



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:

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!

$$a \cdot b \equiv 0 \pmod{2^{15} \cdot 7^{11}}$$

$$b \cdot c \equiv 0 \pmod{2^{17} \cdot 7^{18}}$$

$$|a \cdot c \equiv 0 \pmod{2^{23} \cdot 7^{59}}$$

Чтобы abc было минимальным числом, чтобы в нем во-
шли только степени 2 и 7.

$$a = a_2 \cdot a_7; \quad b = b_2 \cdot b_7; \quad c = c_2 \cdot c_7.$$

где $a_2 = 2^{\alpha_2}$ (α_2 - целое), $a_7 = 7^{\alpha_7}$ (α_7 - целое) и так же.

Выводит:

$$a_2 + b_2 \geq 15 \quad a_7 + b_7 \geq 11$$

$$a_2 + c_2 \geq 23 \quad a_7 + c_7 \geq 39$$

$$b_2 + c_2 \geq 17 \quad b_7 + c_7 \geq 18$$

Надо минимизировать $(a_2 + b_2 + c_2)$ и $(a_7 + b_7 + c_7)$

Сложим:

$$2(a_2 + b_2 + c_2) \geq 55 \quad 2(a_7 + b_7 + c_7) \geq 68$$

$$a_2 + b_2 + c_2 \geq \frac{55}{2} \quad a_7 + b_7 + c_7 \geq 34$$

$$\text{Выводит: } a_2 + b_2 + c_2 = 28 \quad a_7 + b_7 + c_7 = 34 \quad \text{т.е. } abc = 2^{28} \cdot 7^{34}$$

$$\text{Но } 7^{34} < 7^{39}, \text{ поэтому } abc = 2^{28} \cdot 7^{39}$$

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

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!



$$\frac{a+b}{a^2+ab+b^2} = \frac{a+b}{(a+b)^2-9ab}$$

Если на m можно сократить, то верно следующее:

~~или~~

$$\left\{ \begin{array}{l} m \equiv 0 \pmod{a+b} \\ m \equiv 0 \pmod{(a+b)^2} \\ m \equiv 0 \pmod{9ab} \end{array} \right. \text{ или же } \left\{ \begin{array}{l} m \equiv 0 \pmod{a+b} \\ m \equiv 0 \pmod{9ab} \end{array} \right.$$

Приведем пример: $a=2$, $b=3$, т.е. $\frac{a}{b} = \frac{2}{3}$ - несократ.

$$m \equiv 0 \pmod{5}$$

~~$m \equiv$~~

$$\left\{ \begin{array}{l} a+b \equiv 0 \pmod{m} \\ (a+b)^2 \equiv 0 \pmod{m} \\ 9ab \equiv 0 \pmod{m} \end{array} \right. \text{ или же } \left\{ \begin{array}{l} a+b \equiv 0 \pmod{m} \\ 9ab \equiv 0 \pmod{m} \end{array} \right.$$

Приведем пример: $a=2$; $b=3$ $\frac{a}{b} = \frac{2}{3}$ - несократимо.

$$5 \equiv 0 \pmod{m} \text{ и } 9 \cdot 2 \cdot 3 \equiv 0 \pmod{m}, \text{ } 5 \text{ и } 9 \cdot 2 \cdot 3 -$$

взаимно просты \Rightarrow $m=1$. То есть больше 1 m быть не
может, ну а $m=1$ верно всегда

Ответ: $m=1$.

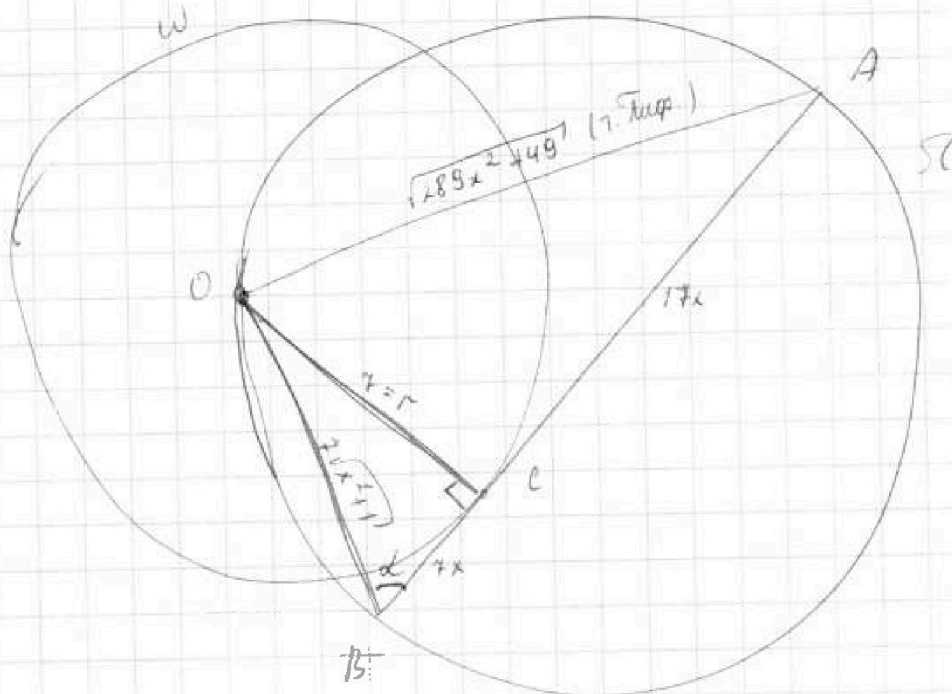
На одной странице можно оформлять только одну задачу.

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!



Дано: $r=7$; $R=13$ Найти: AB

Решение: $OC = r = 7$ (радиус w)

$$\sin \alpha = \frac{7}{7\sqrt{x^2+1}} = \frac{1}{\sqrt{x^2+1}} \cdot 7 \text{ синусов для } \triangle ABO. \quad \left(\frac{\sqrt{289x^2+49}}{\sin \alpha} = 2R \right)$$

$$\frac{\sqrt{289x^2+49}}{\frac{1}{\sqrt{x^2+1}}} = 2 \cdot 13$$

Пусть $x^2+1 = t$

$$t \cdot (289x^2 + 289 - 240) = 2 \cdot 13$$

$$t \cdot (t - 240) = 4 \cdot 13^2 \quad \leftarrow \text{не квадратное уравнение}$$

$$t^2 - 240t - 4 \cdot 13^2 = 0$$

$$D = 240^2 + 4 \cdot 4 \cdot 13^2 = 4^2 (60^2 + 13^2)$$

$$t = \frac{240 + 4\sqrt{60^2 + 13^2}}{2} = 120 + 2\sqrt{60^2 + 13^2}$$

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

так как $t > 0$, нам интересны только эти корни

$$x^2 + 1 = 120 + 2\sqrt{60^2 + 13^2}$$

$$x = \sqrt{119 + 2\sqrt{60^2 + 13^2}}$$

$$AB = 24x = 24 \cdot \sqrt{119 + 2\sqrt{60^2 + 13^2}}$$

Ответ: $24 \sqrt{119 + 2\sqrt{60^2 + 13^2}}$

$$t \cdot (289t - 240) = 4 \cdot 13^2$$

$$t \cdot (289t - 240) = 4 \cdot 13^2$$

$$289t^2 - 240t - 4 \cdot 13^2 = 0$$

$$D = 240^2 + 4^2 \cdot 13^2 \cdot 17^2 = 4^2 (60^2 + 13^2 \cdot 17^2)$$

$$t = \frac{240 + 4\sqrt{60^2 + 13^2 \cdot 17^2}}{2 \cdot 289} = \frac{120 + 2\sqrt{60^2 + 13^2 \cdot 17^2}}{289}$$

$$x = \sqrt{\frac{120 + 2\sqrt{60^2 + 13^2 \cdot 17^2} - 289}{289}}$$

$$AB = 24x$$

Ответ: $AB = \frac{\sqrt{120 + 2\sqrt{60^2 + 13^2 \cdot 17^2} - 289}}{17}$



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) $x = \frac{1}{9}$:

$$\sqrt{3 \cdot \frac{1}{81} - 6 \cdot \frac{1}{9} + 2} - \sqrt{3 \cdot \frac{1}{81} + 3 \cdot \frac{1}{9} + 1} = 1 - 9 \cdot \frac{1}{9}$$

$$\sqrt{3 \cdot \frac{1}{81} + \frac{4}{3}} - \sqrt{3 \cdot \frac{1}{81} + \frac{4}{3}} = 0$$

корень верный.

2) Времечи начала ОАЗ кот - оценили, чтобы подчеркнуть

были больше 0

При $x = \frac{6 \pm 2\sqrt{18}}{69}$ видно, что под корнями > 0

$$\frac{6 - 2\sqrt{18}}{69} \approx \frac{6 - 2 \cdot 4.24}{69} = -\frac{1.68}{69} \approx -\frac{1}{6}$$

Видно, что подставляя это значение мы получаем то, что надо.

Ответ: $\frac{1}{9}$; $\frac{6 \pm 2\sqrt{18}}{69}$



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!

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

Пусть $a = 3x^2 + 3x + 1$, $b = 1 - 9x$

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

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

возведем в квадрат

$$a+b = b^2 + 2\sqrt{a} \cdot b + a$$

$$b^2 + 2\sqrt{a} \cdot b - b = 0$$

$$b(b + 2\sqrt{a} - 1) = 0$$

\swarrow
 $b = 0$

\searrow
 $b = 1 - 2\sqrt{a}$

$$1 - 9x = 0$$

$$x = \frac{1}{9}$$

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

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

$$81x^2 = 4(3x^2 + 3x + 1)$$

$$81x^2 = 12x^2 + 12x + 4$$

$$69x^2 - 12x - 4 = 0$$

$$D = 12^2 + 4 \cdot 4 \cdot 23 = 4 \cdot 4 \cdot 3(3 + 23) = 4^2 \cdot 78$$

$$x_{1,2} = \frac{12 \pm 4\sqrt{78}}{2 \cdot 69} = \frac{6 \pm 2\sqrt{78}}{69}$$

Теперь проверим корни.

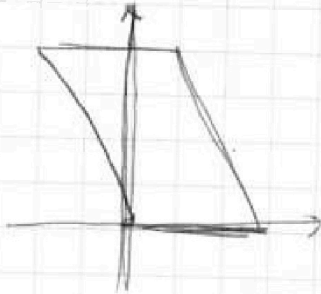


На одной странице можно оформлять только одну задачу.
Отметьте крестиком номер задачи,
решение которой представлено на странице:

- 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!



Заметим, что количество целых точек
при $y=0$ 17: $(0,0), (1,0) - (16,0)$,
а при $y=1$ 16 (точка внутри)

Итого 14 рядов по 17т. и 13 рядов по 16т.

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

$$x_2 - x_1 = \frac{14 - (y_2 - y_1)}{2} = 7 - \frac{(y_2 - y_1)}{2}$$

Значения целые, поэтому $(y_2 - y_1)$ делится на 2. Переберём
все варианты разности $(y_2 - y_1)$:

1) $y_2 - y_1 = 0$:

$x_2 - x_1 = 7$ для ряда по 17т. - 10 вар.

по 16т. - 9 вар

$$+ 10 \cdot 14 + 9 \cdot 13$$

2) $y_2 - y_1 = 2$:

$$x_2 - x_1 = 6$$

13 рядов для y_2 по 17т.

12 рядов для y_2 по 16т.

для рядов по 17т. по 10 вар
по 16т. по 9 вар

$$+ 10 \cdot 13 + 9 \cdot 12$$

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!

$$3) y_2 - y_1 = 4$$

$$x_2 - x_1 = 5$$

10 рядов для y_2 по 12Г
11 рядов для y_2 по 10Г.

для рядов y_2 12Г по 10 вар
 y_2 10Г по 9 вар

$$+ 10 \cdot 12 + 9 \cdot 11$$

$$4) y_2 - y_1 = 6$$

$$x_2 - x_1 = 4$$

аналогично!

$$+ 10 \cdot 11 + 9 \cdot 10$$

$$5) y_2 - y_1 = 8$$

$$x_2 - x_1 = 3$$

$$+ 10 \cdot 10 + 9 \cdot 9$$

$$6) y_2 - y_1 = 10$$

$$x_2 - x_1 = 2$$

$$+ 10 \cdot 9 + 9 \cdot 8$$

$$7) y_2 - y_1 = 12$$

$$x_2 - x_1 = 1$$

$$+ 10 \cdot 8 + 9 \cdot 7$$

$$8) y_2 - y_1 = 14$$

$$x_2 - x_1 = 0$$

$$+ 10 \cdot 7 + 9 \cdot 6$$

$$9) \text{ сумма } 10(7+8+9+10+11+12+13+14) + 9(6+7+8+9+10+11+12+13)$$

$$10 \cdot 54 + 9 \cdot 46 = \del{954} = 954$$

Ответ: 954

На одной странице можно оформлять только одну задачу.

Отметьте крестиком номер задачи,
решение которой представлено на странице:

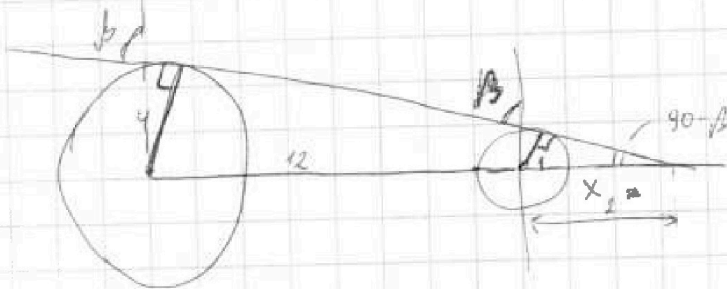
МФТИ



1 2 3 4 5 6 7

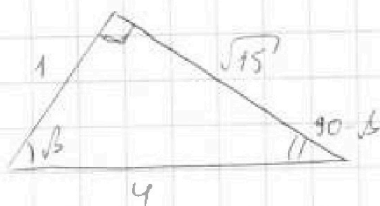
Если отмечено более одной задачи или не отмечено ни одной задачи,
страница считается черновиком и не проверяется. Порча QR-кода недопустима!

У второй внутренней касательной $\operatorname{tg} \delta$ равен тому же.
Но для того, чтобы всё вышло из условия коэфф.
равен $-\operatorname{tg} \delta$. Найдем первое значение. Теперь
внешние касательные.



Аналогично найдем β , и β силу симметрии угловой
коэфф. будет равен $\pm \operatorname{tg} \beta$.

Найдем x_2 из подобия $\frac{x_2}{x_2+12} = \frac{1}{4} \Rightarrow x_2 = 4$



$$\operatorname{tg} \beta = \sqrt{15}$$

Ответ. $\pm \sqrt{2,4^2 - 1}$

$$\pm \sqrt{15}$$

На одной странице можно оформлять только одну задачу.

Отметьте крестиком номер задачи,
решение которой представлено на странице:

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

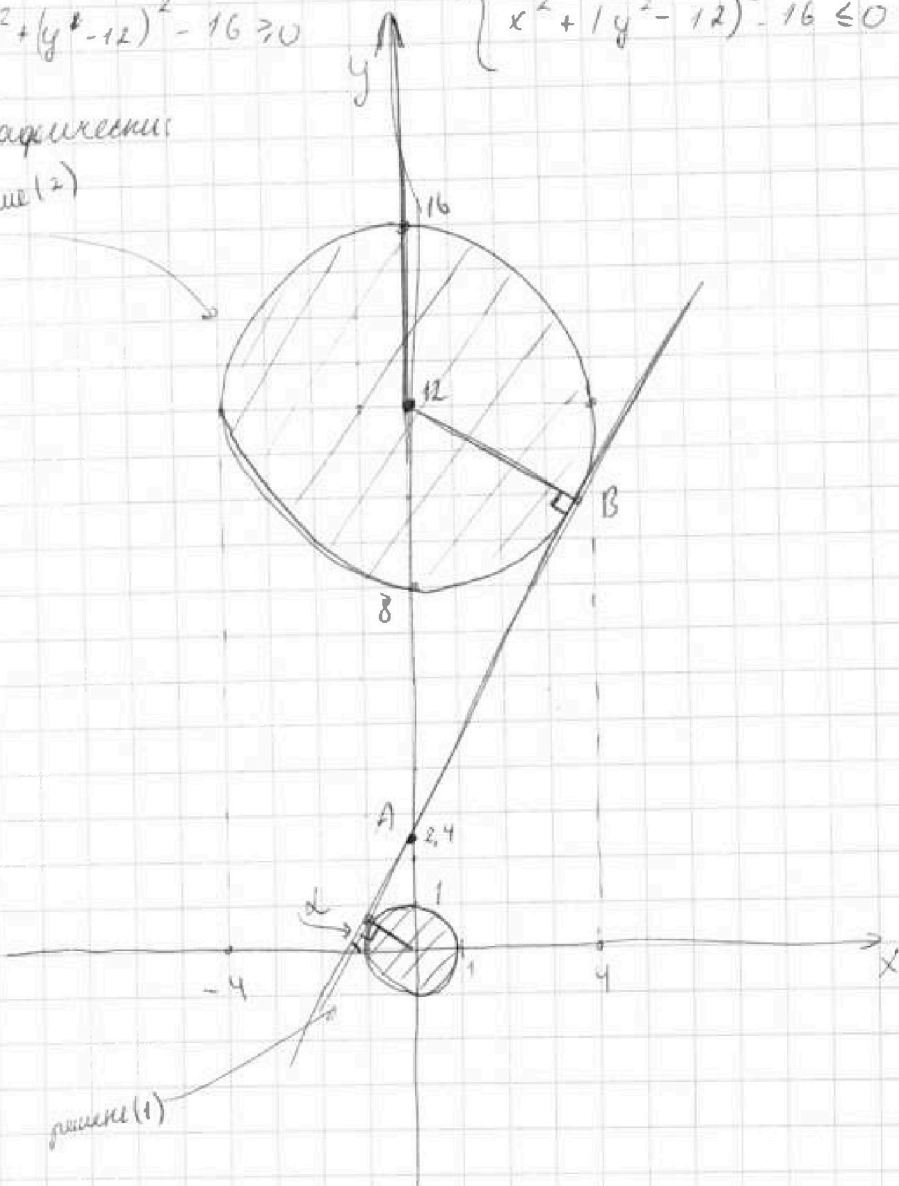


$$\begin{cases} ax + y - 8b = 0 \\ (x^2 + y^2 - 1)(x^2 + (y - 12)^2 - 16) \leq 0 \end{cases}$$

Параболам со вторым направлением можно верить при

$$(1) \begin{cases} x^2 + y^2 - 1 \leq 0 \\ x^2 + (y - 12)^2 - 16 \geq 0 \end{cases} \quad \text{и/или} \quad \begin{cases} x^2 + y^2 - 1 \geq 0 \\ x^2 + (y - 12)^2 - 16 \leq 0 \end{cases}$$

Графическое
решение (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

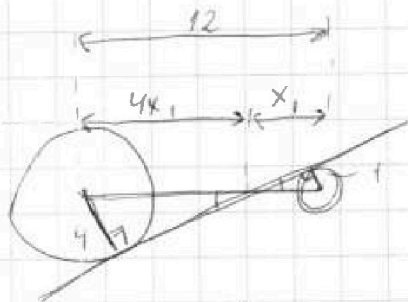
МФТИ

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



Теперь вернемся к первому уравнению вида, что это
прямая. Как должна проходить прямая, чтобы она имела
2 точки пересечения с окружностью? Эта прямая должна
быть касательной к двум окружностям. Было бы тоже также
прямая (2 внутр и 2 внеш. касательные). Найдем их.

Для это обратимся к геометрии (для удобства
"завалим")



$$4x_1 + x_1 = 12 \Rightarrow x_1 = \frac{12}{5}$$

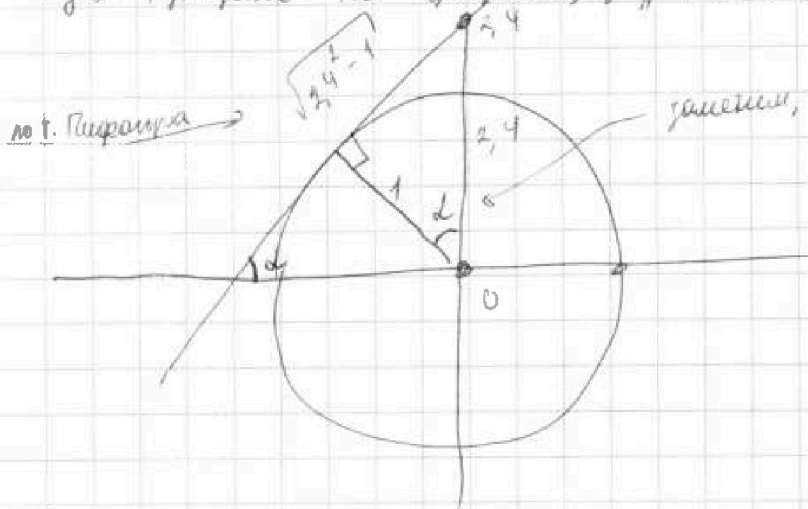
(такие отношения из-за одинаковых радиусов)

Одна точка найдена: $A(0; 2,4)$ (и/з эту точку проходит
две внутр касательные.)

Найдем 2-ю

Для того, чтобы найти ~~ка~~ параметр a , надо найти

его d (указано на графике). "Увеличим markedly окружность"



найдем, что этот член тоже d .

$$|d| = \frac{\sqrt{2,4^2 - 1}}{1} = \sqrt{2,4^2 - 1}$$

по т. Пифагора

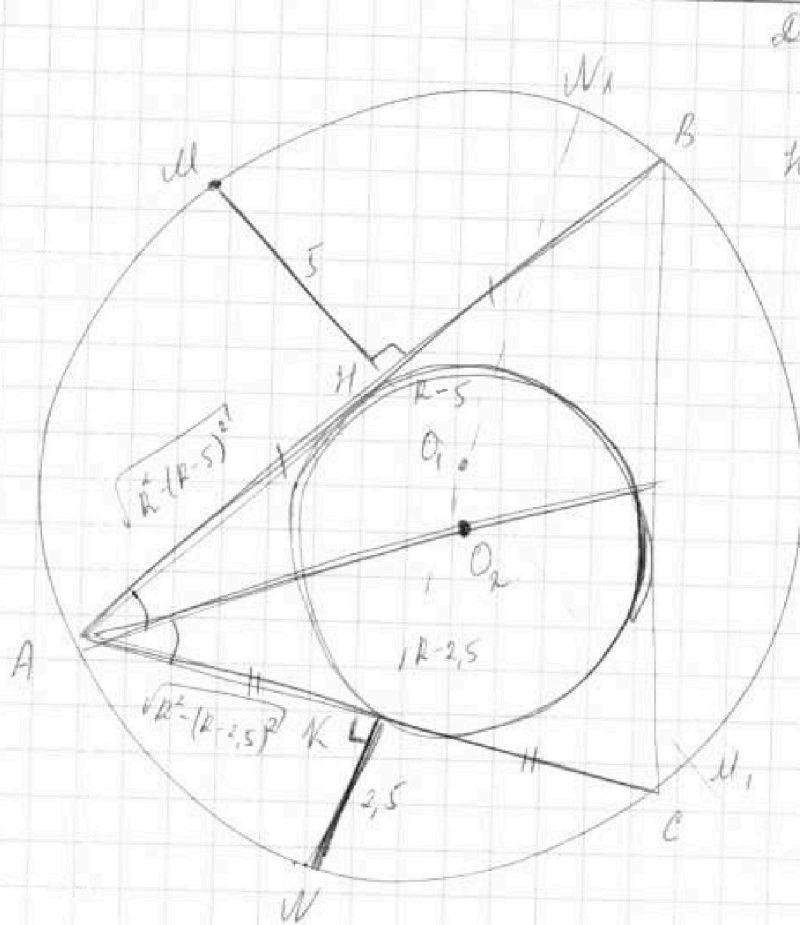


На одной странице можно оформлять **только одну** задачу.
 Отметьте крестиком номер задачи,
 решение которой представлено на странице:

- 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!



Дано: $MN = 5$
 $MK = 2,5$

Найти: AO_2

Решение: MN и MK - сред. перпендикуляры, поэтому MN_1 и MK_1 - диаметры, а точка их пересечения O_1 - центр описанной окружности. Пусть R - радиус опис. окр.



На одной странице можно оформлять только одну задачу.

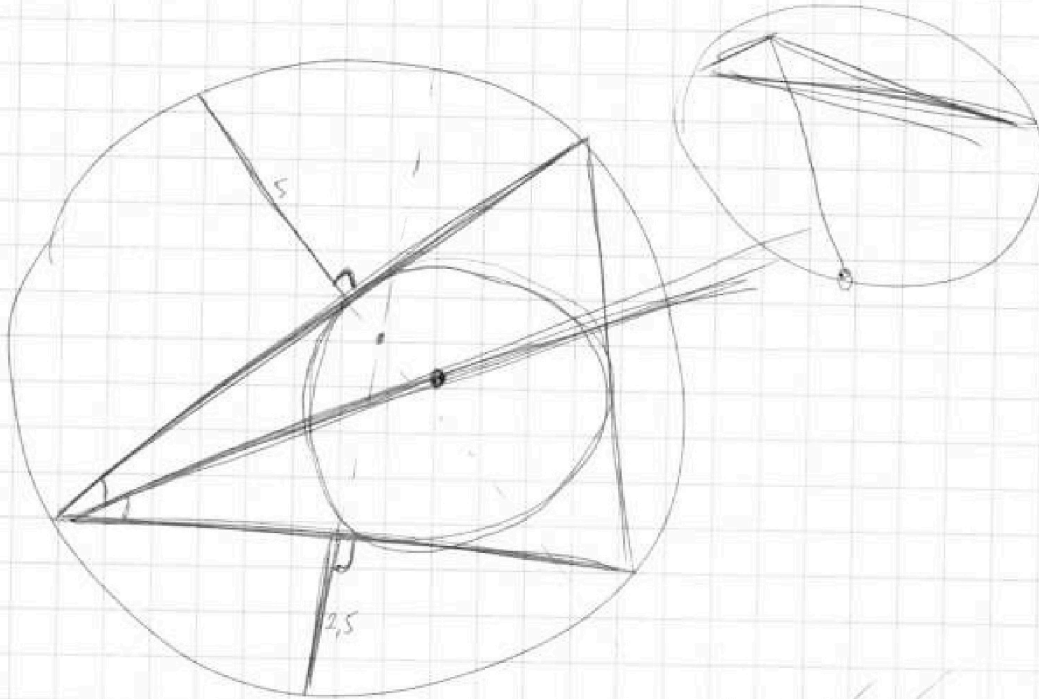
Отметьте крестиком номер задачи,
решение которой представлено на странице:

- 1 2 3 4 5 6 7

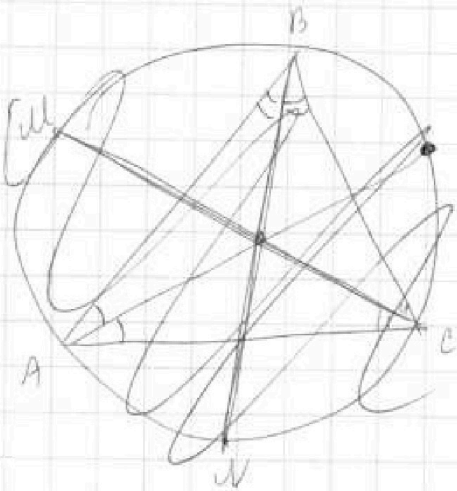
МФТИ

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

Черновик



$$s - (2R - s) = R^2 - R^2 + 10R - 25$$



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"/>

МФТИ

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



Черновик

$$3x^2 + 5x + 1 = 0$$

$$1 - 9x + 1$$

$$1 - 9x = b$$

$$a + b = 3x^2 + 3x + 1 + 1 - 9x = 3x^2 - 6x + 2$$

$$a = 3x^2 + 3x + 1$$

$$b = 1 - 9x$$

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

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

$$a+b = b^2 + 2\sqrt{a}b + a$$

$$b^2 + (2\sqrt{a} - 1)b = 0$$

$$b(b + 2\sqrt{a} - 1) = 0$$

$$b = 0 \quad \text{или} \quad b = 1 - 2\sqrt{a}$$

На одной странице можно оформлять только одну задачу.

Отметьте крестиком номер задачи,

решение которой представлено на странице:

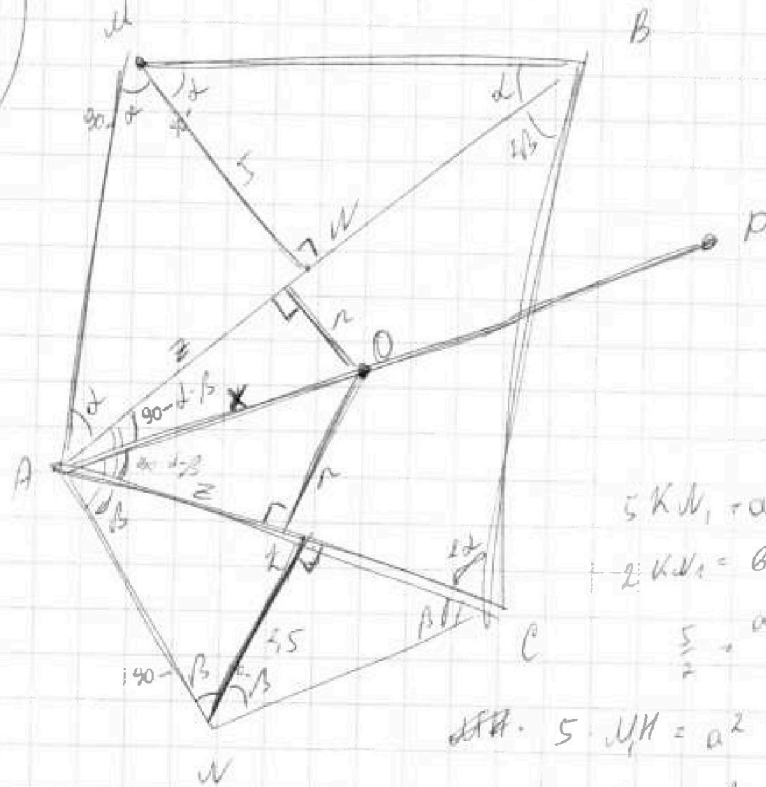
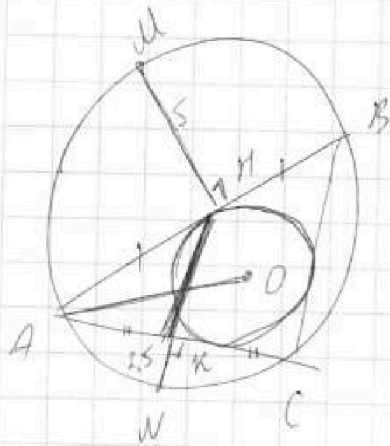
- 1
 2
 3
 4
 5
 6
 7

МФТИ

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



Карповик



$$5 \cdot KN_1 = a^2 + 2.5 \cdot 5$$

$$2 \cdot KN_1 = b^2$$

$$\frac{5}{2} = \frac{a^2 + 12.5}{b^2}$$

$$\text{Итого: } 5 \cdot MN_1 = a^2$$

$$5b^2 = 10a^2 + 25$$

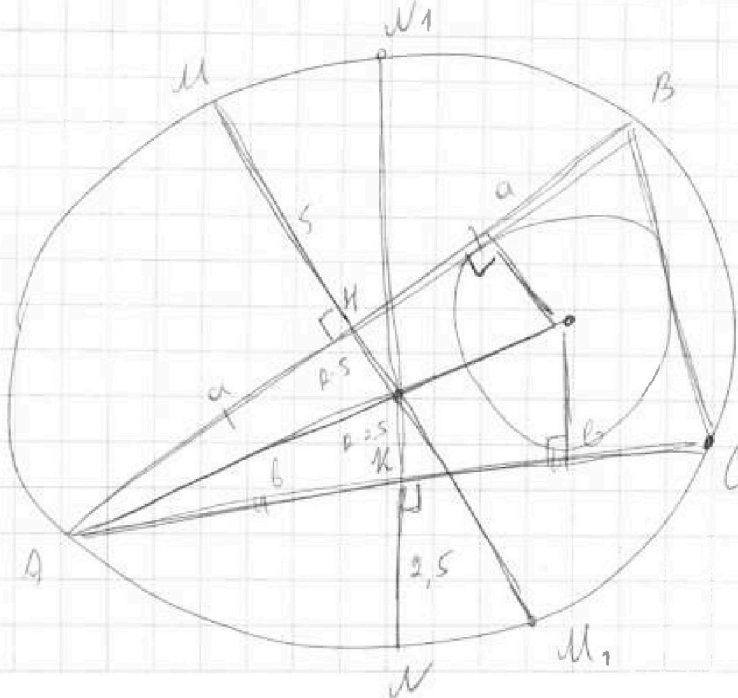
$$2.5 \cdot KN_1 = b^2$$

$$a^2 = \frac{5b^2 - 25}{2}$$

$$2 \cdot \frac{MN_1}{KN_1} = \frac{a}{b}$$

$$MN_1 + 5 = KN_1 + 2.5$$

$$MN_1 = KN_1 - 2.5$$



На одной странице можно оформлять только одну задачу.

Отметьте крестиком номер задачи,
решение которой представлено на странице:

1 2 3 4 5 6 7



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



Черновик

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

$$3x^2 - 6x + 2 - 2\sqrt{\dots} + 3x^2 + 3x + 1 = 1 - 18x + 9x^2$$

$$75x^2 - 15x - 2 = -2\sqrt{\dots}$$

$$(3x^2 - 6x + 2)(3x^2 + 3x + 1) = 9x^4 - 9x^3 - 9x^2 + 0 \cdot x + 2$$

$$x^2 + y^2 = 1$$

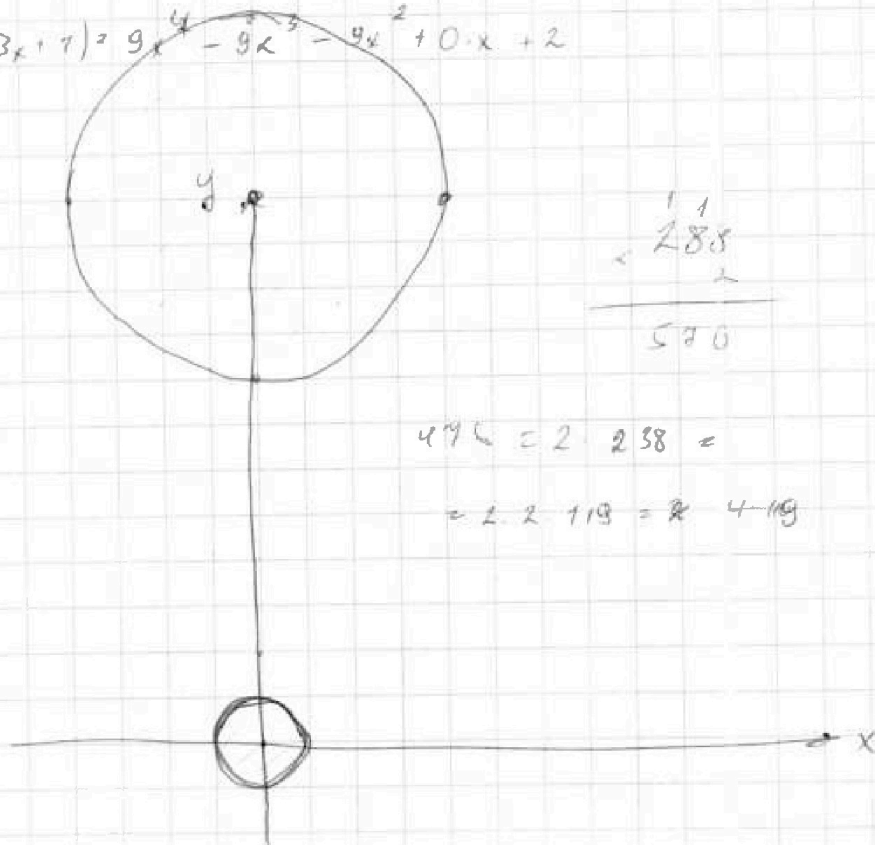
$$(x + y - 2)^2 = 16$$

$y = -x$

$$y = -0.486$$

$$496 = 2 \cdot 238 =$$

$$= 2 \cdot 219 = 2 \cdot 419$$



$$2 \cdot 4^2 \cdot 12$$

$$2 \cdot 4 \cdot 6 \cdot 10 = 16 \cdot 36$$

$$= 12^2 \cdot 4 = 144 \cdot 2 = 288 \cdot 2 = 576$$

$$576 = 432 \cdot 10^{-2} = 4.119 \cdot 10^{-2}$$

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!



Черновик

$$\frac{a+b}{(a^2+2ab+b^2) - 9ab} = \frac{a+b}{(a+b)^2 - 9ab}$$

$$= \frac{\frac{a}{b} + 1}{\frac{a^2}{b^2} + 2\frac{a}{b} + 1 - 9\frac{a}{b}} = \frac{\frac{a}{b} + 1}{\frac{a^2}{b^2} - \frac{a}{b} + 1}$$

$$\frac{\frac{a}{b} + 1}{\left(\frac{a}{b}\right)^2 - \frac{a}{b} + 1}$$

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

$$49 + 289 = 338$$

$$26^2 = 49$$

$$= 4 \cdot 169 - 49 =$$

$$= 626 - 49 = 577$$

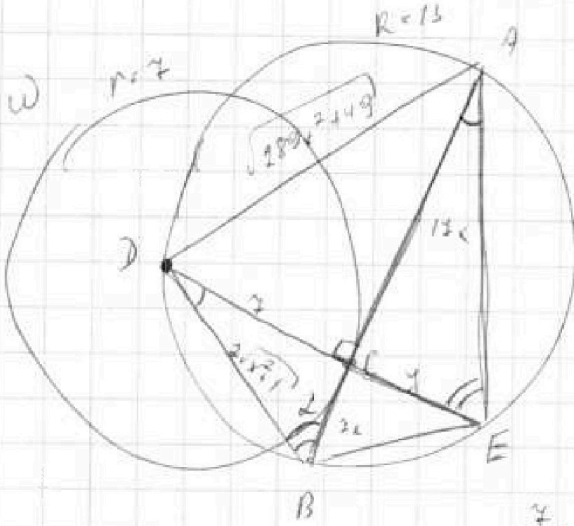
$$627 = 3 = 209$$

$$\frac{(a+b)^2 - 9ab}{m} = \frac{(a+b)^2}{m} - \frac{9ab}{m}$$

$$m \equiv 0 \pmod{a+b}$$

$$m \equiv 0 \pmod{9ab}$$

$n \rightarrow \max$



$$\frac{17x}{7} = \frac{4}{7x}$$

$$S = \frac{abc}{4R}; S = \frac{1}{2} \cdot 7 \cdot (17+7)x^2$$

$$17x = \frac{\sqrt{289x^2 + 49} \cdot \sqrt{x^2 + 1}}{2 \cdot 13}$$

$$26 = \sqrt{289x^2 + 49} \cdot \sqrt{x^2 + 1}$$

$$\sin \alpha = \frac{7}{\sqrt{289x^2 + 49}} = \frac{1}{\sqrt{x^2 + 1}}$$

$$\frac{7}{\sin \alpha} = 2R \cdot \sqrt{x^2 + 1} = 26$$

$$\sqrt{x^2 + 1} = \left(\frac{26}{7}\right)^2$$

$$x = \sqrt{\left(\frac{26}{7}\right)^2 - 1}$$

$$26 = \sqrt{(289 + 49)(x^2 + 1)}$$

$$\Rightarrow 26^2 = 289x^2 + 49 + 289x^2 + 49$$

$$3380 + 169 = 5769$$

На одной странице можно оформлять только одну задачу.

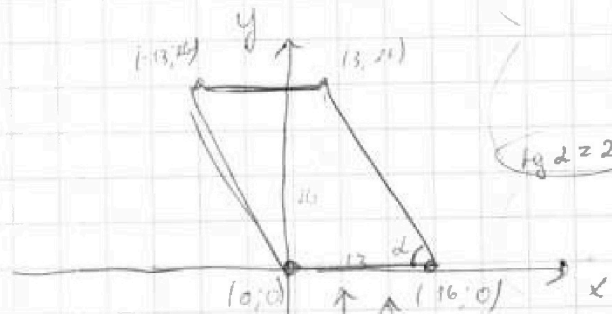
Отметьте крестиком номер задачи,
решение которой представлено на странице:

- | | | | | | | |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 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!

Черновик



$$y = -2x + 32 \quad - n$$

$$y = -2x \quad - d$$

$$\tan \alpha = 2$$

$$y = 26$$

$$y = 0$$

$$2(x_2 - x_1) + y_2 - y_1 = 14$$

$$\begin{aligned} 14 - 17r \\ 13 - 16r \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 540 + 460 - 46 &= \\ &= 1000 - 46 = \\ &= 954 \end{aligned}$$

