



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  $\omega$  лежит на окружности  $\Omega$ , хорда  $AB$  окружности  $\Omega$  касается  $\omega$  в точке  $C$  так, что  $AC : CB = 17 : 7$ . Найдите длину  $AB$ , если известно, что радиусы  $\omega$  и  $\Omega$  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



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



числовик

NS

$$ab : 2^{15} \cdot 7^{11} \quad (3)$$

умень

$$bc : 2^{17} \cdot 7^{18} \quad (2)$$

$$ac : 2^{23} \cdot 7^{39} \quad (1)$$

рассмотрим двойки:

$$a = 2^x \dots \Rightarrow b = 2^{15-x} \dots$$

$$\Rightarrow b \text{ хотя бы включает в себя } 2^{15-x}$$

$$\Rightarrow c \text{ включает в себя хотя бы } 2^{17-(15-x)} = 2^{x+2}$$

$$ac : 2^{23} \Rightarrow 2^{x+x+2} = 2^{2x+2} \therefore 2^{23} \Rightarrow x \text{ хотя бы}$$

19.

$$a = 2^{11} \dots$$

$$b = 2^{104} \dots$$

$$c = 2^{13} \dots$$

рассмотрим семерки:

из (1) и (2) а и с семеркой вместе

не более, чем  $7^{29}$ , но  $ac = \text{хотя бы } 7^{39} \Rightarrow$

~~$$a = 7^x \Rightarrow b = 7^{39-x} \Rightarrow c = 7^y$$~~

$$ac = 7^{39} \cdot 2^{24} \text{ (хотя бы)}, \text{ а } b \text{ хотя бы } 2^4$$

$$\text{Итого } abc \geq 7^{39} \cdot 2^{24} \cdot 2^4 = 2^{28} \cdot 7^{39}$$

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
<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!



числовик

№ 2

$\frac{a}{b}$  - несократима.

Рассмотрим  $a = 2$  ;  $b = 3$

$$\frac{a+b}{a^2-7ab+b^2} = \frac{5}{29} \text{ - несократима } \Rightarrow$$

$\Rightarrow m = 5$  - наибольшее.

Ответ:  $m = 5$ .





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

Отметьте крестиком номер задачи,  
решение которой представлено на странице:

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

Исходные

NY

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

замена:  $\sqrt{3x^2 - 6x + 2} = a$

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

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

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

1)  $a - b = 0$ , т.е.  $a = b$

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

$$3x^2 - 6x + 2 = 3x^2 + 3x + 1$$

$$9x = 1$$

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

проверка:  $\sqrt{\frac{3x}{2x}} - \sqrt{\frac{3x}{2x}} = 1 - 9 \cdot \frac{1}{9}$

верно

2)  $a + b = 0$ , т.е.  $\sqrt{3x^2 - 6x + 2} + \sqrt{3x^2 + 3x + 1} = 0 \Leftrightarrow$   
 $\begin{matrix} \geq 0 & \geq 0 \end{matrix}$

$$\begin{cases} 3x^2 - 6x + 2 = 0 \\ 3x^2 + 3x + 1 = 0 \end{cases} \quad \emptyset$$

Ответ:  $x = \frac{1}{9}$

На одной странице можно оформлять только одну задачу.

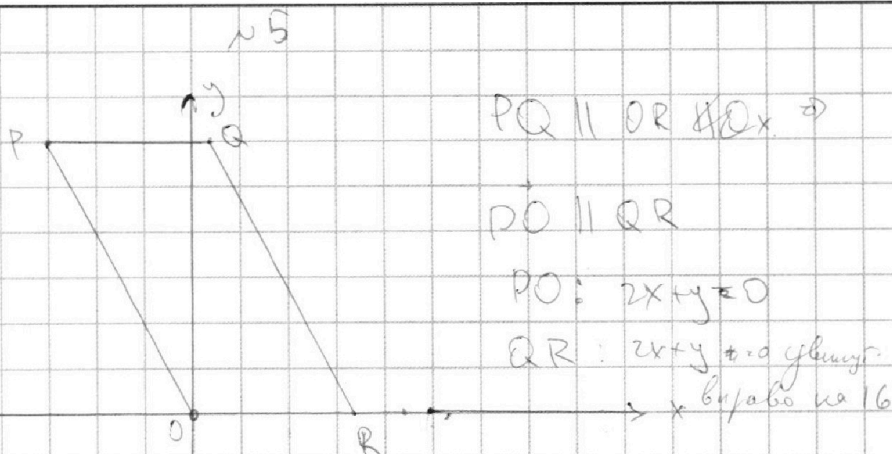
Отметьте крестиком номер задачи, решение которой представлено на странице:

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



$$2x_2 - 2x_1 + y_2 - y_1 = 14 \rightarrow \text{расстояние м/у параллельными}$$

$$y_2 = -2x_2 \text{ и } y_1 = -2x_1 \text{ равно } 14.$$

эти прямые параллельны PO и паре QR

Таких пар прямых, лежащих внутри пар-ла

③ рассмотрим одну из таких пар:

нужны точки  $(x_1, y_1)$  и  $(x_2, y_2)$  такие, что

они лежат на параллельных паре-х прямых, рас-е

м/у которыми 14. , придем  $x_1, y_1, x_2, y_2$  - целые

способов выбрать точку на одной прямой:

$$y = -2x \Rightarrow y \text{ цел} \Rightarrow \text{таких точек } \frac{26}{2} = 13 \text{ и на другой}$$

нр. 13 таких точек  $\Rightarrow$  способов для одной пары:  $13 \cdot 13$ .

$$\text{а для трех: } 3 \cdot 13 \cdot 13 = 507$$

Ответ: 507

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

маршрут

n 6

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

$$\Leftrightarrow \begin{cases} ax + y - 8b = 0 \\ x^2 + y^2 \geq 1 \\ x^2 + (y - 12)^2 \leq 4^2 \\ x^2 + y^2 \leq 1 \\ x^2 + (y - 12)^2 \geq 4^2 \end{cases}$$

совокупность, входящая в систему выполняется  
во всех точках кругов с центром  $(0; 0)$  и  
радиусом 1 и с центром  $(0; 12)$  и радиусом

4

Если прямая является секущей для ~~маршрута~~  
из этих <sup>кругов</sup> ~~маршрутов~~, то решений будет бесконечно

много (внутри круга бесконечно много

точек)  $\Rightarrow$  прямая может касаться или

не иметь общих точек с окр. Прямая

касание с одной окружностью дает только

одно решение  $\Rightarrow$  2 решения будет только

в том случае, когда прямая  $ax + y - 8b = 0$

касается одновременно обеих окружностей.

Важное замечание: исходные круги не имеют

общих точек, т.к. расстояние м/у их центрами  $\geq 12$

и сумма радиусов  $4 + 1 = 5$ ,  $5 < 12$ .

4



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!



листовик.

прямая  $ax + by - 8b = 0$  касается окр с центром  
 $(0; 0)$ ;  $(0; 12)$  и радиусами  $1$  и  $4$  соответственно  $\Rightarrow$   
 $\Rightarrow$  расстояние от пр. до  $(0; 0) = 1$  до  $(0; 12) = 4$

Ф-ла расст. от пр. точки до пр.:

$$\frac{|ax_0 + by_0 + c|}{\sqrt{a^2 + b^2}}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{|a \cdot 0 + b \cdot 0 - 8b|}{\sqrt{a^2 + 1}} = 1 \\ \frac{|a \cdot 0 + b \cdot 12 - 8b|}{\sqrt{a^2 + 1}} = 4 \end{array} \right. \Leftrightarrow \left\{ \begin{array}{l} \frac{|-8b|}{\sqrt{a^2 + 1}} = 1 \quad (1) \\ \frac{|12 - 8b|}{\sqrt{a^2 + 1}} = 4 \quad (2) \end{array} \right.$$

$$(1): \frac{|-8b|}{\sqrt{a^2 + 1}} = 1 \quad \begin{array}{l} \text{при } b \leq 0 \quad \sqrt{a^2 + 1} = -8b \\ \text{при } b \geq 0 \quad \sqrt{a^2 + 1} = 8b \end{array}$$

$$(2): \text{при } b \leq 0: \frac{12 + \sqrt{a^2 + 1}}{\sqrt{a^2 + 1}} = 4 \sqrt{a^2 + 1} \Rightarrow 12 + \sqrt{a^2 + 1} = 4\sqrt{a^2 + 1}$$

$$\Rightarrow 3\sqrt{a^2 + 1} = 12 \Rightarrow \sqrt{a^2 + 1} = 4 \Rightarrow a^2 + 1 = 16$$

$$a = \pm \sqrt{15}$$

$$\text{при } b \geq 0: \frac{|12 - \sqrt{a^2 + 1}|}{\sqrt{a^2 + 1}} = 4 \sqrt{a^2 + 1}$$

$$1) \sqrt{a^2 + 1} \leq 12$$

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 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!



$$12 - \sqrt{a^2 + 1} = 4\sqrt{a^2 + 1}$$

$$\sqrt{a^2 + 1} = 2, 4$$

$$a^2 + 1 = \frac{144}{25}$$

$$a^2 = \frac{119}{25} \Rightarrow$$

$$a = \begin{cases} \frac{\sqrt{119}}{5} \\ -\frac{\sqrt{119}}{5} \end{cases}$$

→

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



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

Отметьте крестиком номер задачи,  
решение которой представлено на странице:

1  2  3  4  5  6  7



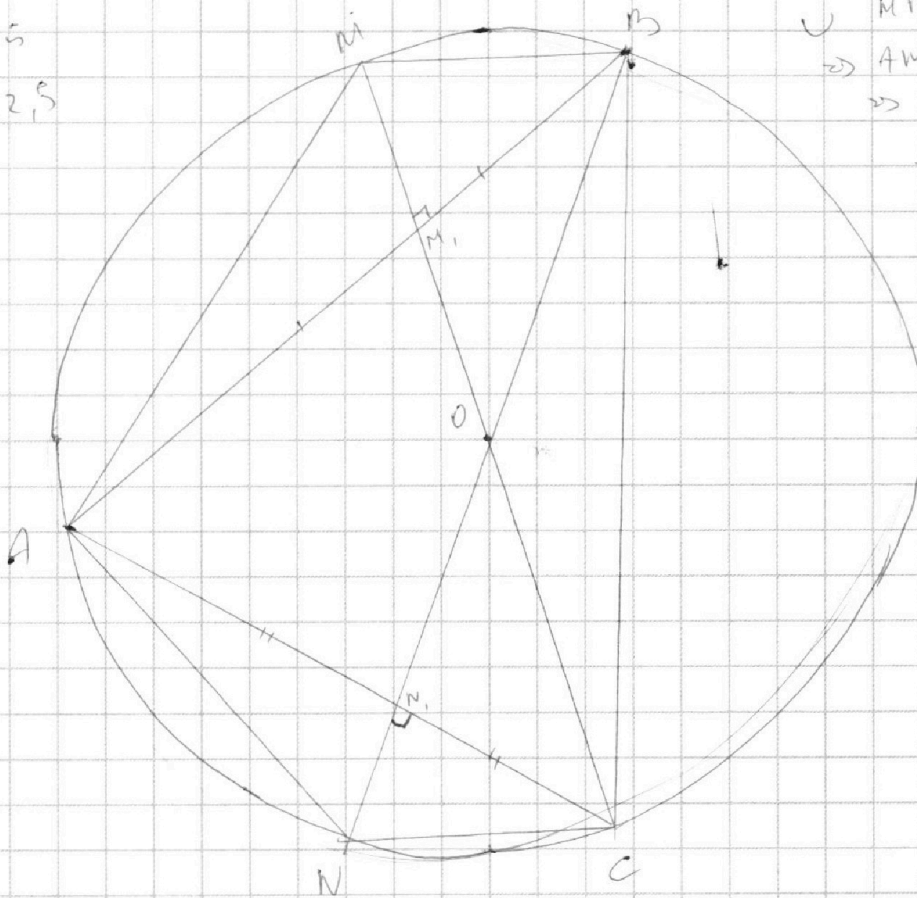
Если отмечено более одной задачи или не отмечено ни одной задачи,  
страница считается черновиком и не проверяется. Порча QR-кода недопустима!



черновик

№7

$MM_1 = 5$   
 $NN_1 = 2,5$



$\cup MB = \cup MA \Rightarrow$   
 $\Rightarrow AM = MB \Rightarrow$   
 $\Rightarrow \triangle AMB - \text{р/с} \Rightarrow$   
 $\Rightarrow MM_1 - \text{высота}$   
 $\text{и медиана} \Rightarrow$   
 $\Rightarrow MM_1 - \text{сер.}$   
 $\text{пер. к } AB$   
 $\Rightarrow O \text{ лежит}$   
 $\text{на } (MM_1)$   
Аналогично:  
 $AN_1 = N_1C$



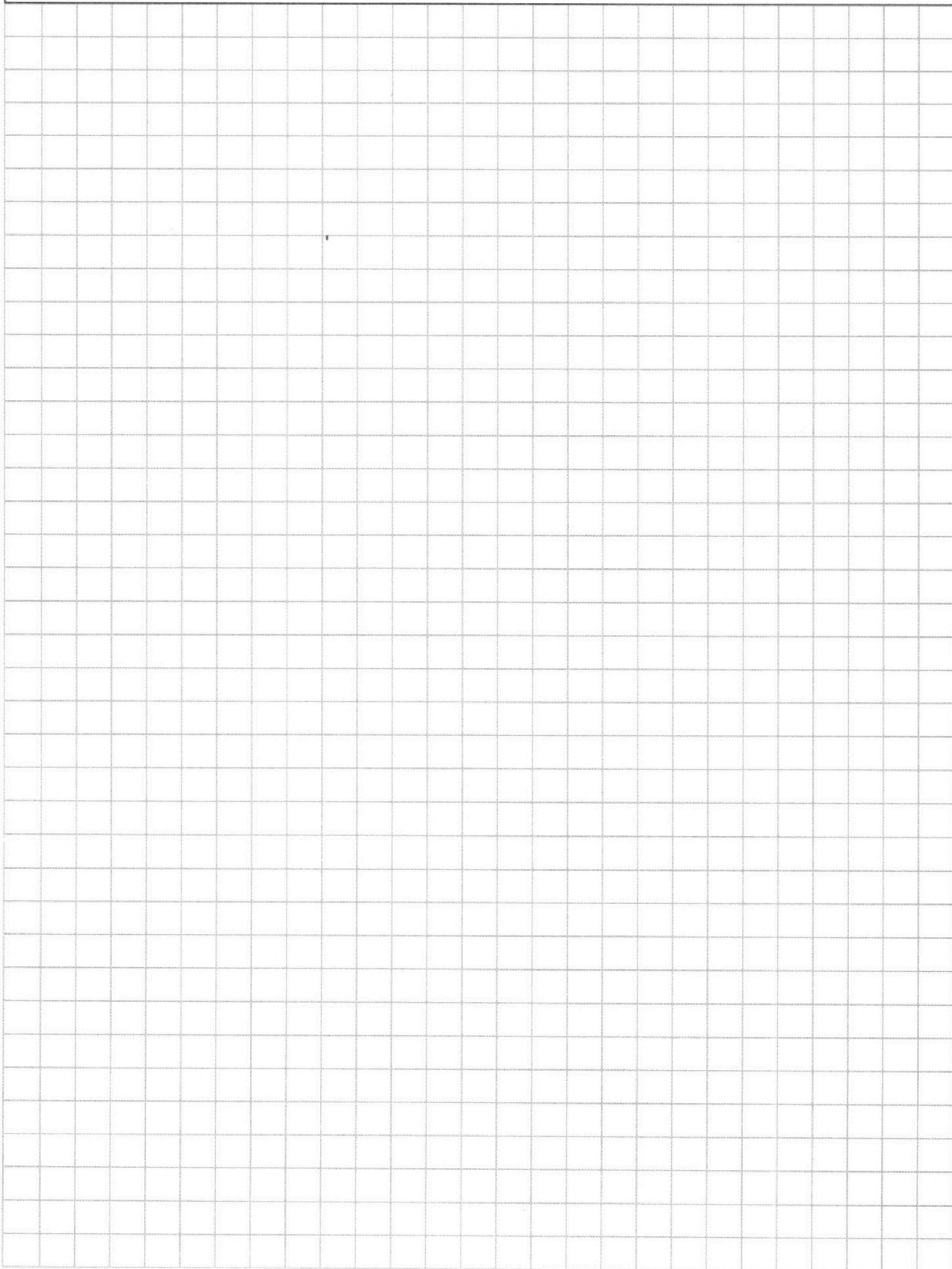
На одной странице можно оформлять **только одну** задачу.

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!



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

$$2x_2 + y_2 = 14 \quad y_2 = -2x_2$$

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

$$y_2 = -2x_2$$

$$y_2 \geq 0$$

$$y = 2x$$

$$2x_2 + y_2 = 0$$

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

$$2x_2$$

$$169$$

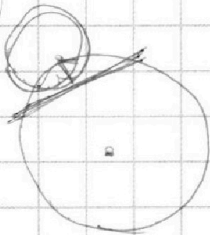
$$13$$

$$50x$$

$$y_1 = -2x_1$$

$$y_2 = -2x_2 + 14 + 1$$

12



$$ax + by + c = 0$$

$$ax + by = 0$$

$$-13x + 26y = 0$$

$$2y = x$$

$$ax + by + c = 0$$

$$3a + 26b + c = 0$$

$$16a + c = 0$$

$$-13a - 26b = 0$$

$$a = -2b$$

$$6b + 26b + c = 0$$

$$c = -$$

$$\frac{a+b}{a^2+ab+b^2} = \frac{mk}{mk}$$

$$3a - 18b - y - 21$$

$$15 - 30 + y$$

$3a + 26b + c = 0$   
 $16a + c = 0$   
 $a^2 + ab + b^2 = 10ab + c^2 + 6^2mk$

$ab = 2^3 + 1^3 = 8 + 1 = 9$   
 $bc = 2^{17} + 1^3 = 128 + 1 = 129$   
 $ac = 2^{23} + 1^3 = 8192 + 1 = 8193$

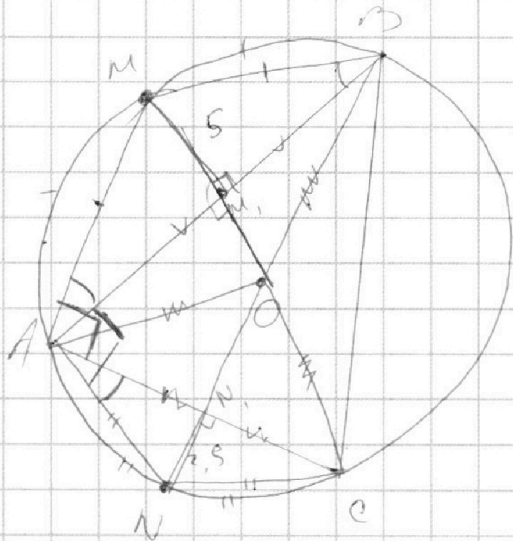
На одной странице можно оформлять **только одну** задачу.

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!



$$MM_1 = 5$$

$$NN_1 = 2,5$$

180

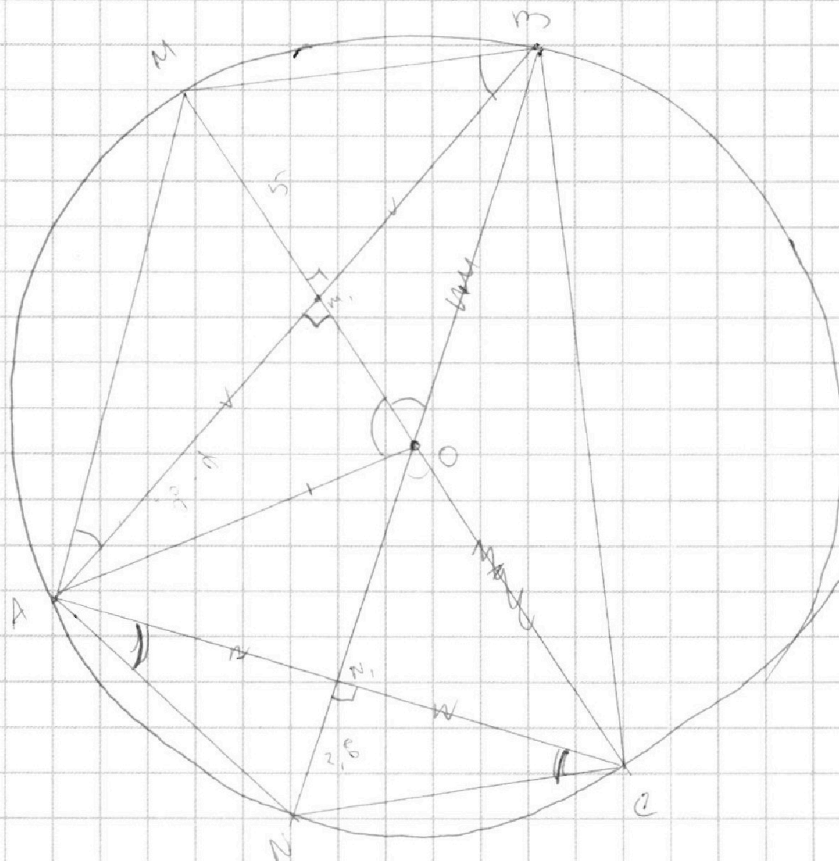
$$\angle MAN = \angle M_1AN_1$$

$$180^\circ - \angle BAC = \angle MAN$$

$$\alpha + x = 180^\circ - 90^\circ$$

$$\beta + x = 90^\circ$$

$$AM = 2AC$$





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*

$$ab \neq 2^{15} \cdot 7^{11} \cdot k$$

$$a^2 bc \neq 2^{30} \cdot 7^{50} \cdot kd$$

$$bc \neq 2^{17} \cdot 7^{18} \cdot f$$

$$= a^2 \cdot 2^{17} \cdot 7^{18} \cdot f$$

$$ac \neq 2^{23} \cdot 7^{39} \cdot g$$

$$\Rightarrow a^2 \neq 2^{21} \cdot 7^{32} \cdot \frac{kd}{f}$$

$$a^2 b^2 c^2 \neq 2^{55} \cdot 7^{88} \cdot kld$$

$$kld \neq n^2$$

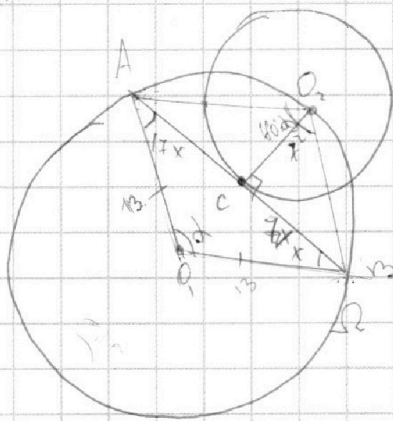
$$\frac{a+b}{c} = \frac{a^2 - 7ab + b^2}{c^2}$$

$$a^2 - 7ab + b^2 = c^2$$

6  
a  
b  
c  
d  
e  
f  
g  
h  
i  
j  
k  
l  
m  
n  
o  
p  
q  
r  
s  
t  
u  
v  
w  
x  
y  
z

$$\frac{a}{b}$$

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



$$O_1 A = 13$$

$$O_2 C = 7$$

$$O_2 A = \sqrt{49 + 17^2 x^2}$$

$$O_2 B = \sqrt{49(1+x^2)} = 7\sqrt{1+x^2}$$

$$\frac{4+9}{5}$$

$$\cos\left(180^\circ - \frac{\alpha}{2}\right) = -\cos\left(-\frac{\alpha}{2}\right) = -\cos\frac{\alpha}{2}$$

$$49 + 17^2 x^2 + 49 x^2 + 49 + 14 \sqrt{(x^2+1)(49+17^2 x^2)} \cdot \cos\frac{\alpha}{2} = 24^2 x^2$$

$$= 24^2 x^2$$



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!



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

$$3x^2 - 6x + 2 \geq 0$$

$$D_1 = 9 - 6 = 3$$

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

$$\frac{1}{27} - \frac{2}{3} + 2$$

$$\sqrt{\quad}$$

$$3x^2 - 6x + 2 - 3x^2 - 3x - 1$$

$$\frac{1}{27} - \frac{18}{27}$$

$$\frac{-17}{27} + 2$$

$$ax + y - 8b = 0$$

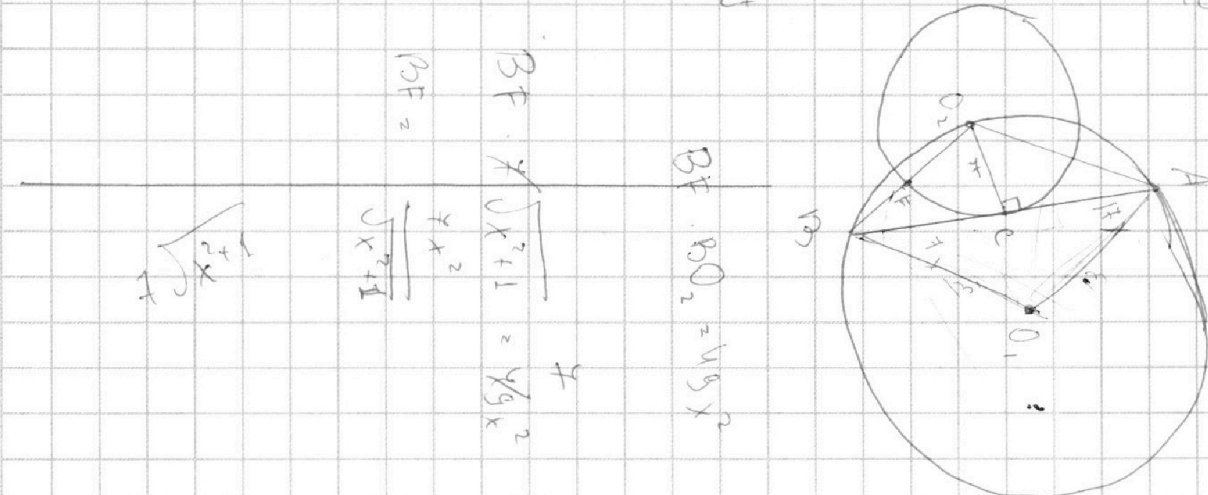
$$(x^2 + y^2 - 1)(x^2 + (y - 12)^2 - 16) \leq 0$$

$$p = -ax + 8b$$

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

$$\frac{1}{27} + \frac{18}{3} + 2$$

$$\frac{10}{27}$$



$$\sqrt{x^2 + 1}$$

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

$$BF \cdot \sqrt{x^2 + 1} \approx \sqrt{9x^2}$$

$$BF \cdot BO_2 = \sqrt{9x^2}$$



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

Отметьте крестиком номер задачи,  
решение которой представлено на странице:

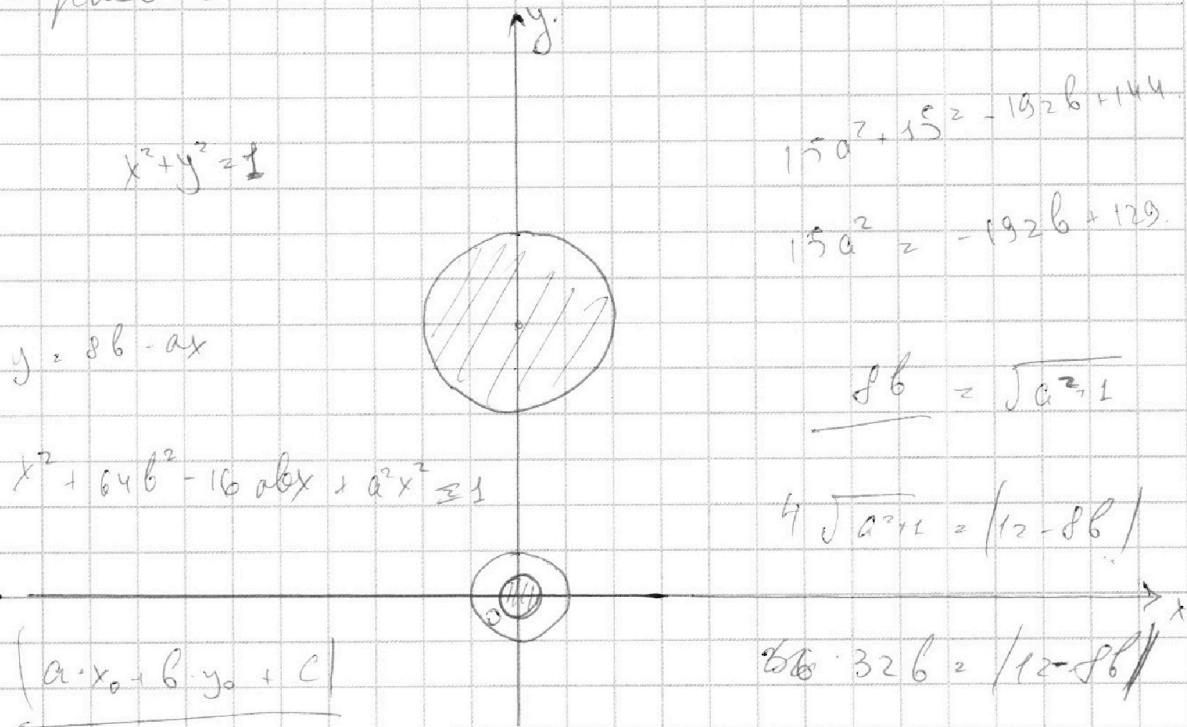
1   
  2   
  3   
  4   
  5   
  6   
  7

**МФТИ**

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



решение:



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

$$\sqrt{a^2 + 0^2} \quad | -8b | = 4$$

$$\frac{| -8b |}{\sqrt{a^2 + 1}} = 4$$

$$\frac{| 12 - 8b |}{| -8b |} = 4$$

$$| -8b | = \sqrt{a^2 + 1}$$

$$\frac{| 12 - 8b |}{| -8b |} = 4$$

$$b = \frac{12}{8} = \frac{3}{2}$$

$$\frac{| 12 - 8b |}{\sqrt{a^2 + 1}} = 4 \cdot b = \frac{3}{2}$$

$$32b = 8b - 12$$

$$24b = -12$$

$$b = -2$$

$$(-8b)^2 = a^2 + 1$$

$$64b^2 = a^2 + 1$$

$$16a^2 + 16 = (12 - 8b)^2$$

$$16a^2 + 16 = 144 - 192b + 64b^2$$

1  
 12  
 -16  
 72  
 12  
 192



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

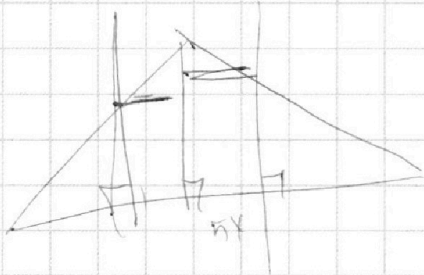
Отметьте крестиком номер задачи,  
решение которой представлено на странице:

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*





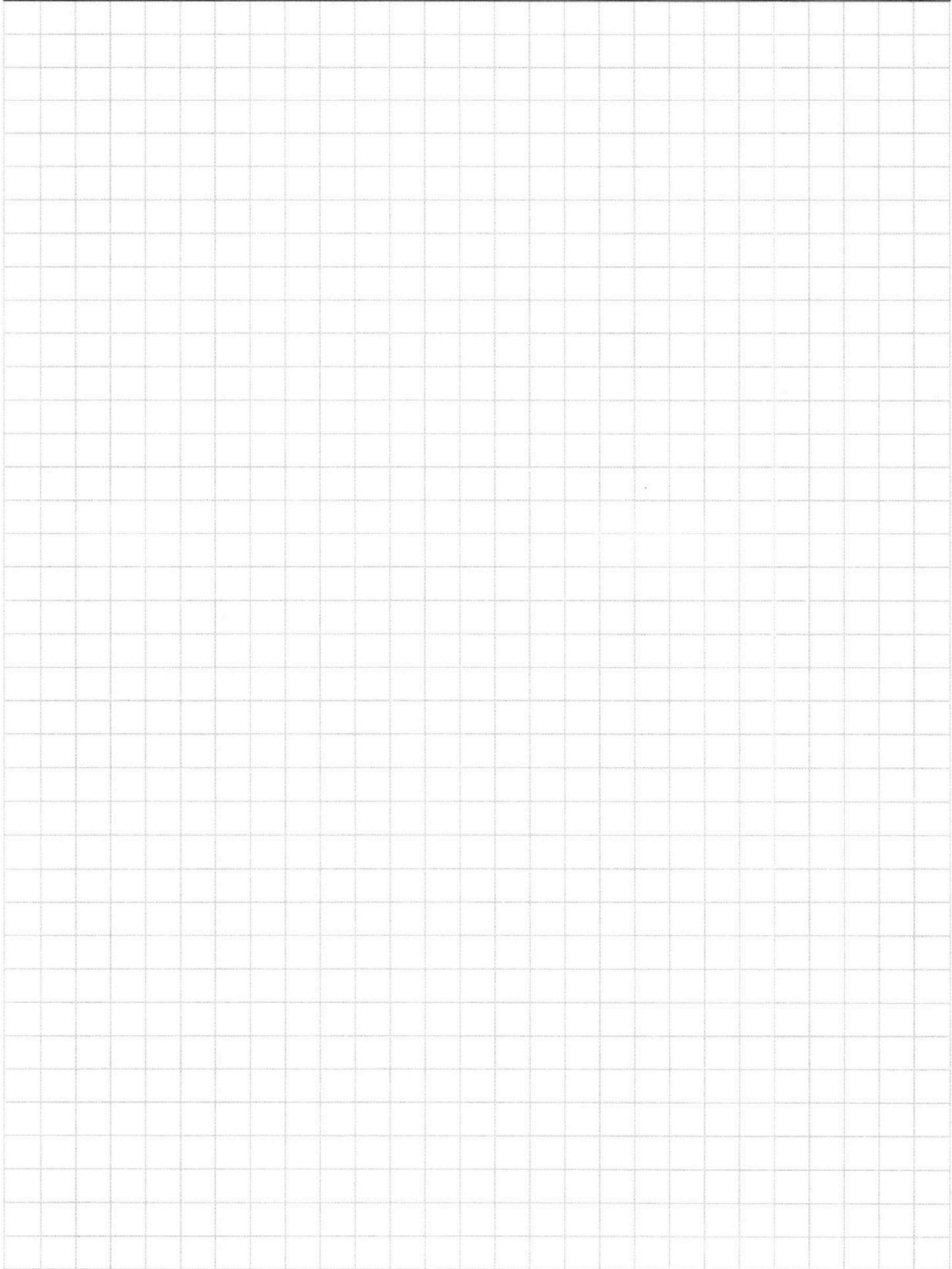
На одной странице можно оформлять **только одну** задачу.

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!





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

$$ab = 2^{15} \cdot 7^{11} \cdot k$$

$$bc = 2^{17} \cdot 7^{18} \cdot f$$

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

$$a^2 b^2 c^2 = 2^{55} \cdot 7^{68} \cdot kfn$$

$$k = 7^{10}$$

$$ab = 2^{15} \cdot 7^{21}$$

$$\begin{aligned} a &= 2^{11} \\ b &= 2^4 \cdot 7 \\ c &= 2^{12} \end{aligned}$$

$$\frac{12}{5}$$

$$\frac{144}{25}$$

$$\frac{119}{25} + 1 = \sqrt{\frac{12}{5}}$$

$$\frac{12}{5} \quad \frac{144}{25} - 25$$

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

$$bc = 7 \cdot 2^{14} \cdot 7^{18}$$

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

$$a^2 b^2 c^2 = 7 \cdot 2^{55} \cdot 7^{68}$$

$$\frac{86}{\sqrt{a^2+1}}$$

$$= \sqrt{a^2+1} \quad \frac{144}{25} - \frac{119}{25}$$

$$|12 - 86| = |12 - \sqrt{a^2+1}| = 4$$

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

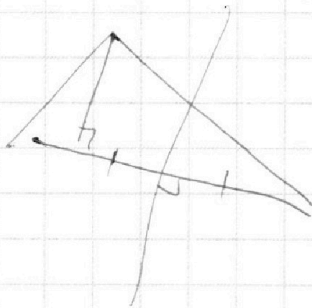
$$18 - 39$$

$$7 \cdot 6 = 42$$

(3)

24x

12.r



6+9

$$\begin{array}{r} 13 - \\ \cdot 10 \\ 42 \\ - 13 \\ \hline 29 \end{array}$$



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!

