



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!

УЧСГОБЧК

№1

$$\begin{aligned} ab &= k 2^{15} 7^4 \\ bc &= n 2^{17} 7^{18} \\ ca &= m 2^{23} 7^{39} \\ \min(abc) &= ? \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} a, b, c &\in \mathbb{N} \\ k, m, n &\in \mathbb{N} \end{aligned}$$

$$\min(abc) = X.$$

нужно ↑

$$\begin{cases} x = 2^{23} 7^{39} \\ x \in \mathbb{N} \\ x^2 = k n m 2^{55} 7^{68} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = \sqrt{k n m} 2^{22} 7^{34} \\ \sqrt{k n m} \in \mathbb{N} \\ \sqrt{k n m} 2^{22} 7^{34} \geq 2^{23} 7^{39} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} x = \sqrt{k n m} 2^{22} 7^{34} \\ \sqrt{k n m} \in \mathbb{N} \\ 2^4 \times \sqrt{k n m} \geq 7^5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} k n m : 2 \\ \sqrt{k n m} : 7^5 \end{cases} \Rightarrow k n m : 2 \times 7^{10}$$

Т.к. мы ищем $\min(abc)$, нам нужно $\min(knm)$

$$\Rightarrow k n m = 2 \times 7^{10}$$

$$\text{Тогда } \min(abc) = X = \sqrt{2 \times 2 \times 7^{10}} \times 2^{22} \times 7^{34} = 2^{28} \times 7^{39}$$

Пример:

$$\begin{aligned} k &= 2 & ab &= 2^{16} 7^{11} & \Rightarrow c &= 2^{12} 7^{28} \\ n &= 7^{10} & bc &= 2^{17} 7^{28} & \Rightarrow a &= 2^2 7^{11} & \Rightarrow abc &= 2^{28} 7^{39} \\ m &= 1 & ac &= 2^{13} 7^{39} & \Rightarrow b &= 2^5 \end{aligned}$$

$$\text{Ответ } 2^{28} 7^{39}$$



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!

УСЛОВИЕ

№2)

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

$$= a - 8b + 9b \frac{1}{a+b}$$

a не имеет с b никаких
общих множителей (кроме 1), т. е. $\frac{b^2}{a+b}$ не сократится, но
($a+b$) может иметь общие множители с 9.

~~Решение~~ $\therefore \max(m) = 9$.

Пример: $\frac{9}{6} = \frac{3}{2}$

$$\frac{9}{9^2 - 9 \times 4 \times 5} = \frac{1}{9 - 20} = -\frac{1}{11}$$

Ответ: 9.

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

№ 4)

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

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

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

$a \geq 0$
 $2 \geq 9 - 4x^2 \leq 0$
 $3 \geq 0 \Rightarrow a \geq 0$ верно при $x \in (-\infty; 1 - \frac{\sqrt{3}}{3}] \cup [1 + \frac{\sqrt{3}}{3}; \infty)$

$$\sqrt{a+b} = b + \sqrt{a} ; b + \sqrt{a} \geq 0$$

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

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

$b=0$

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

$$1 - 9x = 0$$

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

$$\sqrt{a} = \frac{1-b}{2} ; \frac{1-b}{2} \geq 0 \Rightarrow b \leq 1$$

$$a = \frac{(1-b)^2}{4}$$

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

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

$$\begin{cases} b + \sqrt{a} \geq 0 \\ b \leq 1 \\ \sqrt{a} = \frac{1-b}{2} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \sqrt{a} \geq -b \\ b \leq 1 \\ \sqrt{a} = \frac{1-b}{2} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \frac{1-b}{2} \geq -b \\ b \leq 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} b \geq -1 \\ b \leq 1 \end{cases} \Rightarrow b \in [-1; 1]$$

$$\begin{cases} \sqrt{a} \geq -b \\ b \leq 1 \\ \sqrt{a} = \frac{1-b}{2} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \frac{1-b}{2} \geq -b \\ b \leq 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} b \geq -1 \\ b \leq 1 \end{cases} \Rightarrow b \in [-1; 1]$$

$$\begin{cases} \frac{1-b}{2} \geq -b \\ b \leq 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} b \geq -1 \\ b \leq 1 \end{cases} \Rightarrow b \in [-1; 1]$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 1 - 9x \geq -1 \\ 1 - 9x \leq 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x \geq 0 \\ x \leq \frac{2}{9} \end{cases}$$

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

$$D = 12^2 + 4 \cdot 69 = 4^2 \cdot (3^2 + 69)$$

$$x_{1,2} = \frac{12 \pm 4\sqrt{3^2 + 69}}{2 \cdot 69} = \frac{6 \pm 2\sqrt{78}}{69}$$

$$\leq 0 - x = \frac{6 - 2\sqrt{78}}{69} - \text{не корни}$$

$$x = \frac{6 + 2\sqrt{78}}{69} \gg \frac{22}{69} \gg \frac{2}{9} \Rightarrow$$

$\Rightarrow$ не корни

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!



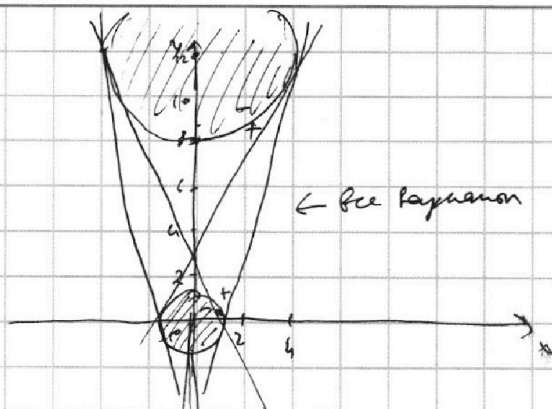
числовик

а) $a = ? \exists b$, всего 2 решения

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

то на графике видно, что решения

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



то прямая есть, как две окружности, $\rightarrow$ 4 точки

тогда она пересекает ровно одну из них 2 раза

$$\begin{aligned} x^2 + y^2 + (y - 12)^2 &= 16 \\ -24y + 144 &= 15 \\ y &= \frac{12 - 15}{24} = -\frac{1}{8} \end{aligned}$$

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

$$\begin{cases} y = 8b - ax \\ x^2(1 + a^2) - 16abx + 64b^2 = 1 \\ x^2(1 + a^2) - 2(8b - 12)ax + (8b - 12)^2 = 16 \end{cases}$$

$$\begin{aligned} D_1 &= 16^2 a^2 b^2 - 4(1 + a^2)(64b^2 - 1) = 0 \\ D_2 &= 4(8b - 12)^2 a^2 - 4(1 + a^2)((8b - 12)^2 - 16) = 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{вариант } D_1 = D_2 = 0 \\ D_1 &\rightarrow 0 \quad D_2 < 0 \\ D_1 &\leq 0 \quad D_2 > 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} D_1 &= 2^8 a^2 b^2 - 2^8 a^2 b^2 + 4 + 2^8 b^2 + 4a^2 = 4a^2 - 2^8 b^2 + 4 \\ D_2 &= 2^6 - 4(8b - 12)^2 + 2^6 a^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 1) \quad 4a^2 - 2^8 b^2 + 4 &= 0 \\ a^2 &= \frac{2^8 b^2 - 4}{4} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2^6 - 4(8b - 12)^2 + 2^4(2^8 b^2 - 4) &= 0 \\ 2^4 - (8b - 12)^2 + 2^2(2^8 b^2 - 4) &\geq 0 \\ (2^8 b^2)^2 + 144 - 248b - 2^4 + 2^4 - 2^{10} b &= 0 \\ 2^{16} b^2 - 2^{10} b - 2^4 \cdot 3b + 144 &= 0 \\ D &= (2^{10} + 2^4 \cdot 3)^2 - 4 \cdot 2^{16} \cdot (2^4 \cdot 3^2) < 0 \end{aligned}$$

$a \in \emptyset$
 $b \in \emptyset$

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

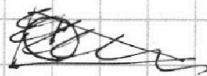
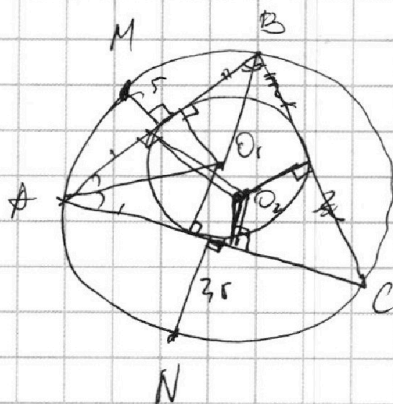
Отметьте крестиком номер задачи,
решение которой представлено на странице:

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



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

$$y = 8b - qx$$

$$y = 8b - qx$$

$$(8b - qx)^2 + x^2 = 1$$

$$8b - qx = \sqrt{1 - x^2}$$

$$8b - qx = \sqrt{1 - x^2}$$

$$D = 16b^2q^2 - 4(1 + q^2)(64b^2 - 1)$$

$$2^8b^2q^2 - 2^5b^2 + 4 - 2^8q^2b^2 + q^4 \geq 0$$

$$4q^2 \geq 2^8b^2 + 4$$

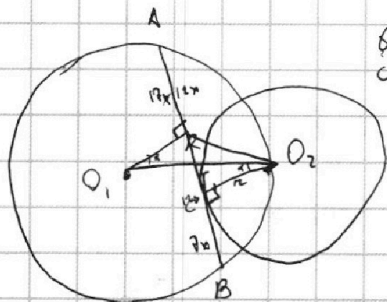
$$q^2 \geq 2^6b^2 + 1$$

$$q^2 = 2^6b^2 + 1$$

$$y(26 - y) = 7x^2 + 12x$$

$$y^2 - 26y + 7x^2 + 12x = 0$$

$$D = 26^2 - 4 \cdot 7 \cdot 12 = 13$$



$$24 \sin \angle AOB$$

$$\frac{24x}{\sin \angle AOB} = 2R$$

$$2^6 \cdot 4(8b - 12)^2 + 2^6b^2 + 2^6 = 0$$

$$2^{12} + 2^{12}b^2 = 4(8b - 12)^2$$

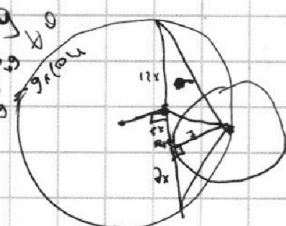
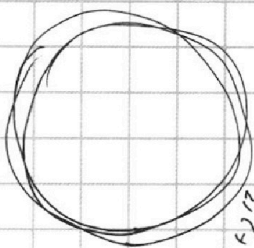
$$2^{10} + 2^{10}b^2 = 2^2(8b - 12)^2$$

$$2^6 + 2^6b^2 = (2b - 1)^2$$

$$2^6 + 2^6b^2 = 4b^2 + 1 - 4b$$

$$60b^2 + 48b + 63 = 0$$

$$b = 16$$



$$y = k - qx$$

$$x^2 + (k - qx)^2 = 1$$

$$\begin{pmatrix} 2^2 \\ 2^2 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 2^2 \\ 2^2 \end{pmatrix}$$

$$\begin{aligned} 2^2 \times 2^2 + 2^2 \times 2^2 &= 2^2 \times 2^2 \\ 2^2 + 2^2 + 2^2 + 2^2 &= 2^2 \times 2^2 \\ 2^2 + 2^2 + 2^2 + 2^2 &= 2^2 \times 2^2 \end{aligned}$$

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~~ черновик

н1)

$$ab : 2^{15} 7^{11}$$

$$bc : 2^{17} 7^{18}$$

$$ca : 2^{23} 7^{29}$$

Т.к. надо найти $\min(a|b|c)$, то надо найти $\min(\sqrt{kmn2^{55}7^{68}})$,

учитывая что $abc \in \mathbb{N}$, или перебор $\mathbb{N}$ чисел.

$$\Rightarrow abc = \sqrt{2 \times 2^{55} 7^{29}} = 2^{28} 7^{34}$$

$$14140$$

$$10140$$

$$k, m, n \in \mathbb{N} (a, b, c \in \mathbb{N})$$

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

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

$$ca = m \cdot 2^{23} 7^{29}$$

$$\Rightarrow abc = kmn 2^{55} 7^{68}$$

$$abc = \sqrt{kmn 2^{55} 7^{68}}$$

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

$$a = 1 - 9x \quad t \geq 0 \quad t + a \geq 0$$

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

$$(b \in \mathbb{C})$$

$$\sqrt{t+a} - \sqrt{t} = 1 - 9x$$

$$\sqrt{t+a+1}$$

$$\frac{6+16}{69} = \frac{22}{69} \approx \frac{2}{3}$$

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

$$2t+a - 2\sqrt{t^2+ta} = a^2$$

$$t+a = (a+\sqrt{t})^2 = a^2 + 2a\sqrt{t} + t$$

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

$$a \neq 0 \quad a + 2\sqrt{t} - 1 = 0$$

$$1 - 6 \geq 0$$

$$b \leq 2$$

$$8 \leq y_8 \leq 9^2$$

$$\begin{cases} b \leq 1 \\ b + a \geq 0 \\ a = \frac{1-b}{2} \end{cases}$$

$$\frac{1-b}{2} \geq -b$$

$$\frac{1}{2} \geq \frac{-b}{2}$$

$$12 \cdot b$$

$$b \geq 1$$

$$x_{1,2} = \frac{6 \pm 2\sqrt{3}}{6} = 1 \pm \frac{\sqrt{3}}{3}$$

$$\sqrt{t} = 1 - a \quad \frac{1-a}{2} \geq 0$$

$$t = \left(\frac{1-a}{2}\right)^2 \quad \frac{1-1+9x}{2} \geq 0$$

$$3x^2 + 3x + 1 = \frac{(1+9x+1)^2}{4}$$

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

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

$$D = 12^2 + 4 \cdot 69 = 4^2 \cdot 3^2 + 4^2 \cdot 3 \cdot 2^2$$

$$x = \frac{12 \pm 4\sqrt{9+69}}{2 \cdot 69}$$

$$1 - 9x \leq 1 \quad 9x \geq 0 \quad x \geq 0$$

$$(1 - 9x) \geq -1 \quad -9x \geq -2 \quad x \leq \frac{2}{9}$$

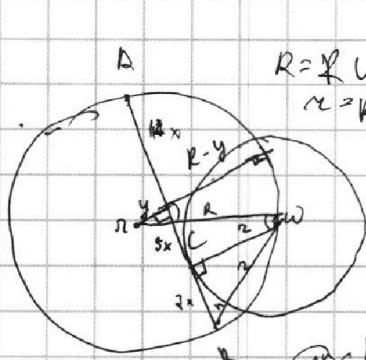
На одной странице можно оформлять только одну задачу.

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!



AB-?

$$\frac{9b^2}{a+b} - \text{ант. град.}$$

$$BC:AC=7:17$$

$$\frac{a+b}{9b^2} = \frac{9/17}{9/17} = \frac{k}{n}$$

$$12^2 x^2 = 0, k \times (R - 0, k) \cdot y(R - y)(y + R)$$

$$y^2 - yR + 12^2 x^2 = 0 \quad a = mk - \frac{mk}{3} R^2 - y^2$$

$$x = R^2 - 12^2 x^2 = 4 \quad a = \frac{4}{3} \quad y = \sqrt{R^2 - 12^2 x^2} \quad \varphi = \frac{c^2 - \frac{c}{3}}{3}$$

$$y = \frac{R}{2} \pm \sqrt{k^2 - 12^2 x^2}$$

$$\frac{9b^2}{a+b} \quad \frac{a+b}{9b^2} \quad \frac{a+b}{9b^2} \quad \frac{a+b}{9b^2}$$

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

$$y = 8b - ax$$

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

$$12^2 + 49x^2 = (7+n)^2$$

$$\frac{a+b}{9b^2} \quad \frac{a+b}{9b^2} \quad \frac{a+b}{9b^2} \quad \frac{a+b}{9b^2}$$

$$(1 + \frac{a}{b})b = m$$

$$b^2 \left(\left(\frac{a}{b} \right)^2 - 7 \left(\frac{a}{b} \right) + 1 \right) = m$$

$$2 \cdot 17^2 = 15 \cdot 8 \quad y = \frac{8 \cdot 17^2}{15}$$

$$(1 + \frac{a}{b})b = nm, n \in \mathbb{Z}$$

$$y = 8b - ax$$

$$x^2 + 64b^2 - 16bax + a^2 x^2 = 1$$

$$x^2(1+a^2) - 16bax + (64b^2 - 1) = 0$$

$$\Delta = 16^2 b^2 a^2 - 4(1+a^2)(64b^2 - 1) \geq 0$$

$$4^4 b^2 a^2 - 4 \times 4^3 b^2 + 4 = 4^4 a^2 b^2 + 4a^2 \geq 0$$

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

$$4a^2 - 4^4 b^2 + 4 \geq 0 \quad a^2 - 4^3 b^2 + 1 \geq 0$$

$$\frac{2+3}{2^2 - 7 \cdot 17 + 3^2} = \frac{\left(\frac{3}{2} + 1\right) 3}{8^2 \left(\left(\frac{3}{2}\right)^2 - 7 \cdot \frac{3}{2} + 1\right)}$$

$$\frac{3+5}{3^2 - 2 \cdot 3 \cdot 5 + 5^2} = \frac{8}{34 - 105} = \frac{8}{-71}$$

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

$$ab : 2^{15} 7^4 \text{ км(атс)} - ?$$

$$bc : 2^{12} 7^{18}$$

$$ac : 2^{23} 7^{39}$$

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

$$bc = n 2^{12} 7^{18}$$

$$ac = m 2^{23} 7^{39}$$

$$a^2 b^2 c^2 : 2^{55} 7^{68}$$

$$abc = 2^{56} 7^{68}$$

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

$$bc = 2^{12} 7^{18}$$

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

$$c = \frac{x}{2^{15} 7^{11}}$$

$$ac = a \frac{x}{2^{15} 7^{11}} = 2^{24} 7^{29}$$

$$ax = 2^{39} 7^{50}$$

$$c = \frac{2^{15} 7^{11}}{2^{12} 7^{18}} = \frac{1}{2^2 7^7} = \frac{2^{15} 7^{11}}{(2^2 7^7) \cdot 2^{28} 7^{24}} = \frac{2^{15} 7^{11}}{2^{30} 7^{35}} = \frac{1}{2^{15} 7^{24}}$$

$$a = \frac{2^{39} 7^{50}}{2^{15} 7^{11}} = 2^{24} 7^{39}$$

$$abc = 2^{56} 7^{68}$$

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

$$bc = 2^{12} 7^{18}$$

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

$$a = 2^{15} 7^{11}$$

$$b = 2^{12} 7^{18}$$

$$c = 2^{23} 7^{39}$$

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

$$abc = 2^{56} 7^{68}$$

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

$$bc = 2^{12} 7^{18}$$

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

$$a = 2^{15} 7^{11}$$

$$b = 2^{12} 7^{18}$$

$$c = 2^{23} 7^{39}$$

$$22 + 39 = 61$$

$$-9x + 2 = 3x + 1$$

$$-9x + 1 = 0$$

$$(abc)^2 = 2^{55} 7^{68}$$

$$2(abc)^2 = 2^{56} 7^{68}$$

$$abc = 2^{56} 7^{68}$$

$$2abc = 2^{57} 7^{68}$$

$$abc = 2^{56} 7^{68}$$

$$k = 2$$

$$n = 1$$

$$m = 1$$

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

$$bc = 2^{12} 7^{18}$$

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

$$a = 2^{15} 7^{11}$$

$$b = 2^{12} 7^{18}$$

$$c = 2^{23} 7^{39}$$

$$a = 2^{15} 7^{11}$$

$$b = 2^{12} 7^{18}$$

$$c = 2^{23} 7^{39}$$

$$a = 2^{15} 7^{11}$$

$$b = 2^{12} 7^{18}$$

$$c = 2^{23} 7^{39}$$

$$a = 2^{15} 7^{11}$$

$$b = 2^{12} 7^{18}$$

$$c = 2^{23} 7^{39}$$

$$a = 2^{15} 7^{11}$$

$$b = 2^{12} 7^{18}$$

$$c = 2^{23} 7^{39}$$

$$a = 2^{15} 7^{11}$$

$$b = 2^{12} 7^{18}$$

$$c = 2^{23} 7^{39}$$

$$a = 2^{15} 7^{11}$$

$$b = 2^{12} 7^{18}$$

$$c = 2^{23} 7^{39}$$



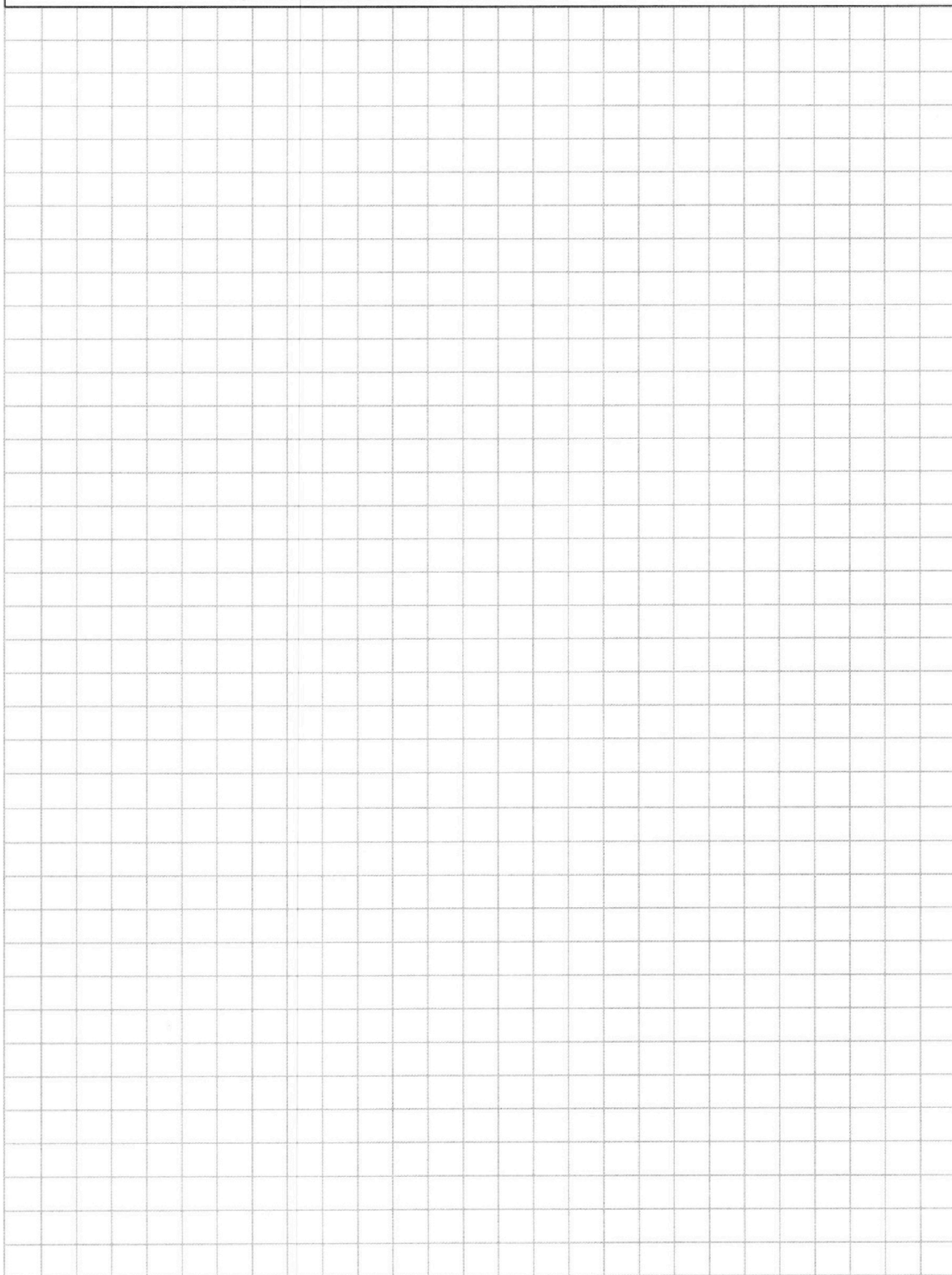
На одной странице можно оформлять **только одну** задачу.

Отметьте крестиком номер задачи,
решение которой представлено на странице:

1	2	3	4	5	6	7
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐



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!

