



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!

Итак,
Допустим, что одно из чисел a, b, c имеет простые делители, отличные от 2 и 7. Тогда если мы ~~раз~~ уберем эти делители, то условие на делимость это никак не повлияет, а произведение abc увеличится. Тогда представим числа a, b, c в виде

$$a = 2^{\alpha_1} \cdot 7^{\beta_1},$$

где $\alpha_1, \beta_1, \alpha_2, \beta_2, \alpha_3, \beta_3 \in \mathbb{N}_0$.

$$b = 2^{\alpha_2} \cdot 7^{\beta_2},$$

$ab = 2^{\alpha_1 + \alpha_2} \cdot 7^{\beta_1 + \beta_2}$, тогда $ab: 2^{15} \cdot 7^{11}$ можно записать

$$c = 2^{\alpha_3} \cdot 7^{\beta_3},$$

как $\alpha_1 + \alpha_2 \geq 15$ и $\beta_1 + \beta_2 \geq 11$.

И.о.,

$$\begin{cases} \alpha_1 + \alpha_2 \geq 15, \\ \alpha_2 + \alpha_3 \geq 17, \\ \alpha_1 + \alpha_3 \geq 23, \end{cases}$$

$$\beta_1 + \beta_2 \geq 11,$$

$$\beta_2 + \beta_3 \geq 18,$$

$$\beta_1 + \beta_3 \geq 39, \Rightarrow \beta_1 + \beta_2 + \beta_3 \geq 39$$

$$2(\alpha_1 + \alpha_2 + \alpha_3) \geq 55$$

$$\alpha_1 + \alpha_2 + \alpha_3 \geq 27,5$$

$$\alpha_1 + \alpha_2 + \alpha_3 \geq 28$$

Из этих двух неравенств получаем,

$$\text{что } abc = 2^{\alpha_1 + \alpha_2 + \alpha_3} \cdot 7^{\beta_1 + \beta_2 + \beta_3} \geq 2^{28} \cdot 7^{39}$$

Пример: $a = 2^{10} \cdot 7^{20}, b = 2^5 \cdot 7^0, c = 2^{13} \cdot 7^{19}$.

$$ab = 2^{15} \cdot 7^{20} \geq 2^{15} \cdot 7^{11};$$

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

$$bc = 2^{18} \cdot 7^{19} \geq 2^{12} \cdot 7^{18};$$

$$ac = 2^{23} \cdot 7^{39} \geq 2^{23} \cdot 7^{39};$$

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!

Если дробь

нз.

Если $\text{НОД}(x; y) = z$, то дробь $\frac{x}{y}$ сокращается на z , а
если $\frac{x}{y}$ несократима, то $\text{НОД}(x, y) = 1$.

Если $\frac{a+b}{a^2-7ab+b^2}$ $\text{НОД}(a+b; a^2-7ab+b^2) = c$, то c - наибольшее

возможное число, на которое можно сократить дробь.

$$a^2 + b^2 - 7ab = a^2 + 2ab + b^2 - 2ab - 7ab = (a+b)^2 - 9ab.$$

$\text{НОД}(a+b; (a+b)^2 - 9ab) = \text{НОД}(a+b; -9ab)$ по свойствам НОД.

$\text{НОД}(a+b; ab) = 1$, т.к. $\text{НОД}(a; b) = 1 \Rightarrow \text{НОД}(a+b, ab) = 1$
 $\text{НОД}(a+b, a) = 1$

Тогда $\text{НОД}(a+b; 9ab) \leq 9 \Rightarrow$ дробь можно сократить на
 $m \leq 9$.

Пример: $a=4, b=5$.

$$\frac{4+5}{4^2-7 \cdot 4 \cdot 5+5^2} = \frac{9}{16+25-140} = \frac{9}{-99} = \frac{9}{-99}, \text{ сокращаемая на } 9.$$

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
☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐

МФТИ

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



N 4

Заметим, что $3x^2 - 6x + 2 - (3x^2 + 3x + 1) = 1 - 9x$. Тогда

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

$$a = \sqrt{3x^2 - 6x + 2}, \quad b = \sqrt{3x^2 + 3x + 1}, \quad \text{то}$$

$$a - b = a^2 - b^2 = (a - b)(a + b).$$

$$(a - b) / (a + b - 1) = 0 \Rightarrow 1) a - b = 0 \quad \text{или} \quad 2) a + b - 1 = 0$$

$$1) a - b = 0 \Rightarrow 1 - 9x = 0 \Rightarrow x = \frac{1}{9}.$$

$$\sqrt{3 \cdot \frac{1}{81} - 6 \cdot \frac{1}{9} + 2} - \sqrt{3 \cdot \frac{1}{81} + 3 \cdot \frac{1}{9} + 1} = \sqrt{\frac{1}{27} - \frac{2}{3} + 2} - \sqrt{\frac{1}{27} + \frac{1}{3} + 1} = \sqrt{\frac{1}{27} + \frac{1}{3}} - \sqrt{\frac{1}{27} + \frac{1}{3}}$$

Значит $x_1 = \frac{1}{9}$ - корень уравнения.

$$2) a + b - 1 = 0.$$

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

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

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

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

$$(6x^2 - 3x + 2)^2 = 4(3x^2 - 6x + 2)(3x^2 + 3x + 1)$$

$$36x^4 - 18x^3 + 12x^2 - 18x^3 + 9x^2 - 6x + 12x^2 - 6x + 4 = 4(9x^4 - 18x^3 + 6x^2 + 9x^3 - 18x^2 + 6x + 3x^2 - 6x + 2)$$

$$36x^4 - 36x^3 + 36x^2 - 12x + 4 = 36x^4 - 36x^3 - 36x^2 + 2$$

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

$$\frac{D}{4} = 36 + 4 \cdot 69 = 36 + 276 = 312$$

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!

$$y_2 = \frac{6 - \sqrt{312}}{69} \quad (\sqrt{312} \leq 18)$$

$$x_3 = \frac{6 + \sqrt{312}}{69}$$

Запишем условия, которые должны выполняться для корней.

Во-первых, $3x^2 - 6x + 2 \geq 0$ и $3x^2 + 3x + 1 \geq 0$, т.к. выражения под корнем не должны быть отрицательными

$$3x_2^2 - 6x_2 + 2 = 3 \cdot \frac{(6 - \sqrt{312})^2}{69^2} - 6 \cdot \frac{6 - \sqrt{312}}{69} + 2 \geq 0$$

$$3x_2^2 + 3x_2 + 1 = 3 \cdot \frac{(\sqrt{312} - 6)^2}{69^2} - 3 \cdot \frac{\sqrt{312} - 6}{69} + 1 =$$

$$12 \leq 3\sqrt{312} \leq 18, \quad 11 \leq \sqrt{312} - 6 \leq 12, \quad 33 \leq 3(\sqrt{312} - 6) \leq 36,$$

$$3 \cdot \frac{\sqrt{312} - 6}{69} < 1 \Rightarrow 1 - 3 \cdot \frac{\sqrt{312} - 6}{69} > 0 \Rightarrow 3x_2^2 + 3x_2 + 1 \geq 0;$$

$$3x_3^2 - 6x_3 + 2 = 3 \cdot \frac{(6 + \sqrt{312})^2}{69^2} + 2 \left(-3 \cdot \frac{6 + \sqrt{312}}{69} + 1 \right) =$$

$$= \frac{(6 + \sqrt{312})^2}{69 \cdot 23} - \frac{2 \cdot (6 + \sqrt{312})}{23} + 2 = \frac{36 + 312 + 12\sqrt{312} - 828 - 128\sqrt{312} + 5124}{4582}$$

$$= \frac{2594 - 116\sqrt{312}}{4582} > 0 \quad 2088 = 116 \cdot 18 > 116\sqrt{312}$$

$$3x_3^2 + 3x_3 + 1 = 3x_3^2 + 3 \cdot \frac{6 + \sqrt{312}}{69} + 1 > 0$$

Во-вторых, я дважды возведу уравнения в квадрат, потому что нужно проверить знаки двух сторон выражений.

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!



*). $\sqrt{3x^2-6x+2} + \sqrt{3x^2+3x+1} = 1$ - обе части больше нуля,

проверка не нужна

**). $6x^2-3x+2 = -2\sqrt{(3x^2-6x+2)(3x^2+3x+1)}$ - корень неотрицательный,

$$6x^2-3x+2 \leq 0.$$

укажем, правая часть ≤ 0 ,

тогда и левая должна быть ≤ 0 .

$$6x_2^2 - 3x_2 + 2 = 6 \cdot \frac{(\sqrt{3+2}-6)^2}{69^2} - 3 \cdot \left(\frac{6-\sqrt{3+2}}{69} \right) + 2 > 0, \text{ укажем, } x_2$$

$\frac{\sqrt{0}}{0}$ $\frac{\sqrt{0}}{0}$ $\frac{\sqrt{0}}{0}$

не является корнем.

$$6x_3^2 - 3x_3 + 2 = 6 \cdot \frac{(\sqrt{3+2}+6)^2}{69^2} - 3 \cdot \frac{(\sqrt{3+2}+6)}{69} + 2 = 2 \cdot \frac{(\sqrt{3+2}+6)^2}{69 \cdot 23} - 3 \cdot \frac{(\sqrt{3+2}+6)}{69}$$

$$= \frac{624 + 72\sqrt{3+2} + 72 - 69\sqrt{3+2} - 414 + 3174}{69 \cdot 23} = \frac{3452 - 57\sqrt{3+2}}{69 \cdot 23} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \frac{3452 - 1026}{69 \cdot 23} > 0 \Rightarrow x_3 \text{ не является корнем}$$

$57\sqrt{3+2} < 57 \cdot 18 = 1026$

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!



№6. (честно!!!)

$x^2 + y^2 - 1 = 0$ — окружность с центром $(0, 0)$ и радиусом 1,
 $x^2 + y^2 - 1 < 0$, если $(x; y)$ внутри окружности, $x^2 + y^2 - 1 = 0$, если
на окружности, и $x^2 + y^2 - 1 > 0$, если вне окружности.

Аналогично $x^2 + (y - 12)^2 - 16 = 0$ — окр. с центром $(0; 12)$ и радиусом

4. Эти две окружности не пересекаются. Значит

$(x^2 + y^2 - 1)(x^2 + (y - 12)^2 - 16) \leq 0$, если точка $(x; y)$ лежит

на одной из окружностей либо внутри одной из окружностей.

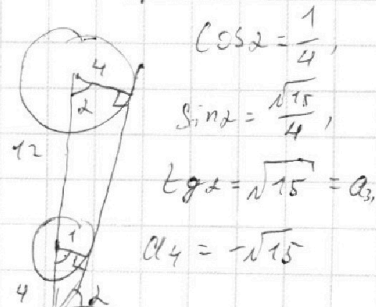
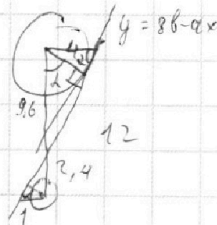
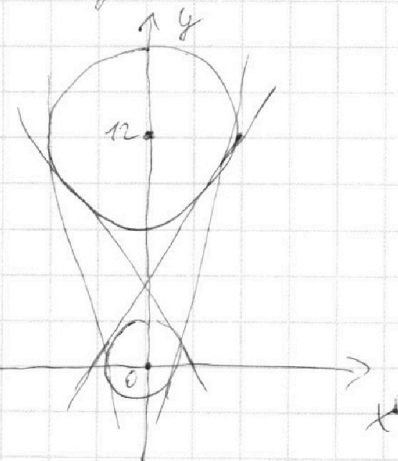
$ax + y - 8b = 0 \Rightarrow y = 8b - ax$ — прямая. Если у прямой и
круга есть 2 общие точки, то у них бесконечно много других

общих точек. Значит, прямая $y = 8b - ax$ — дуга касательная

одной из окружностей. Таких прямых

может быть всего 4, из которых есть

2 симметричные (с противополож. наклоном)



$$\sin \alpha = \frac{4}{5} = \frac{5}{12}$$

$$\sin \alpha = \frac{1 - \left(\frac{5}{12}\right)^2}{\frac{5}{12}} = \frac{144 - 25}{144} = \frac{119}{144}$$

$$a_1 = \tan \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = \frac{\sqrt{119}}{5}$$

$$a_2 = -\frac{\sqrt{119}}{5}$$

$$\text{Ответ: } \pm \frac{\sqrt{119}}{5}; \pm \sqrt{15}$$



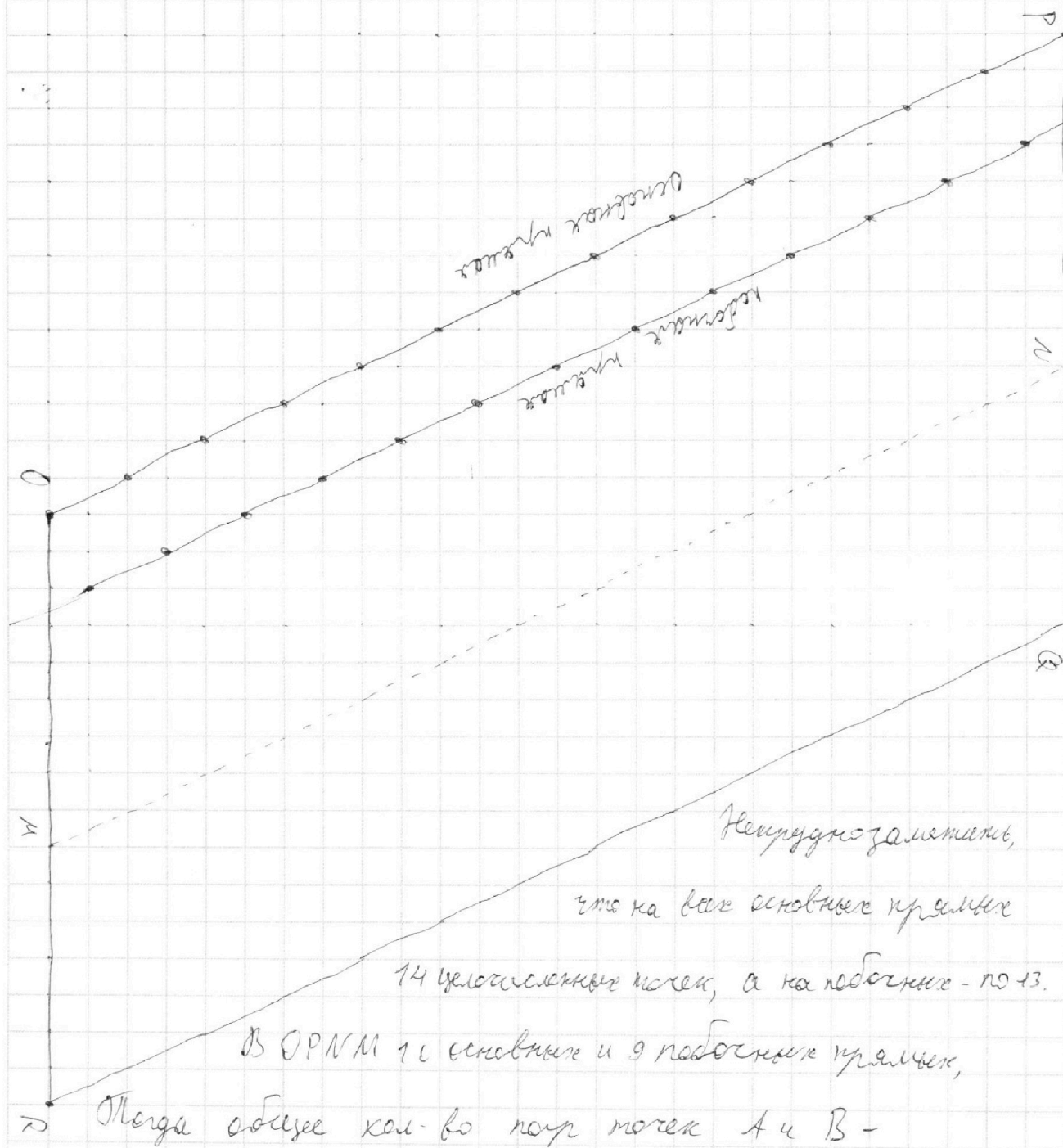
На одной странице можно оформлять **только одну** задачу.

Отметьте крестиком номер задачи,
решение которой представлено на странице:

1	2	3	4	5	6	7
☐	☐	☐	☐	☒	☐	☐

МФТИ

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



$$14 \cdot 10 \cdot 14 + 13 \cdot 9 \cdot 13 = 1960 + 1521 = 3481$$

Ответ: 3481

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!

Зафиксируем точку $A(x_1; y_1)$. Тогда точки $B(x_2; y_2)$

соответствуют уравнению $2x_2 + y_2 = 14 + 2x_1 + y_1$;

$y_2 = 14 + 2x_1 + y_1 - 2x_2$ — уравнение прямой с наклоном -2 .

Найдём на этой прямой точку с координатой y_1 .

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

$2x_2 = 14 + 2x_1 \Rightarrow x_2 = 7 + x_1$. Тогда выбранной точке

$A(x_1; y_1)$ подходят точки B , которые лежат на прямой,
проходящей через точку $(x_1 + 7; y_1)$, и наклоном -2 .

Если мы построим параллелограмм $OPQR$ (на след. странице),
то заметим, что его боковые стороны имеют наклон -2 , а осно-

вания параллельны. Если мы выберем любую точку A в параллело-

грамме $OPMM$ (MM на 7 клеток левее QR), то мы найдём
соответствующую ей прямую точек B . Также заметим,

что есть 2 вида прямых с наклоном -2 и целочисленными точками:

„основные“, у которых есть целые точки на основаниях, и

„ребёточные“, у которых нет целых точек на основаниях. Также

A , лежащей на основной прямой, соответствуют точки B на

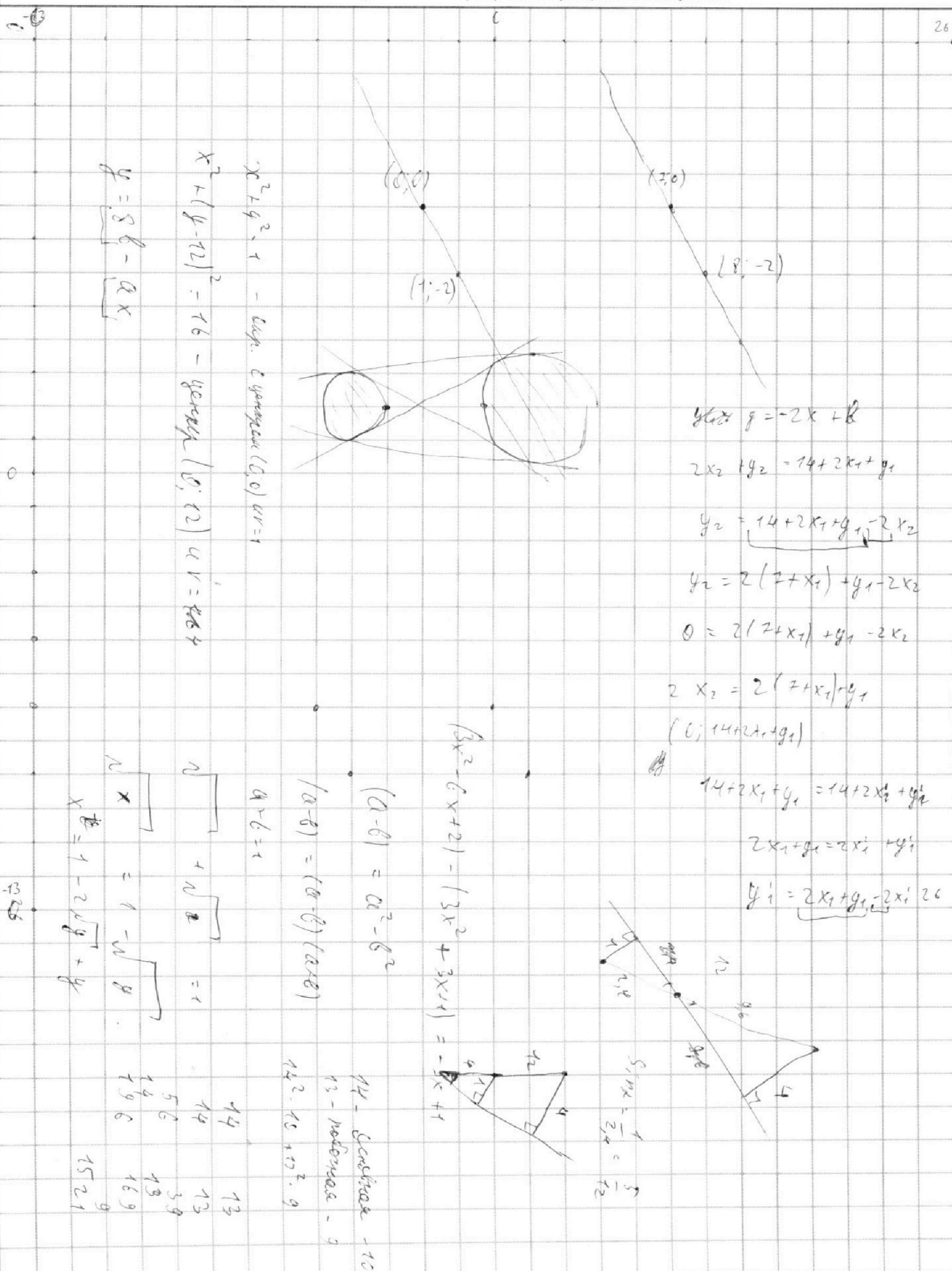
другой основной прямой, аналогично ребёточным.

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!



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!

$$ab = k_1 \cdot 2^{15} \cdot 7^{11}, \quad bc = k_2 \cdot 2^{12} \cdot 7^{18}, \quad ac = k_3 \cdot 2^{23} \cdot 7^{59}$$

$$ab \cdot bc \cdot ac = (abc)^2 = k_1 k_2 k_3 \cdot 2^{55} \cdot 7^{68}$$

$$c = \frac{(abc)^2}{(ac)^2} = \frac{k_1 k_2 k_3 \cdot 2^{55} \cdot 7^{68}}{k_1^2 \cdot 2^{20} \cdot 7^{22}} = \frac{k_2 k_3}{k_1} \cdot 2^{25} \cdot 7^{46}$$

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

$$a = 2^{d_1} \cdot 7^{p_1}, \quad b = 2^{d_2} \cdot 7^{p_2}, \quad c = 2^{d_3} \cdot 7^{p_3}$$

$$y_2 = c - 2x_2$$

$$d_1 + d_2 \geq 15$$

$$d_1 \geq 15 - d_2$$

$$p_1 + p_2 \geq 11$$

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

$$d_2 + d_3 \geq 12$$

$$d_3 \geq 12 - d_2$$

$$p_2 + p_3 \geq 18$$

$$y_2 = 2(7 + x_1) + y_1 - 2x_2$$

$$d_3 + d_1 \geq 23$$

$$p_1 + p_3 \geq 29$$

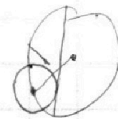
$$y_1 + x_1 = x_2$$

~~8-22~~

$$d_1 = 10, \quad d_3 = 13, \quad d_2 = 5$$

$$2(p_1 + p_2 + p_3) \geq 68$$

$$p_1 + p_2 + p_3 \geq 34$$



$$2(d_1 + d_2 + d_3) \geq 55$$

$$d_1 + d_2 + d_3 \geq \frac{55}{2} = 27.5$$

$$p_1 = 20, \quad p_2 = 0, \quad p_3 = 14$$

$$d_1 + d_2 + d_3 \geq 28$$

$$12x + 2x = 3^2$$

$$17 \cdot x^2 = 1$$

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

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

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

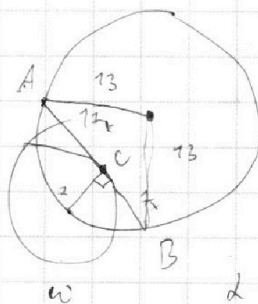
$$\frac{9ab}{(a+b)}$$

$$a+b = km$$

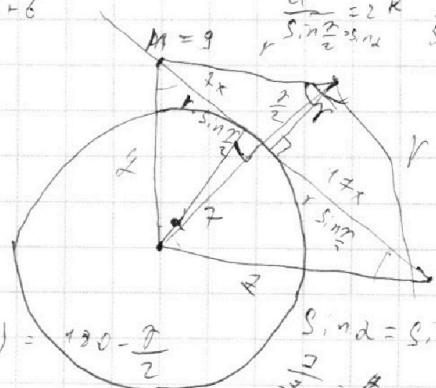
$$y_2 = 26 \cdot 7$$

$$y_2 = 5 \cdot 4x = 2 \cdot 24x$$

$$26 = \frac{24x}{5 \cdot 4x} = \frac{y_2}{2}$$



$$\alpha = \frac{1}{2}(360 - \gamma) = 180 - \frac{\gamma}{2}$$



$$\sin \alpha = \sin \frac{\gamma}{2}$$



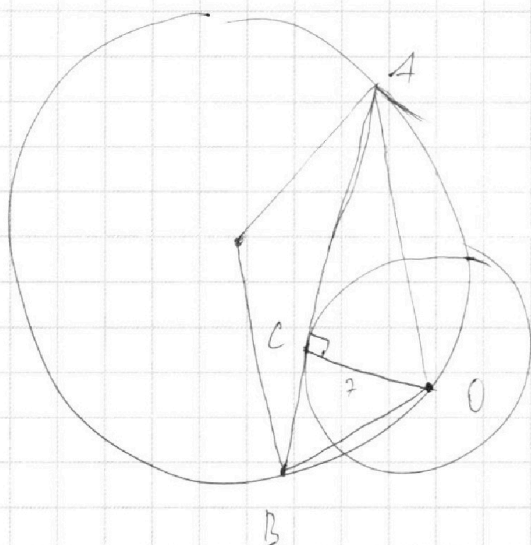
На одной странице можно оформлять **только одну** задачу.

Отметьте крестиком номер задачи,
решение которой представлено на странице:

1	2	3	4	5	6	7
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐



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



$$\begin{array}{r} 69 \\ 4 \\ \hline \end{array}$$

$$276$$

$$138$$

$$\begin{array}{r} 172 \\ 17 \\ \hline 119 \\ 17 \\ \hline 289 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 18 \\ 18 \\ \hline 144 \\ 18 \\ \hline 324 \end{array}$$

$$\frac{D}{4} = 9 - 8 = 1$$

$$x_1 = \frac{3 - \sqrt{3}}{3}$$

$$x_2 = \frac{3 + \sqrt{3}}{3}$$

$$D = 9 - 12$$

$$x^2 + x + \frac{1}{3}$$

$$(x^2 + 0,5x)^2 + \dots$$

$$69$$

$$6$$

$$414$$

$$138$$

$$3$$

$$414$$

$$312 = 4 \cdot 78 = 4 \cdot 2 \cdot 39 = 4 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 13$$

$$78$$

$$78$$

$$156$$

$$312$$

$$\frac{3 \cdot 12^2}{69^2} - 3 \cdot \frac{11}{69} + 1$$

$$\frac{144}{22 \cdot 69} - \frac{11}{69} + 1$$

$$\frac{144 - 253}{22 \cdot 69} + 1$$

$$2174$$

$$828$$

$$2246$$

$$348$$

$$2594$$

$$\frac{3 \cdot 12^2}{69^2} - 3 \cdot \frac{12}{69} + 1$$

$$69$$

$$23$$

$$207$$

$$138$$

$$1581$$

$$1581$$

$$3174$$

$$138$$

$$69$$

$$207$$

$$116$$

$$18$$

$$928$$

$$116$$

$$2088$$

$$69$$

$$12$$

$$138$$

$$69$$

$$828$$



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

Отметьте крестиком номер задачи,
решение которой представлено на странице:

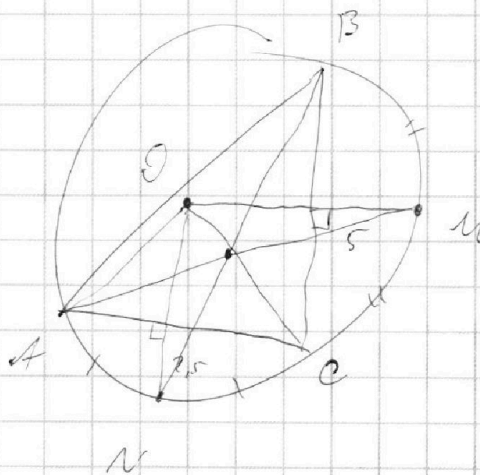
1	2	3	4	5	6	7
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐



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

3974
414
2760
624
3380
72
3452

52.18
13
456
57
7028



$$2+2 - \frac{268}{242} \cdot 9 = 2 + \frac{50}{47+6} \cdot 9 - \frac{269}{2(9+82)} \cdot 9$$