



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

МФТИ

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

$$a = 2^n \cdot 7^n \cdot x$$

x, y, z - натуральные числа

$$b = 2^{14-n} \cdot 7^{10-n} \cdot y$$

$$c = 2^{20-n} \cdot 7^{37-n} \cdot z$$

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

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

$$bc = 2^{34-2n} \cdot 7^{47-2n} \cdot yz$$

Чтобы произведение было целым числом $x, y, z = 1$

$$bc = 2^{34-2n} \cdot 7^{47-2n} \Rightarrow n \leq 8 \quad \text{ВСЕ}$$

чем больше n , тем меньше bc числа $\Rightarrow n = 8 \quad bc = 2^{18} \cdot 7^{31}$

$$a = 2^8 \cdot 7^8$$

$$b = 2^6 \cdot 7^2$$

$$abc = 2^{26} \cdot 7^{39}$$

$$bc = 2^{12} \cdot 7^{29}$$

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!



$$2. \frac{a+b}{a^2-6ab+b^2} = \frac{a+b}{(a+b)^2-8ab}$$

~~на 1/2~~

~~на 1/2~~

$$\frac{a}{b} \text{ не сократили} \quad \frac{a+b}{a^2-6ab+b^2} = \frac{a+b}{(a+b)^2-8ab}$$

Заметим, что так как этот дробь может сократиться - это

$$a+b \Rightarrow \frac{a+b}{-8ab} \text{ сократили, } \frac{a+b}{a} \text{ не сократили, } \frac{a+b}{2} \text{ не сократили} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \text{ так как это можно сократить это } 8 \Rightarrow a+b=8, a=1, b=7$$

$$\frac{1+7}{(1+7)^2-8 \cdot 7} = \frac{1}{8-8} = 1 \quad m=8$$

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

Отметьте крестиком номер задачи, решение которой представлено на странице:

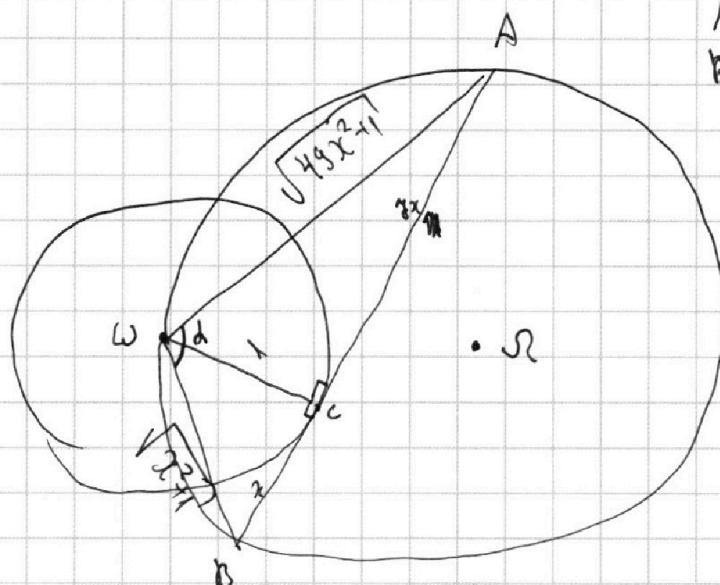
1 2 3 4 5 6 7

МФТИ

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



ЧУВ



$AC = 7x, R = 5$
 $R = 5, r = x$
 $AD = ?$

1) WC - радиус окружности $\omega \Rightarrow WC = 1$ т.к. AD - касательная $\Rightarrow WC \perp AB$

2) т.к. ω касается окружности Ω в точке C $WB = \sqrt{x^2 + 1}, WA = \sqrt{1 + 49x^2}$

3) пусть $\angle AWB = \lambda$ т.к. \sin в $\triangle AWB$ $\frac{AB}{\sin \lambda} = 2R = \frac{4x}{\frac{4x}{5}} = \frac{4x}{5}$

4) $S_{ABW} = \frac{1}{2} \cdot WC \cdot AB = 4x$

$$S_{ABW} = \frac{\sin \lambda}{2} \cdot WA \cdot WB = \frac{2x}{5} \cdot \sqrt{49x^2 + 1} \cdot \sqrt{x^2 + 1}$$

$$4x = \frac{2x}{5} \cdot \sqrt{49x^2 + 1} \cdot \sqrt{x^2 + 1}$$

$$\begin{array}{r} 99 \\ + 49 \\ \hline 151 \\ 3960 \\ \hline 4851 \end{array}$$

$$100 = 49x^4 + 50x^2 + 1 \quad \Delta = 2500 + 4 \cdot 49 \cdot 99 = 2500 + 4 \cdot 4851 = 21904$$

$$x^2 = \frac{-50 + \sqrt{2500 + 4 \cdot 49 \cdot 99}}{98} = \frac{-50 + 4 \sqrt{1369}}{98}$$

$$= \frac{-50 + 4 \cdot 37}{98} = \frac{148 - 50}{98} = 1$$

$$x^2 = 1 \Rightarrow x = 1 \Rightarrow AB = 8$$

$$\begin{array}{r} 21904 \mid 2 \\ 10952 \mid 2 \\ \hline 05476 \mid 2 \\ 24382 \mid 2 \\ \hline 136934 \mid 2 \\ \hline 3711 \end{array}$$

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

Отметьте крестиком номер задачи,
решение которой представлено на странице:

1 2 3 4 5 6 7

МФТИ

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



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

$$b = 4 - 2 = 0$$

~~2x^2 - 5x + 3 >= 0~~
~~2x^2 + 2x + 1 >= 0~~
 между собой 0

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

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

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

$x = \frac{2}{7}$ решение

Рассмотрим случаи, когда $x \neq \frac{2}{7}$

$$2 \cdot \frac{4}{49} - \frac{10}{7} + 3 >= 0 \Rightarrow$$

\Rightarrow решить x методом

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

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

$$x \geq \frac{1}{7}$$

$$49x^2 - 14x + 1 = 8x^2 + 8x + 4$$

$$41x^2 - 22x - 3 = 0$$

$$D = 22^2 + 3 \cdot 4 \cdot 41 = 484 + 492 = 976 = 4^2 \cdot 61$$

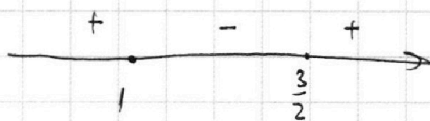
$$x = \frac{6 \pm 4\sqrt{61}}{82}$$

$$x = \frac{6 \pm 4\sqrt{61}}{82}$$

$$x = \frac{6 \pm 4\sqrt{61}}{82}$$

$$2x^2 - 5x + 3 >= 0$$

$$(x-1)(2x-3)$$



$$x = \frac{6 - 4\sqrt{61}}{82} \text{ не подходит, т.к. все отрицательные члены}$$

$$x = \frac{6 + 4\sqrt{61}}{82} < 1 \Rightarrow \text{также не подходит}$$

Ответ: $x = \frac{6 \pm 4\sqrt{61}}{82} \quad x = \frac{2}{7}$

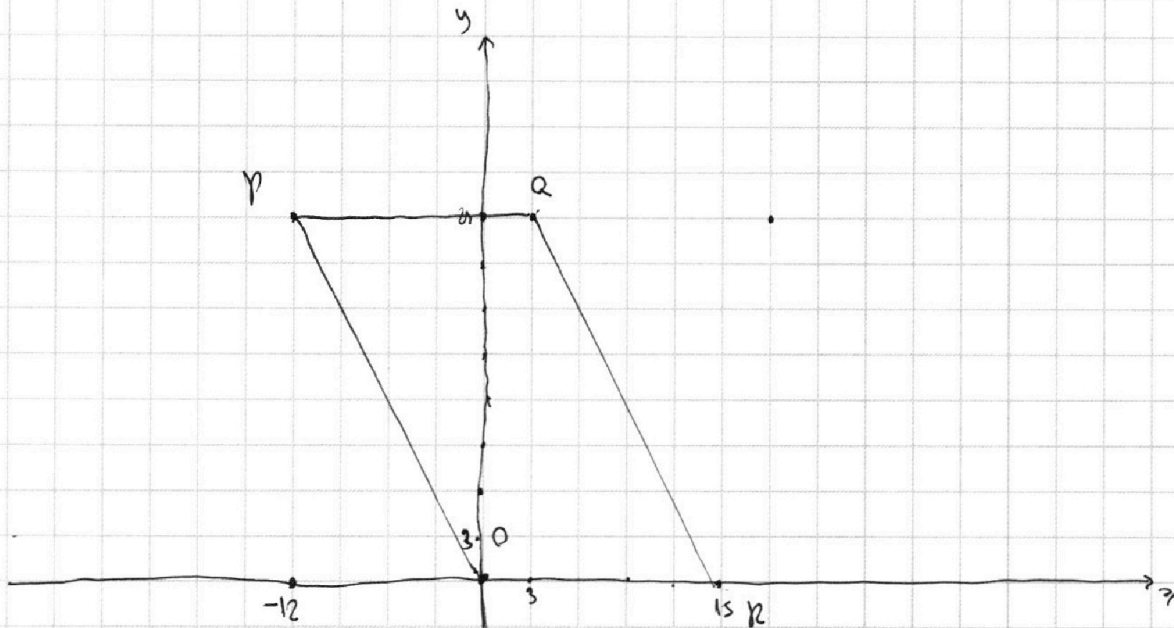
На одной странице можно оформлять **только одну** задачу.

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!



Всего у нас три участка

$$16 \cdot 25 = 250 + 120 + 30 = 400 \text{ кмч}$$

мысли $x_2 - x_1 = 21$, $y_2 - y_1 = 3 \Rightarrow$

\Rightarrow система уравнений

$$2x - y = 12 \quad y = 2x - 12$$

~~$2x - 4 = 12$~~

~~$2x = 16$~~

на y участке
мощность 30
 30 , при $x = 30$.

Handwritten signature

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!



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

$$(x+8)^2 + y^2 - 1)(x^2 + y^2 - 4) \leq 0$$

$$(x+8)^2 + y^2 = 1 \text{ центр } (-8; 0) \quad x^2 + y^2 = 4 \text{ центр } (0; 0) \quad R=1 \quad R=2$$

все это фигуры кругов является
решением 2 неравенств, и также
то что на окружностях

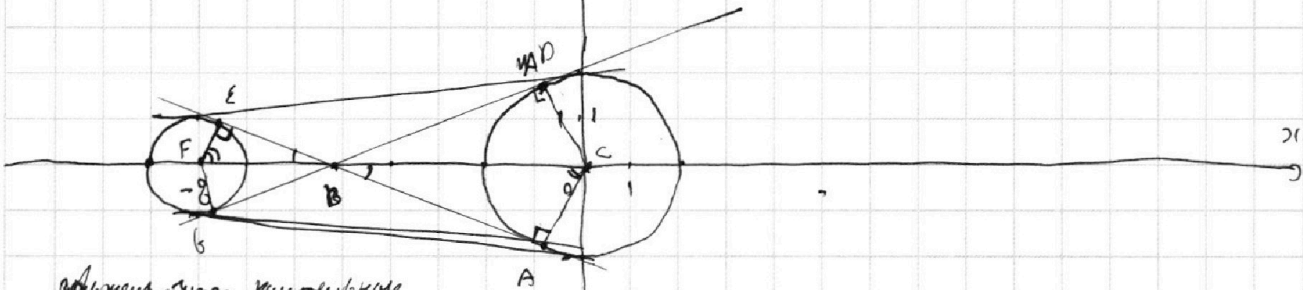
$$y = ax + 10b - \text{это}$$

прямая коэффициенты a -

для которых угол наклона
прямой, а коэффициент b
прямой, велич на верха и вниз.

2 решения y будет одна прямая
прямая касается обеих окружностей

~~используя теорему о касательных~~
~~касательная к окружности~~



~~покажем, что касательные~~
~~касательная к окружности~~
~~касательная~~

~~$\angle ACF = \angle BCF = \angle ACF = \angle BCF$~~
 ~~$\angle FEA = \angle FAC$, EA хорда \Rightarrow~~
 ~~$\Rightarrow \angle FEA = \angle FAC$~~

~~$\angle EFA = \angle FCA = \angle BCF = \angle CBF$~~
пусть EA и FB пересекаются
в K и FC соединим $\angle EFB = \angle CFB \Rightarrow$
 $\Rightarrow \angle EFB = \angle CFB$ ~~по м.м.~~
 ~~FB и FA окружности \Rightarrow~~
 ~~$\angle EFB = \angle CFB$~~

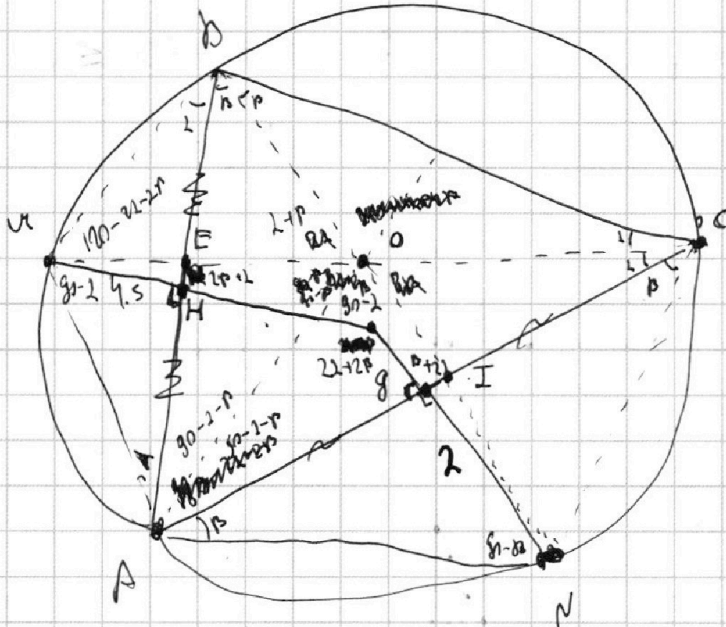
На одной странице можно оформлять **только одну** задачу.

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 checked="" type="checkbox"/>

МФТИ

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



AO-?
~~ММА/ММ~~

п.н. AK - биссектриса дуги $BA \Rightarrow AK$ - биссектриса, $AK \perp MN \Rightarrow O$

$\Rightarrow O$ (центр внешней окружности) лежит на пересечении MC и BN

$MK \perp AD \Rightarrow \angle MAK = \angle MKA$ (по углам) $\Rightarrow MO = MA$

$\triangle MKO = \triangle MKA$ по двум сторонам и включенным углам $\angle MKA = \angle MKB$,
 $\angle MKO = \angle MKA \Rightarrow MK$ - биссектриса, $AK \perp MN \Rightarrow MK$ - перпендикуляр - это
центр окружности описанной около ABC

AD тоже биссектриса, п.н. т. O - пересечение биссектрис
углов $\angle MKO = 2$, $\angle ACO = p$, $AK \perp MN$ (полные дуги
равны дугам)

$\angle BAC = 140 - 22 - 2p$, $\angle BAO = 90 - 2 - p$, п.н. биссектриса

$\angle AEO = 2p + 2 \Rightarrow \angle EOA = 90 - p$

$\angle AIO = 22 + p$, $\angle AOI = 90 - 2$ ~~т.н.~~ $\Rightarrow \triangle AON$ равнобедренный
 $\triangle AOM$ равнобедренный
 $AM = MO$, $AN = NO$

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!



$$\frac{a+b}{a^2-6ab+b^2} = \text{~~10/10~~}$$

$$\frac{10}{10} = \frac{10}{10}$$

$$a = \frac{6b \pm \sqrt{36b^2 - 4b^2}}{2} = \frac{6b \pm \sqrt{32b^2}}{2} = 3b \pm b\sqrt{8}$$

$$\begin{array}{r} 8 \\ 9 \ 9 \\ \hline 4 \ 9 \\ 8 \ 9 \ 1 \\ \hline 4 \ 8 \ 5 \ 1 \end{array}$$

$$a - 3b = 2\sqrt{2}b = a + b$$

$$a + b = a - 3b - 2\sqrt{2}b$$

$$4b = 2\sqrt{2}b$$

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

$$\frac{(a+b)^2 - 8ab}{a+b} = \frac{(a+b)^2}{a+b} - \frac{8ab}{a+b} = a+b - \frac{8ab}{a+b} = a+b - ab$$

$$8 = a+b$$

$$\frac{8}{9^2 - 8ab} = \frac{1}{8 - ab}$$

$$a+b=8 \quad a=8-b$$

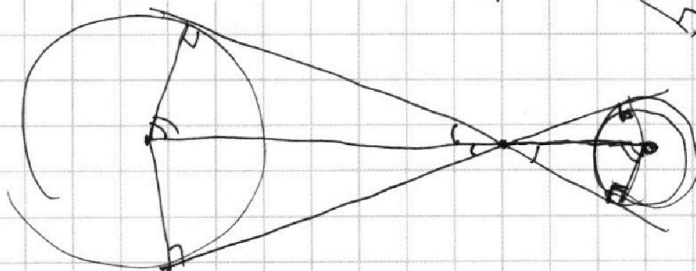
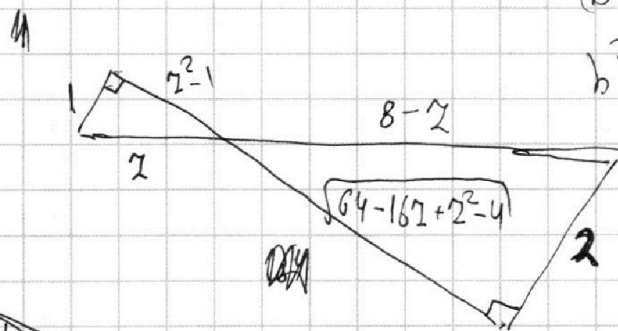
$$ab \leq 8 \quad 8a - b^2 \leq 8$$

$$b^2 - 8b + 8 = 0$$

$$b^2 - 8b + 8 = 0$$

$$4x = -10b$$

$$\frac{x}{2} = -10b$$





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. Поряд. QR-кода неопределен!

МФТИ

$$1 \quad ab : 2^{14} \cdot 7^{10}$$

$$bc : 2^{14} \cdot 7^{14}$$

$$ac : 2^{20} \cdot 7^{34}$$

$$\begin{cases} ab = 2^{14} \cdot 7^{10} \cdot x \cdot y \\ bc = 2^{14} \cdot 7^{14} \cdot y \cdot z \\ ac = 2^{20} \cdot 7^{34} \cdot x \cdot z \end{cases}$$

$$\frac{c}{a} = 2^3 \cdot 7^4$$

$$c = 2^3 \cdot 7^4 \cdot a$$

$$a^2 \cdot 2^3 \cdot 7^4 = 2^{20} \cdot 7^{34}$$

$$a^2 = 2^{17} \cdot 7^{30}$$

$$\frac{ac}{ab} = \frac{c}{b} = \frac{2^{20} \cdot 7^{34} \cdot x \cdot z}{2^{14} \cdot 7^{14} \cdot y \cdot z} =$$

$$= 2^6 \cdot 7^{20} \cdot \frac{7^4}{7^5} \cdot x \cdot y$$

$$c = 2^6 \cdot 7^{24} \cdot \frac{7^4}{7^5} \cdot y$$

~~$$\frac{c}{b} = \frac{2^{20} \cdot 7^{34}}{2^{14} \cdot 7^{14}} = 2^6 \cdot 7^{20}$$

$$c = 2^6 \cdot 7^{24} \cdot y$$

$$bc = 2^6 \cdot 7^{24} \cdot y^2 = 2^{14} \cdot 7^{14}$$~~

$$b^2 \cdot \frac{7^4}{7^5} \cdot 2^6 \cdot 7^{24} = 2^{14} \cdot 7^{14} \cdot y \cdot z$$

$$b^2 = \frac{2^{10}}{7^{10}} \cdot y^2 \cdot z$$

$$ab - bc - ac : 2^{14} \cdot 7^{10} \cdot 2^{14} \cdot 7^{14} \cdot 2^{20} \cdot 7^{34} = 2^{31} \cdot 7^{64}$$

$$a^2 b^2 c^2 : 2^{51} \cdot 7^{64}$$

$$2^{20} \cdot 7^{34}$$

$$a+c = 20$$

$$b+c = 14 \quad c = 14-b$$

$$a+b = 14 \quad a = 14-b$$

$$31 - 20 = 20$$

~~$$a+b = 14$$

$$b+c = 14$$

$$a+b = 14$$~~

$$a+c = 20$$

$$c = 14-b$$

$$a+b = 14$$

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

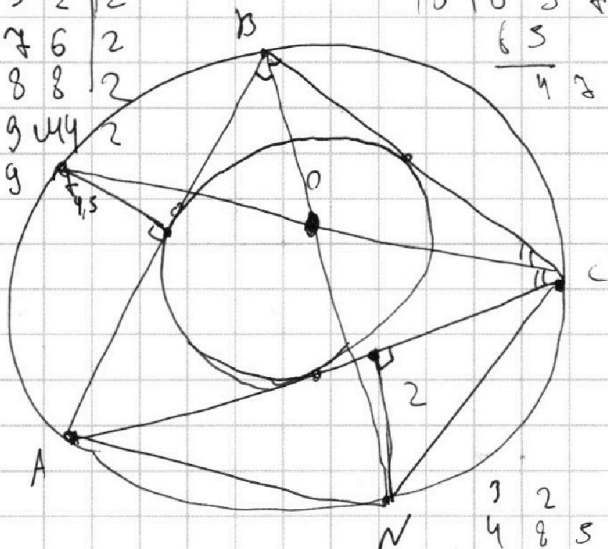
Если отмечено более одной задачи или не отмечено ни одной задачи,
страница считается черновиком и не проверяется. Порча QR-кода недопустима!



$$\begin{array}{r}
 22304 \mid 2 \\
 11152 \mid 2 \\
 05576 \mid 2 \\
 02788 \mid 2 \\
 13944 \mid 2 \\
 069
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 05 \\
 10 \overline{) 694} \\
 \underline{65} \\
 44
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 1 \\
 9804 \\
 \underline{2500} \\
 22304
 \end{array}$$



$$\begin{array}{r}
 7451 \\
 \underline{125} \\
 22500
 \end{array}$$

$S_{OAB} = \frac{OQ}{2} \cdot AB = \frac{8x}{2}$

$S_{OAB} = \sin \angle \sqrt{49x^2+1} \sqrt{x^2+1}$

$\sin \angle = \frac{AB}{2R} = \frac{4x}{5}$

$$\begin{array}{r}
 32 \\
 4851 \\
 \underline{4} \\
 19404
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 32 \\
 99 \\
 \underline{49} \\
 851 \\
 \underline{1060} \\
 4551
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 32 \\
 4951 \\
 \underline{4} \\
 19804
 \end{array}$$

$\frac{8x}{2} \sqrt{49x^2+1} \cdot \sqrt{x^2+1} = 8x \cdot 2$

$$\begin{array}{r}
 12 \overline{) 1369} \\
 \underline{12} \\
 169 \\
 \underline{169} \\
 0
 \end{array}$$

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

$49x^4 + 50x^2 + 55 = 0$

$\varnothing = 50 \cdot 50 + 4 \cdot 49 \cdot 55$

$2500 + 4 \cdot 49 \cdot 55 = 2500(1+8) - 4(100+49)$

$$\sqrt[3]{1368}$$

$99+3=111$

$259 : 11$

$$\begin{array}{r}
 32 \\
 33 \\
 \underline{99} \\
 550 \\
 \underline{550} \\
 0
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 21 \\
 22 \\
 \underline{32} \\
 255 \\
 \underline{1110} \\
 1365
 \end{array}$$

$$2 \cdot 2 = 4$$

$$2 \cdot 2 = 4$$

$$2 \cdot 2 = 4$$

$$2 \cdot 2 = 4$$

$$2 \cdot 2 = 4$$

$$2 \cdot 2 = 4$$

$$2 = 1 \quad 1 = 5 \quad 8 = 4$$

$$2 \cdot 2 = 4$$

$$2 \cdot 2 = 4$$

$$2 \cdot 2 = 4$$

$$2 \cdot 2 = 4$$

$$2 \cdot 2 = 4$$

$$2 - x = 12$$

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

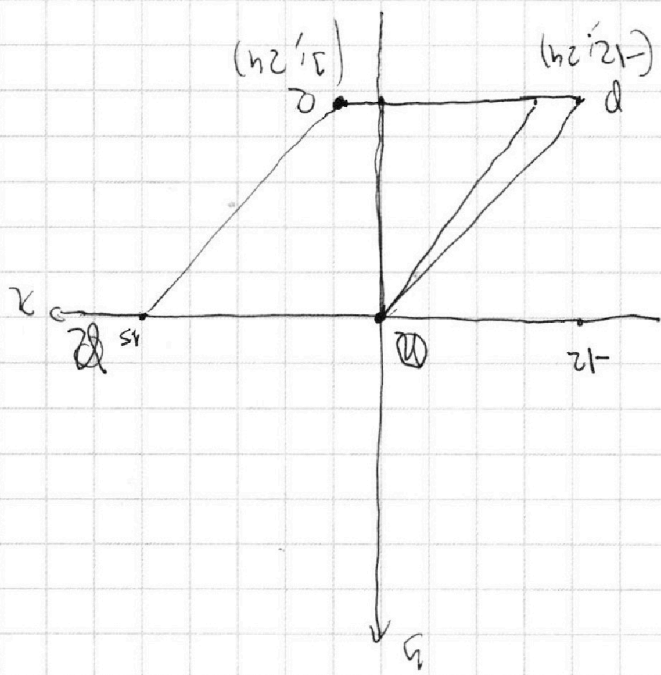
$$2 \cdot 2 = 4$$

$$2 \cdot 2 = 4$$

$$2 \cdot 2 = 4$$

$$x_6 \quad (-12; 15)$$

$$y_6 \quad (0; 24)$$



Если отмечено более одной задачей или не отмечено ни одной задачи, страница считается черновиком и не проверяется. Поша QR-кода неопубликуем!

-
-
-
-
-
-
-
-

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



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!



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

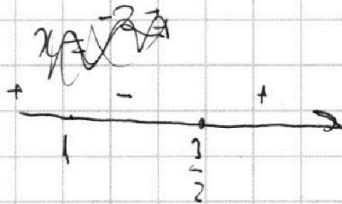
U

~~$x = \frac{5 \pm \sqrt{25 - 24}}{4} = \frac{6}{4}$~~

$\frac{2}{7}$

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

0



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

$$-7x + 2 - (2-7x)^2 = \dots$$

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

$$164 \cdot 9 = 492$$

$$\begin{array}{r} \times 22 \\ 22 \\ \hline 440 \\ 484 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} + 492 \\ 36 \\ \hline 528 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \times 41 \\ 12 \\ \hline 82 \\ 410 \\ 452 \\ 061 \\ \hline 16 \sqrt{976} \\ 96 \\ \hline 16 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 528 \mid 2 \\ 264 \mid 2 \\ 132 \mid 2 \\ 66 \mid 2 \\ 33 \mid 3 \\ 11 \mid 11 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 976 \mid 2 \\ 488 \mid 2 \\ 244 \mid 2 \\ 122 \mid 2 \\ \hline 64 \end{array}$$

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

Отметьте крестиком номер задачи,
решение которой представлено на странице:

1
 2
 3
 4
 5
 6
 7



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



3.

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

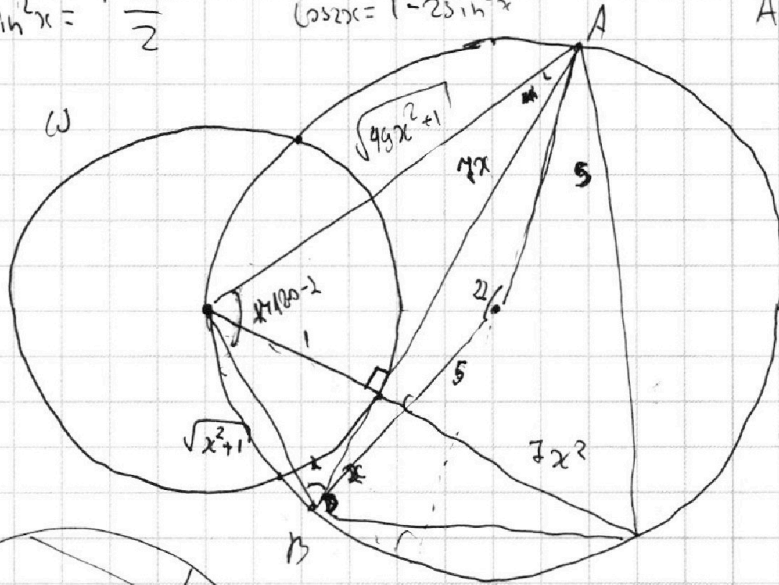
$\cos 2x = 1 - 2\sin^2 x$

$AC : CB = r_1 : 1$

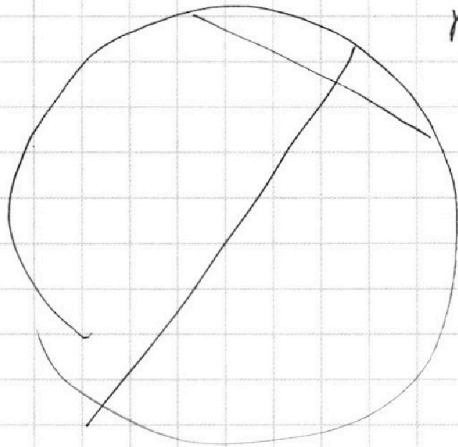
$AB = ?$

$r_\omega = 1$

$r_\Omega = 5$



$\cos^2 x - \sin^2 x$
 $\cos 2x = \frac{AC^2 - CB^2}{AB^2}$



$\frac{8x}{\sin 2x} = 2R$

$64x^2 = 50 - 50 \cos 2x =$

$= 50 - 50 + 100 \sin^2 x =$

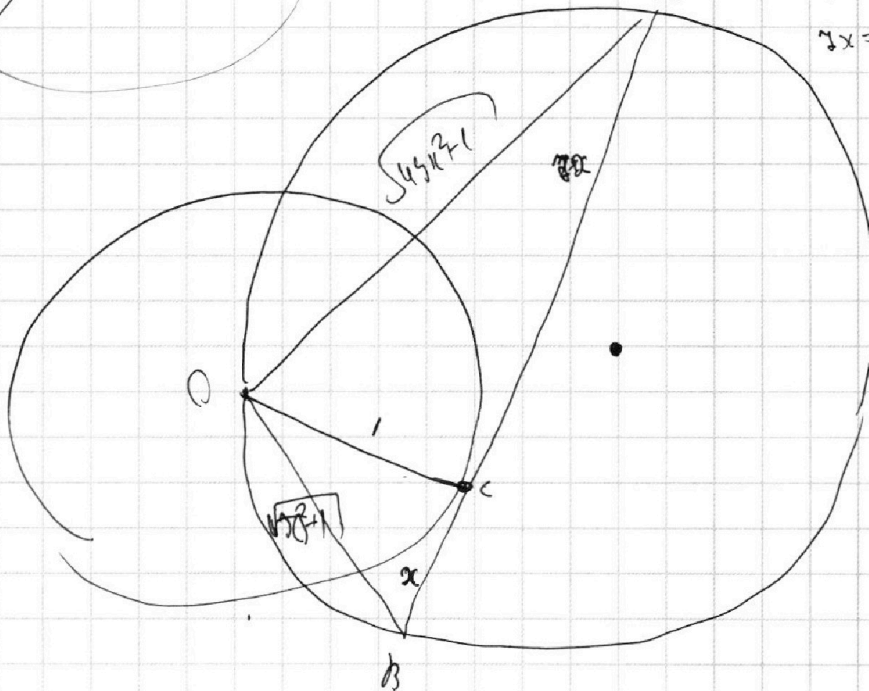
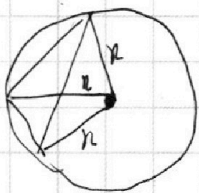
$= 4 \cdot 16x^2$

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

$3x = 2R \sin 2x$

$\sin 2x = \frac{BC \cdot AB}{OA \cdot OB}$

$x^2 = \frac{16x^2}{R^2}$



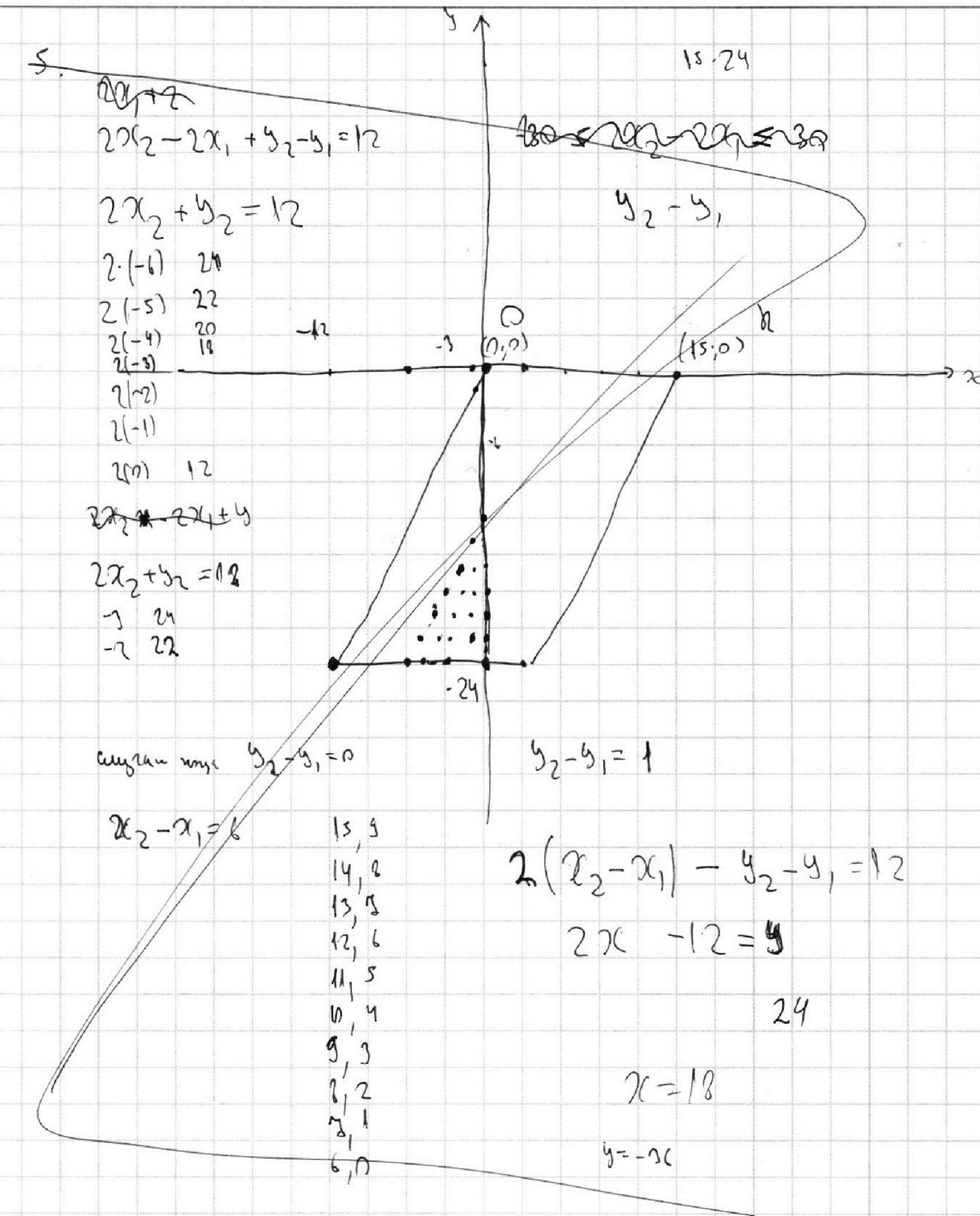
На одной странице можно оформлять **только одну** задачу.

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!





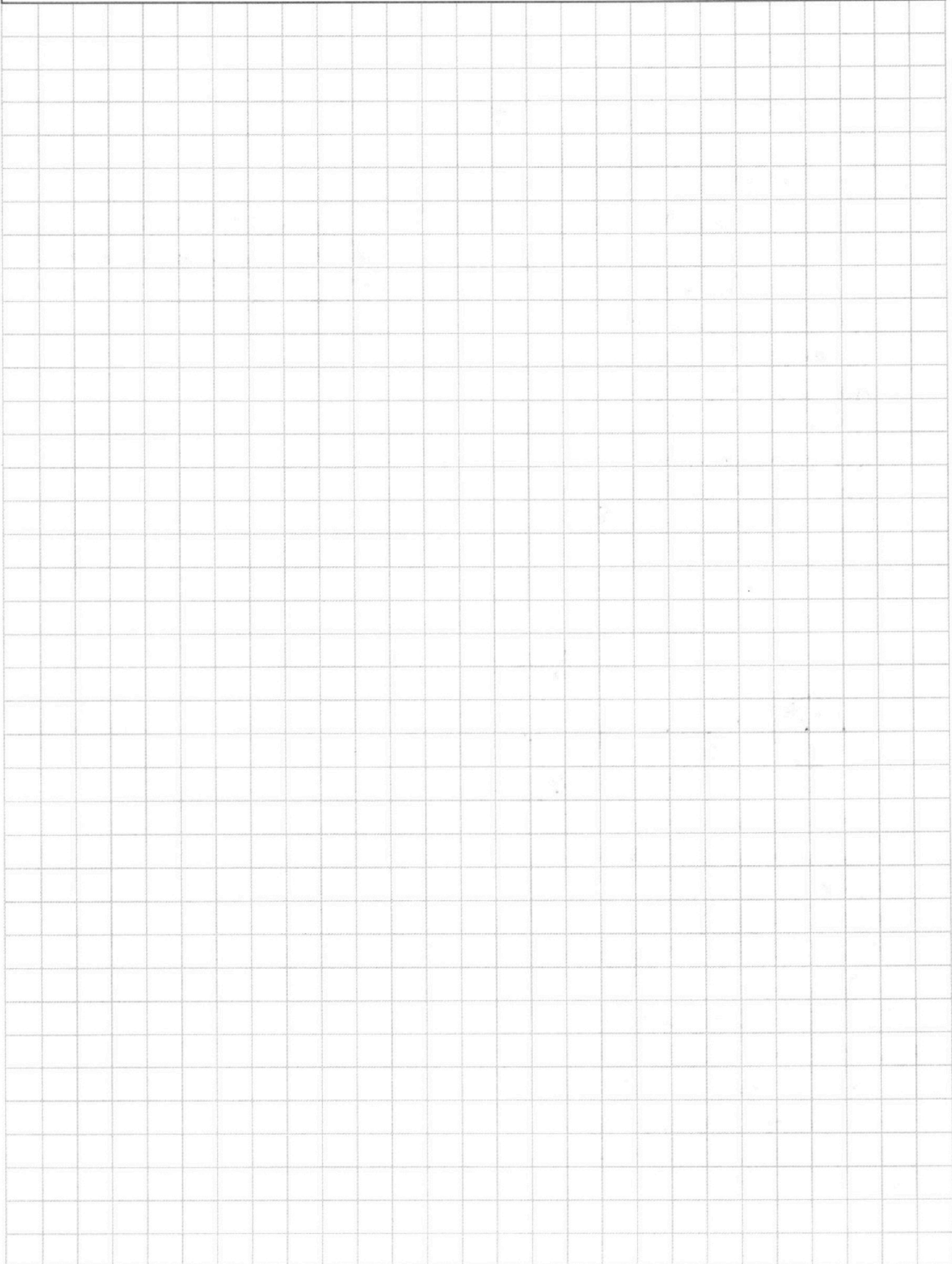
На одной странице можно оформлять **только одну** задачу.

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!



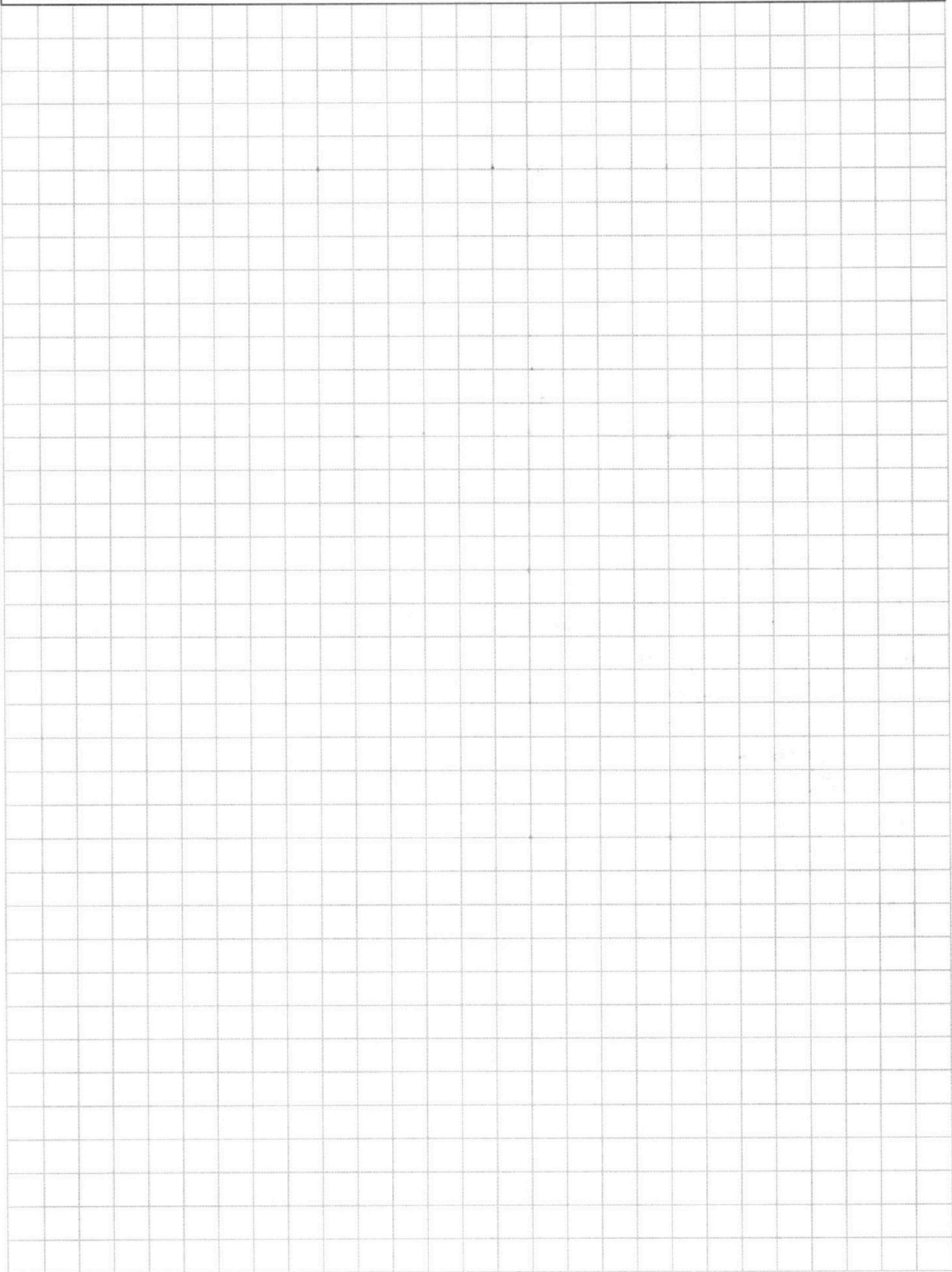


На одной странице можно оформлять **только одну** задачу.
Отметьте крестиком номер задачи,
решение которой представлено на странице:

1	2	3	4	5	6	7
<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!





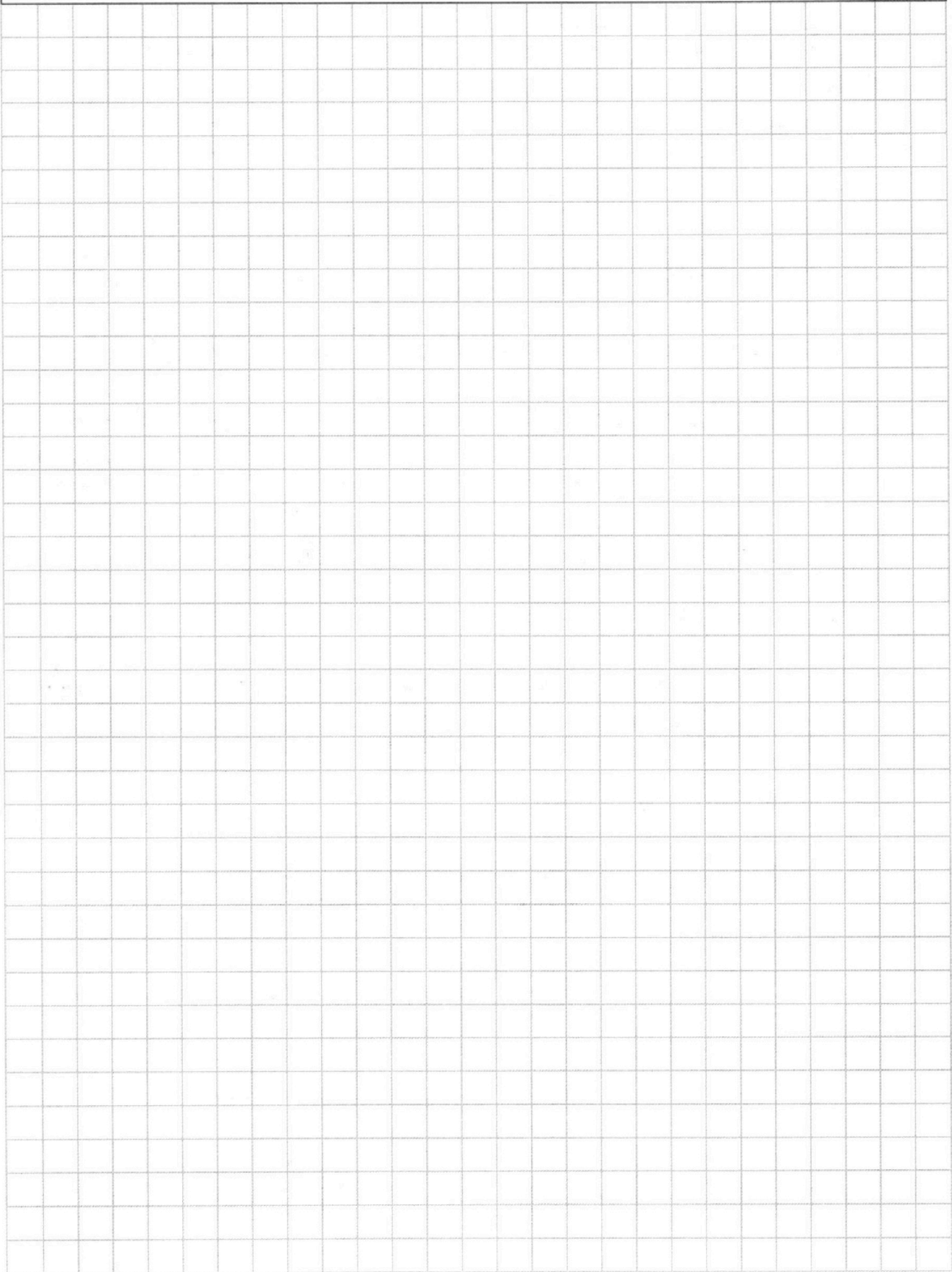
На одной странице можно оформлять **только одну** задачу.

Отметьте крестиком номер задачи,
решение которой представлено на странице:

1	2	3	4	5	6	7
<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!





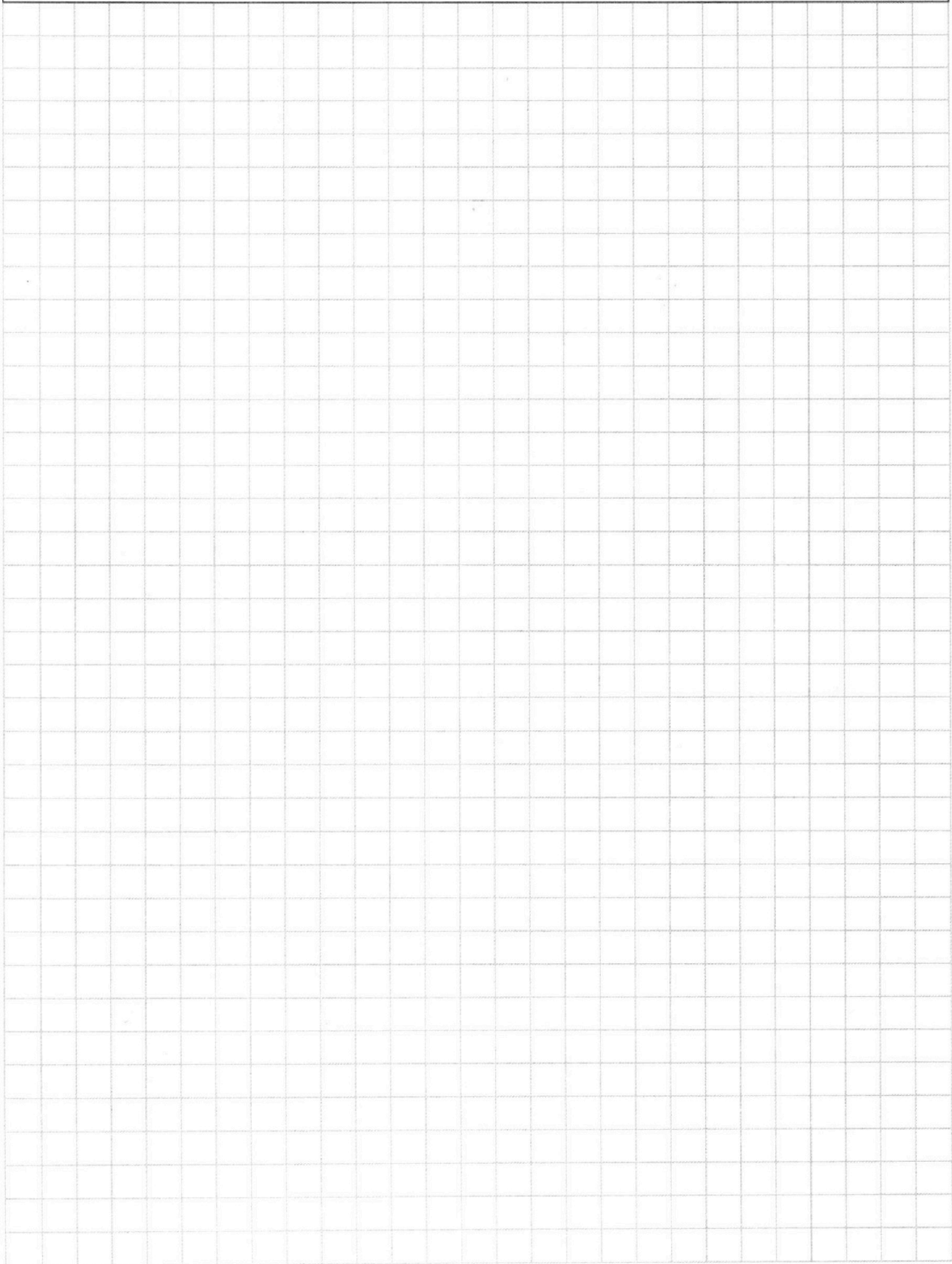
На одной странице можно оформлять **только одну** задачу.

Отметьте крестиком номер задачи,
решение которой представлено на странице:

1	2	3	4	5	6	7
<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!





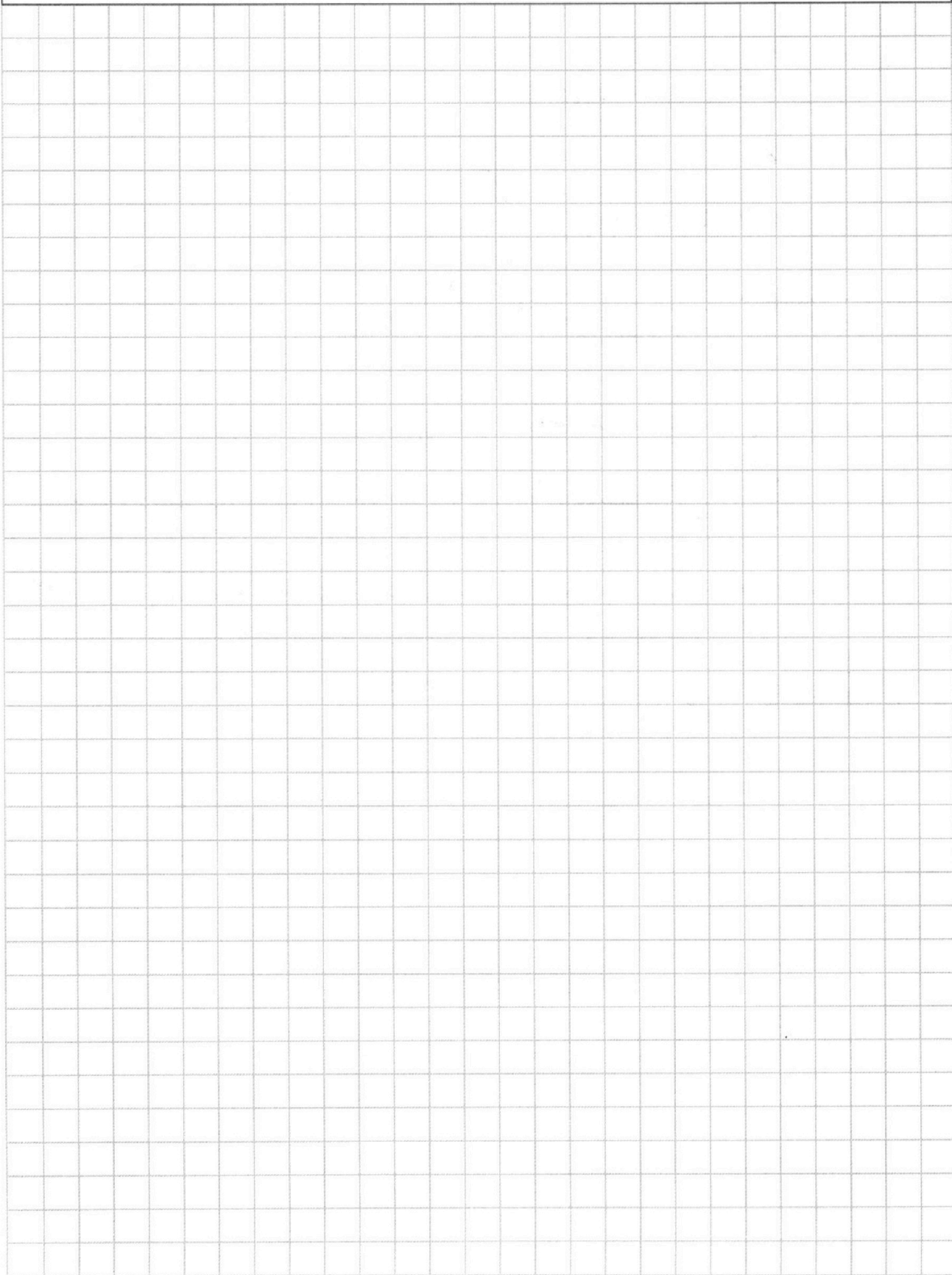
На одной странице можно оформлять **только одну** задачу.

Отметьте крестиком номер задачи,
решение которой представлено на странице:

1	2	3	4	5	6	7
<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
<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!

