$\text{то } y_n = 1 - \left(\frac{21}{109}\right)^2$$~~

~~$$y_n = \frac{(32+48) \cdot n}{3} = \frac{204+9}{9} = \frac{213}{9}$$~~

~~$$x_A = \frac{71}{109}, y_A = 1 - \left(\frac{71 \cdot 80}{109}\right)^2$$~~

6) Точки A и A' будут иметь суммарные координаты по x и противоположные по y , симметричные B и B'

То: $B\left(\frac{25}{32}; \frac{\sqrt{3471}}{32}\right); B'\left(\frac{25}{32}; -\frac{\sqrt{3471}}{32}\right)$, с точкой A из центра

Затем мы просто подставим координаты в $y = 10x + 106$ и найдем a и b

7) Аналогично D и D' , C и $C' \triangle M O, C \sim \triangle M O D$

$$\Rightarrow \frac{M O_1}{M O} = \frac{1}{2}, \text{ где } M O_1 = M \Gamma + 1$$

$$M O = M \Gamma + 9$$

$$(M \Gamma + 1)^2 = M \Gamma + 9$$

$$2M \Gamma + 2 = M \Gamma + 9$$

$$\text{то } M \Gamma = 7, \text{ то } M(-16; 0) = \sqrt{63}; \text{ то } M D = 2\sqrt{63}$$

Для точки C :

$$(x_C + 16)^2 + y_C^2 = 63$$

$$(x_C)^2 + y_C^2 = 4$$

$$(x_D + 16)^2 + y_D^2 = 4 \cdot 63$$

$$(x_D)^2 + y_D^2 = 4$$

Итак координаты точек C и D легко подставить в уравнение $y = ax + 106$ и найдем a и b — найдем уравнение

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

Отметьте крестиком номер задачи,
решение которой представлено на странице:

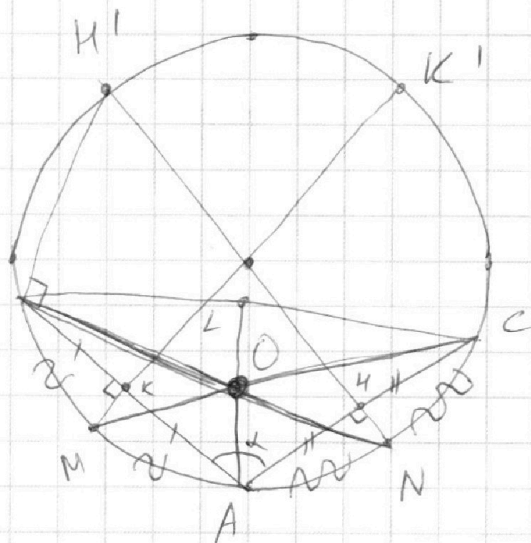
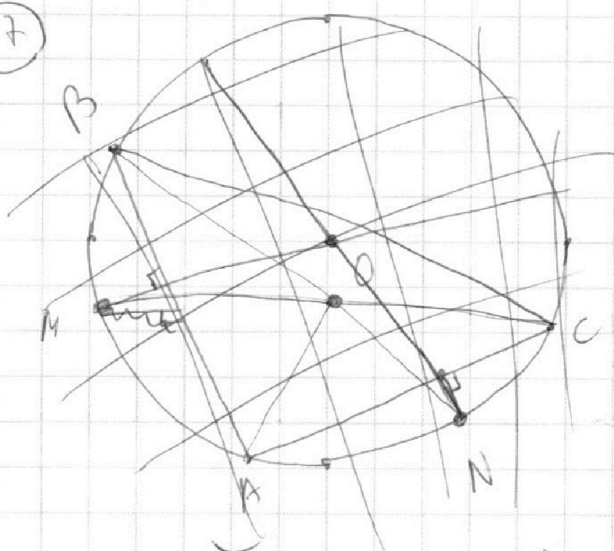
1	2	3	4	5	6	7
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☒

МФТИ

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



27



1) N-серуи AC, т.е. $NK \perp AC$, то по теореме N-серуи AC
аналогично N-серуи AB; CM-бисектриса $\angle C$ (т.е. M-сер $\widehat{AB}$)
аналогично BN-бисектриса $\angle B$, то $CM \cap BN = O$, O-центр вкл.

Опр., т.е. AO - ?

2) $NK' \cap AC = K$, то $NK \cdot KK' = AK \cdot KC$, $2 \cdot (2R - 2) = \left(\frac{1}{2} AC\right)^2$

$4R - 4 = \frac{AC^2}{4}$; $16R - 16 = AC^2$, то: $AC = 4\sqrt{R - 1}$;

Аналогично: $4,5 \cdot (2R - 4,5) = \left(\frac{1}{2} AB\right)^2$

$$9R - \frac{81}{4} = \frac{AB^2}{4}$$

$$36R - 81 = AB^2 \Rightarrow AB = 3\sqrt{4R - 9};$$

3) $AO = \frac{2}{3} AL$, где AL-биссектриса $\angle A$; Пусть $\angle A = \alpha$, то по т. косинусов:

$$BC^2 = AC^2 + AB^2 - 2AC \cdot AB \cdot \cos \alpha \Rightarrow \cos \alpha = \frac{36R - 81 + 16R - 16 - BC^2}{2 \cdot 4\sqrt{R - 1} \cdot 3\sqrt{4R - 9}}$$

$$\text{По: } AL = \frac{2AC \cdot BA \cdot \cos \frac{\alpha}{2}}{a + b} =$$



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

Отметьте крестиком номер задачи,
решение которой представлено на странице:

1	2	3	4	5	6	7
☒	☒	☐	☐	☐	☐	☐

МФТИ

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

№1 $ab: 2^{14} \cdot 7^{10}$, $bc: 2^{12} \cdot 7^{17}$, $ac: 2^{20} \cdot 7^{37}$; a, b, c — целые? — ?

Решение:

$$\frac{a+b}{(a-b)^2 - 4ab}$$

1) Если a, b, c — взаимно простые, то $a, b, c = 2^{14} \cdot 7^{10}$ (1)

2) По условию (2) и (3): $bc = 2^{12} \cdot 7^{17}$ (2)

$ac = 2^{20} \cdot 7^{37}$ (3)

$\frac{bc}{ac} = \frac{2^{12} \cdot 7^{17}}{2^{20} \cdot 7^{37}} = \frac{1}{2^8 \cdot 7^{20}}$

то: $b = \frac{a}{2^8 \cdot 7^{20}} \Rightarrow a = 2^8 \cdot 7^{20} \cdot b$

то: $ab = 2^{14} \cdot 7^{10} = b \cdot 2^{14} \cdot 7^{10}$

$b^2 = \frac{2^{14}}{7^{10}}$

$ab = k \cdot 2^{14} \cdot 7^{10}$

$bc = m \cdot 2^{12} \cdot 7^{17}$

$\frac{a}{c} = \frac{k \cdot 2^{14} \cdot 7^{10}}{m \cdot 2^{12} \cdot 7^{17}} \Rightarrow c = \frac{a \cdot m}{k} \cdot 2^{12} \cdot 7^{37}$

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

$a^2 \cdot \frac{m}{k} \cdot 2^{12} \cdot 7^{17} = p \cdot 2^{20} \cdot 7^{37}$

$a^2 = \frac{k \cdot p}{m} \cdot 2^{14} \cdot 7^{30} = \frac{k \cdot p \cdot 2^{12} \cdot 7^{30}}{m}$

$a^2 = 2^{14} \cdot 7^{30}$

$a = 2^7 \cdot 7^{15}$

$a = 2^7 \cdot 7^{15}$

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

$b = \frac{k \cdot 2^{14} \cdot 7^{10}}{2^9} = 2^5 \cdot 7^{10}$

$a = 2^7 \cdot 7^{15}$

$a = 2^7 \cdot 7^{15}$



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 (продолжение)

$$\Rightarrow \begin{cases} x \in \emptyset \end{cases}$$

$$\Rightarrow \underline{x \in \emptyset}$$

$$4(2x^2 - 5x + 3)(2x^2 + 2x + 1) = (4x^2 - 3x + 3)^2$$

По: $\left(x = \frac{2}{+}\right)$ в ответе *

Ответ: $x = \frac{2}{+}$



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

Отметьте крестиком номер задачи,
решение которой представлено на странице:

1	2	3	4	5	6	7
☐	☒	☐	☐	☒	☐	☐

МФТИ

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



$$a+b \div m$$

$$a^2 - 6ab + b^2 \div m$$

~~$$a^2 - 6ab + b^2$$~~

1

$$a+b - \frac{8ab}{a+b}$$

~~$$\frac{a}{b} + 1$$~~

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

$$\frac{a}{b} a - 6a + b$$

$$\frac{2}{3}$$

$$2+3$$

$$4 - 6 \cdot 6 + 9$$

$$= 5$$

$$4 - 36 + 9$$

$$= \frac{5}{23}$$

$$\frac{36}{13}$$

$$23$$

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

Отметьте крестиком номер задачи,
решение которой представлено на странице:

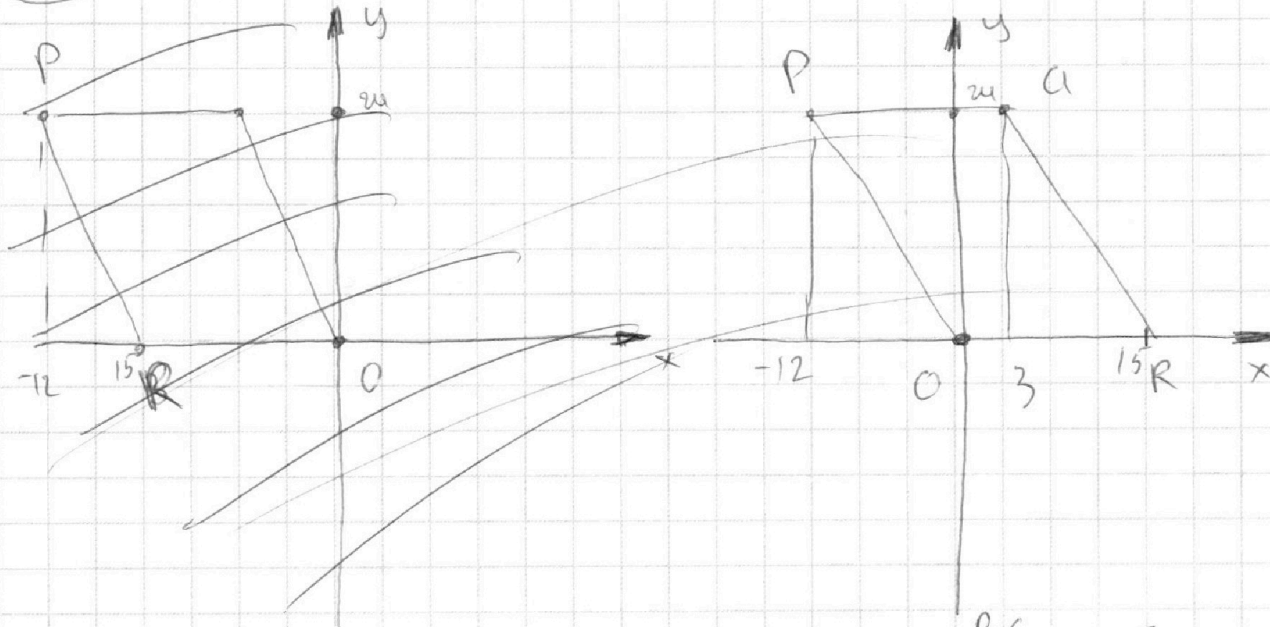
1	2	3	4	5	6	7
☐	☐	☒	☐	☒	☐	☐

МФТИ

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



(N5) $O(0; 0)$, $P(-12; 21)$, $A(3; 21)$, $R(15; 0)$



$$AL = \frac{2 \cdot 4\sqrt{R-1} + 3\sqrt{4R-9} \cdot \cos \varphi}{4\sqrt{R-1} + 3\sqrt{4R-9}}$$

$$\frac{BC}{\sin \alpha} = 2R$$

$$\alpha = \frac{\pi/3}{2}$$

$$BC^2 = 16R - 16 + 36R - 81 - 24\sqrt{R-1}\sqrt{4R-9} \cdot \cos \alpha$$

$$4R^2 \sin^2 \alpha = 52R - 97 - 24\sqrt{R-1}\sqrt{4R-9} \cos \alpha$$

$$\cos \alpha = \frac{-4R^2 \sin^2 \alpha + 52R - 97}{24\sqrt{R-1}\sqrt{4R-9}}$$

$$AL = \frac{52R - 4R^2 \sin^2 \alpha - 97}{4\sqrt{R-1} + 3\sqrt{4R-9}}$$

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!

$$AC = \frac{7}{8}a \Rightarrow$$

$$BC = \frac{1}{8}a$$

$$AO_1^2 = AC^2 + 1$$

$$BO_1^2 = BC^2 + 1$$

$$\sin \alpha = \frac{1}{AO_1}$$

$$\frac{BO_1}{\sin \alpha} = 10$$

$$BO_1 \cdot AO_1 = 10$$

$$BC = a$$

$$AC = 7a$$

$$\begin{array}{r} 23 \\ 75 \\ 75 \\ \hline 375 \\ 525 \\ \hline 5625 \\ 4900 \\ \hline 625 \\ 5525 \end{array}$$

$$100 = (AC^2 + 1)(BC^2 + 1)$$

$$100 = \frac{49}{64}$$

$$100 = (49a^2 + 1)(a^2 + 1)$$

$$100 = 49a^4 + 49a^2 + a^2 + 1$$

$$49a^4 + 50a^2 - 100 = 0$$

$$D_1 = \frac{225 + 4900}{4} = 625 + 4900 =$$

=

$$-25 + \sqrt{5525}$$

$$-25 + 5\sqrt{221}$$

$$AB = 8BC$$

$$40(\sqrt{221} - 5)$$

$$\begin{array}{r} 1248 \\ 74 \\ 74 \\ \hline 174 \\ 246 \\ 518 \\ \hline 5476 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1878 \\ 968 \\ \hline 189 \\ 65 \\ 65 \\ \hline 8 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 5525 \overline{) 25} \\ 50 \overline{) 221} \\ 52 \\ 50 \\ \hline 25 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 83 \\ 99 \\ 49 \\ \hline 149 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 221 \overline{) 2} \\ 21 \overline{) 3} \\ 11 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 891 \\ 396 \\ \hline 4851 \\ 625 \\ \hline 5476 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 221 \overline{) 13} \\ 13 \overline{) 17} \\ 91 \\ 91 \\ \hline 14 \end{array}$$

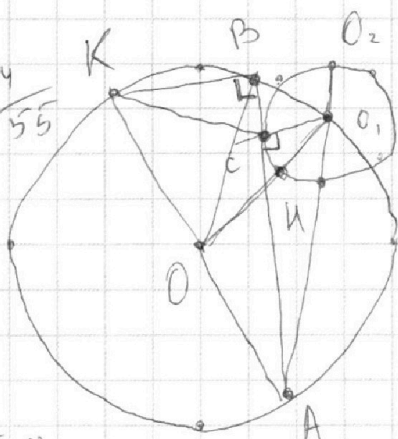
$$\begin{array}{r} 14 \\ 24 \\ 25 \\ \hline 49 \end{array}$$

$$625 + 49 \cdot 99$$

$$\begin{array}{r} 1878 \\ 968 \\ \hline 2606 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 191 \\ 25 \\ \hline 12 \end{array}$$

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



$$\frac{AC}{CB} = \frac{7}{1}$$

AB-?

$$r\delta = 5$$

$$r_{\text{old}} = 1$$

$$Au \cdot (Au + 2) = Ac^2 = 10,^2 = 1$$

$$AU^7 + 2AU = (AU + 1)^2 - 1$$

~~$$Au^7 + 2Au = Au^2 + 2Au$$~~

$$49a^2 - 49a^2 = 0$$

$$\frac{49}{64} \times 49 - 36 = 0$$

$$\sin \alpha = \frac{1}{AO_1} = \frac{22.5 \times \frac{6.4}{16}}{11.9}$$

$$AC = \frac{7}{8} a$$

$$BL = \frac{1}{8} a$$

$$AC + 1 = AD$$

$$B^2 + 1 = B^0$$

$$(x-0)^2 + (y-0)^2 = r^2$$

$$\frac{625}{5} \quad BO_1 \cdot AO_1 = 10$$

$$\frac{102449}{\text{Cev}} a + 1 = 10,^2$$

$$\frac{1}{64} \text{ce}^7 + 1 = \text{Bo}_1 \text{Z}$$

$$\left(\frac{48}{49}a^7 + 1\right)\left(\frac{1}{49}a^7 + 1\right) = 100$$

$$(49a^2 + 64)(a^2 + 64) = 6400$$

$$\frac{38 \text{ cm}}{16}$$

62
62

32
37

$$\begin{array}{r} 32 \\ \times 2 \\ \hline 64 \\ 96 \\ \hline 64 \end{array}$$



На одной странице можно оформить **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. Порядк ОК-кода неопределяется!

МФТИ

$$\frac{a^2 \cdot 20}{a^2 \cdot 10} = 2$$

$$\frac{a^2 \cdot 20}{a^2 \cdot 10} = 2$$

$$\frac{a^2 \cdot 20}{a^2 \cdot 10} = 2$$

$$a^2 : 20 = 2$$

$$b^2 : 20 = 2$$

$$a^2 : 20 = 2$$

$$\frac{6}{4}$$

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

$$\frac{40}{6} = \frac{36}{0,8}$$

$$\frac{a^2 \cdot 20}{a^2 \cdot 10} = 2$$

$$\frac{a^2 \cdot 20}{a^2 \cdot 10} = 2$$

$$\frac{a^2 \cdot 20}{a^2 \cdot 10} = 2$$

$$a^2 : 20 = 2$$

$$a^2 : 20 = 2$$

$$a^2 : 20 = 2$$

$$a^2 : 20 = 2$$

$$\frac{a^2 \cdot 20}{a^2 \cdot 10} = 2$$

$$a^2 : 20 = 2$$

$$b^2 : 20 = 2$$

$$a^2 : 20 = 2$$

$$a^2 : 20 = 2$$

$$a^2 : 20 = 2$$

$$a^2 : 20 = 2$$

$$a^2 : 20 = 2$$