



МОСКОВСКИЙ
ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ
ИНСТИТУТ

ОЛИМПИАДА "ФИЗТЕХ"
ПО МАТЕМАТИКЕ

9 КЛАСС. Вариант 13



1. [4 балла] Натуральные числа a , b , c таковы, что ab делится на $3^{11}7^{11}$, bc делится на $3^{18}7^{16}$, ac делится на $3^{21}7^{38}$. 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

$$\frac{a+b}{a^2-8ab+b^2}.$$

При каком наибольшем m могло оказаться, что числитель и знаменатель дроби можно сократить на m ?

3. [5 баллов] Решите уравнение

$$\sqrt{2x^2-3x+4}-\sqrt{2x^2+x+3}=1-4x.$$

4. [4 балла] Центр окружности ω лежит на окружности Ω , диаметр AB окружности Ω касается ω в точке C так, что $AC=1$ и $BC=16$. Найдите длину общей касательной к окружностям ω и Ω .

5. [4 балла] Ненулевые действительные числа x , y , z удовлетворяют равенствам

$$3x+2y=z \quad \text{и} \quad \frac{3}{x}+\frac{1}{y}=\frac{2}{z}.$$

Найдите наибольшее возможное значение выражения $\frac{3x^2-4y^2-z^2}{x^2-6y^2}$.

6. [5 баллов] Из пункта A в пункт B выезжают одновременно велосипедист и мотоциклист. Оба они движутся с постоянной скоростью, и мотоциклист прибывает в пункт B на 2 часа раньше велосипедиста. Если бы велосипедист ехал со своей скоростью в течение того времени, что понадобилось мотоциклисту на дорогу от A к B , а мотоциклист – в течение того времени, что понадобилось велосипедисту на этот путь, то мотоциклист проехал бы на 96 километров больше. Если бы скорость каждого из них возросла на 6 км/ч, то велосипедист приехал бы в B на 1 час 15 минут позже велосипедиста. Найдите расстояние между A и B .
7. [6 баллов] Вписанная окружность ω прямоугольного треугольника ABC с прямым углом B касается его сторон CA , AB , BC в точках D , E , F соответственно. Луч ED пересекает прямую, перпендикулярную BC , проходящую через вершину C , в точке Y ; X – вторая точка пересечения прямой FY с окружностью ω . Известно, что $EX=2\sqrt{2}XY$. Найдите отношение $AD:DC$.

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!



N 1

$$a \cdot b : 3^{11} \cdot 7^{11}$$

$$b \cdot c : 3^{18} \cdot 7^{16}$$

$$a \cdot c : 3^{27} \cdot 7^{38}$$

$$a^2 b^2 c^2 : 3^{11+18+27} \cdot 7^{11+16+38}$$

$$(abc)^2 : 3^{50} \cdot 7^{65}$$

$$abc : 3^{25} \cdot 7^{33}$$

$$65 : 2 = 32,5 \quad \text{округляем} \quad (33) > 32,5 > 32$$

$$abc \geq 3^{25} \cdot 7^{33}$$

$$a \cdot c : 3^{27} \cdot 7^{38}$$

$$a \cdot b \cdot c : 3^{25} \cdot 7^{38}$$

$$abc \geq 3^{25} \cdot 7^{38}$$

$$a = 3^7 \cdot 7^{11}$$

$$b = 3^4$$

$$c = 3^{14} \cdot 7^{27}$$

$$abc = 3^{25} \cdot 7^{38}$$

$$\text{Ответ: } 3^{25} \cdot 7^{38}$$



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!

№ 2

$$(a, b) = 7 \quad (a+b, a^2 - 8ab + b^2) = (a+b, a^2 - 8ab + b^2 - (a^2 + 2ab + b^2)) =$$

$$= (a+b, 10ab) \quad \text{если } a:p \Rightarrow b:p$$

$$a+b:p \quad 10ab:p$$

p - простое число,

на которое делится $a+b$ и $10ab$

$$10ab:p \quad a:p \quad b:p \quad 10:p \quad p_1=2 \quad p_2=5 \quad p_1 p_2 = 10$$

$$m=10$$

$$a=1 \quad b=9$$

$$\frac{1+9}{1-72+81} = \frac{10}{10} \quad 10:10$$

$$10:10$$

Ответ: 10

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 3

$$\sqrt{2x^2 - 3x + 4} - \sqrt{2x^2 + x + 3} = 1 - 4x$$

$$2x^2 + x + 3 = a \quad 1 - 4x = b$$

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

~~Докажу, что правая и левая часть одного знака,
и тогда возведем~~

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

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

$$b^4+b^2+4a^2-2b^3-4b^2a+4ab=4a^2+4ab$$

$$b^2(b^2-2b+1-4a)=0$$

$$\text{если } b=0 \quad 1-4x=0 \quad x=\frac{1}{4}$$

$$\sqrt{a}-\sqrt{a}=0 \quad x=\frac{1}{4} - \text{решение}$$

$$(b-1)^2=4a$$

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

$$16x^2=8x^2+4x+12$$

$$8x^2-4x-12=0 \quad 2x^2-x-3=0 \quad (2x-3)(x+1)=0$$

$$x=-1$$

$$\sqrt{2+3+4} - \sqrt{2-1+3} = \sqrt{9} - \sqrt{4} = 3-2=1 \neq 1+4$$

$$x=\frac{3}{2} \quad \sqrt{\frac{9}{2}-\frac{9}{2}+4} - \sqrt{\frac{9}{2}+\frac{3}{2}+3} = \sqrt{4} - \sqrt{6+3} = 2-3=-1 \neq 1-6$$

Ответ: $\frac{1}{4}$

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

Отметьте крестиком номер задачи,
решение которой представлено на странице:

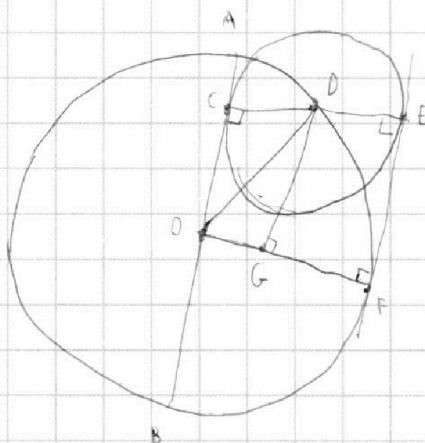
1	2	3	4	5	6	7
☐	☐	☐	☒	☐	☐	☐

МФТИ

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



N 4



O - центр ω O' - центр Ω

$$\angle DCO = 90^\circ$$

$$BC = 7,6 \quad AC = 1$$

$$AB = 7,7 \quad AO = OB = OD = 8,5$$

$$OC = OA - AC = 8,5 - 1 = 7,5$$

$$DC = \sqrt{8,5^2 - 7,5^2} = \sqrt{(8,5 + 7,5)(8,5 - 7,5)} =$$

$$= \sqrt{16 \cdot 1} = 4$$

E и F - точки касания общей касательной с ω и Ω

G - проекция D на OF $DEFG$ - прямоугольник

$$OG = OF - FG = OF - ED = 8,5 - 4 = 4,5$$

$$OD = 8,5$$

$$EF = DG = \sqrt{8,5^2 - 4,5^2} = \sqrt{(8,5 + 4,5)(8,5 - 4,5)} = \sqrt{4 \cdot 13} = 2\sqrt{13}$$

Ответ: $2\sqrt{13}$



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 5

$$3x+2y=z, \quad \frac{3}{x} + \frac{1}{y} = \frac{2}{z}$$

$$\frac{3}{x} + \frac{1}{y} = \frac{2}{3x+2y}$$

$$3y(3x+2y) + x(3x+2y) = 2xy$$

$$9xy + 6y^2 + 3x^2 + 2xy - 2xy = 0$$

$$x^2 + 3xy + 2y^2 = 0 \quad (x+y)(x+2y) = 0$$

$$x = -y \vee x = -2y$$

$$x = -y$$

$$x = -2y$$

$$\frac{3y^2 - 4y^2 - (-3y+2y)^2}{y^2 - 6y^2}$$

$$\frac{12y^2 - 4y^2 - (-6y+2y)^2}{4y^2 - 6y^2}$$

$$\frac{-y^2 - y^2}{-5y^2}$$

$$\frac{8y^2 - 16y^2}{-2y^2}$$

$$\frac{2}{5}$$

$$\frac{8}{2} = 4$$

$$\frac{2}{5} < 4$$

Ответ: 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
☐	☐	☐	☐	☐	☒	☐

МФТИ

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

№ 6

скорость ~~велосипедиста~~ ^{мотоциклиста} - v_1

время за которое он проехал - t_1

Весь путь - S

скорость велосипедиста - v_2

S_2 - путь, который проедет велосипедист за t_1

t_2 - время за которое приедет ~~велосипедист~~ ^{мотоциклист}

со скоростью $v_1 + 6$

Тогда

$$\left\{ \begin{array}{l} S = v_1 \cdot t_1 \\ S = v_2 (t_1 + 2) \\ \underline{S_2 = v_2 \cdot t_1} \\ S_2 + 96 = v_1 (t_1 + 2) \\ S = (v_1 + 6) t_2 \\ S = (v_2 + 6) (t_2 + \frac{5}{4}) \end{array} \right. \quad \left\{ \begin{array}{l} S = v_1 t_1 \\ S = v_2 (t_1 + 2) \\ v_2 t_1 + 96 = v_1 (t_1 + 2) \\ S = (v_1 + 6) t_2 \\ S = (v_2 + 6) (t_2 + \frac{5}{4}) \end{array} \right. \quad v_1 = \frac{S}{t_1}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} S = v_2 (t_1 + 2) \\ v_2 t_1 + 96 = S + \frac{2S}{t_1} \\ S = \frac{S t_2}{t_1} + 6 t_2 \\ S = v_2 t_2 + 6 t_2 + \frac{5}{4} v_2 + \frac{30}{4} \end{array} \right.$$

$$t_2 = \frac{S}{\frac{S}{t_1} + 6} = \frac{S t_1}{S + 6 t_1}$$

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!



$$\begin{cases} S = V_2(t_1 + 2) \\ V_2 t_1 + 96 = S + \frac{2S}{t_1} \\ S = \frac{S t_1 + 2}{\frac{S}{S+6t_1} + \frac{6S t_1}{S+6t_1}} + \frac{5}{4} V_2 + \frac{30}{4} \end{cases}$$

$$V_2 = \frac{S}{t_1 + 2}$$

$$\begin{cases} \frac{S t_1}{t_1 + 2} + 96 = S + \frac{2S}{t_1} \quad * \\ S = \frac{S^2 t_1}{(S+6t_1)(t_1+2)} + \frac{6 S t_1}{S+6t_1} + \frac{5 S}{4(t_1+2)} + \frac{30}{4} \quad ** \end{cases}$$

$$* \quad \frac{S t_1}{t_1 + 2} + 96 = S + \frac{2S}{t_1}$$

$$S t_1^2 + 96 t_1^2 + 192 t_1 = S t_1^2 + 2 S t_1 + 2 S t_1 + 4 S$$

$$t_1^2 \cdot 96 + t_1 (192 - 4S) - 4S = 0$$

$$D = (192 - 4S)^2 + 4 \cdot 96 \cdot 4S = 16((48 - S)^2 + 96S) = 16(48^2 - 96S + S^2 + 96S) = 16(48^2 + S^2)$$

$$t_1 = \frac{4S - 192 + 4\sqrt{48^2 + S^2}}{96 \cdot 2} = \frac{S - 48 + \sqrt{48^2 + S^2}}{48}$$

$$** \quad S = \frac{4S^2 t_1 + 24 S t_1 (t_1 + 2) + 5S(S + 6t_1) + 30(S + 6t_1)(t_1 + 2)}{4(S + 6t_1)(t_1 + 2)}$$

$$4S(S t_1 + 6 t_1^2 + 12 t_1 + 2S) = 4S^2 t_1 + 24 S t_1^2 + 48(S t_1 + S^2) + 30 S t_1 + 30 S t_1 + 60S + 120 t_1^2 + 360 t_1$$

Ответ:

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!

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

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

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

$$b^4+4a^2+b^2-4b^2a-2b^3+4ab=4a^2+4ab$$

$$b^4-2b^3+b^2-4b^2a=0$$

$$b^2-2b+1-4a=0$$

$$(b-1)^2=4a$$

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

$$16x^2=8x^2+4x+12$$

$$8x^2-4x-12=0$$

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

$$2x^2-x-3$$

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

$$792 \leq 2 \cdot 96 \cdot 2 \cdot 48$$

$$(4(48-5))^2$$



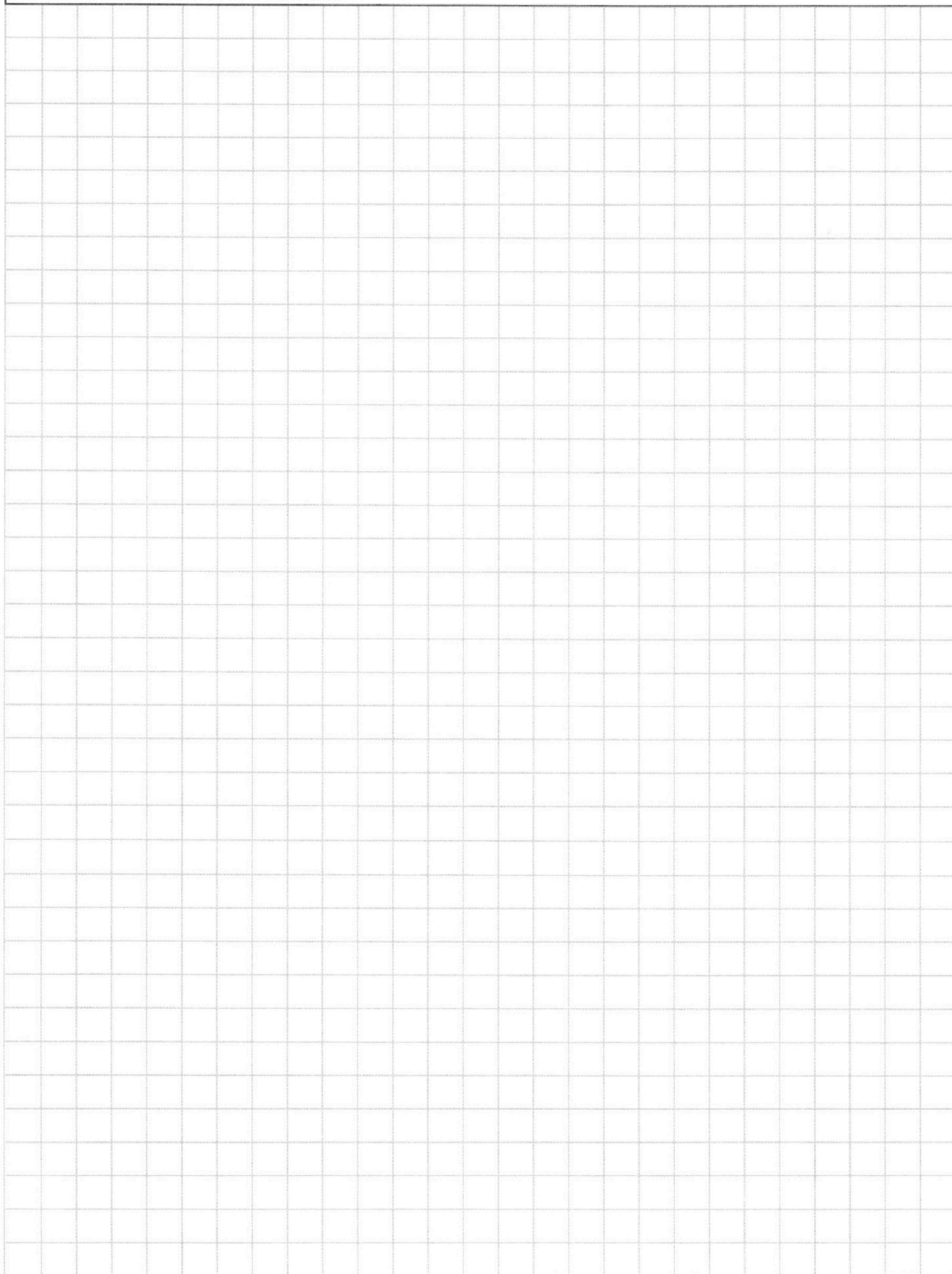
На одной странице можно оформлять **только одну** задачу.

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
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐



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



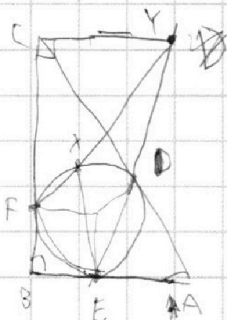
$$\begin{aligned}
 96 + V_B t_1 &= V_M (t_1 + 2) \\
 S_1 &= V_M t_1 + V_B (t_1 + 2) = V_M + 6 \quad (V_B = 6) \\
 V_M t_1 &= V_B (t_1 + 2) \quad V_M + 6 = (V_B + 6) (t_2 + \frac{5}{4}) \\
 V_M &= \frac{V_M (t_1 + 2) - 96}{t_1}
 \end{aligned}$$

$$V_B = \frac{V_M (t_1 + 2) - 96}{t_1}$$

$$(V_M + 6) t_2 = \left(\frac{V_M (t_1 + 2) - 96}{t_1} + 6 \right) \left(t_2 + \frac{5}{4} \right)$$

$$t_2 (V_M + 6) = \frac{V_M (t_1 + 2) - 96}{t_1} + 6 = \frac{5}{4} \cdot \left(\frac{V_M (t_1 + 2) - 96}{t_1} + 6 \right)$$

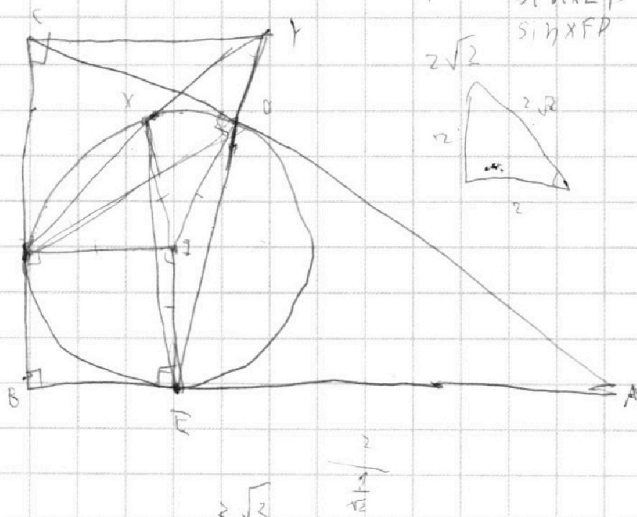
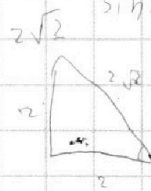
$$V_M + 6 = \frac{V_M (t_1 + 2) - 96}{t_1} + 6$$



$$EX = 2\sqrt{2} \cdot XY$$

$$\frac{EX}{\sin XYE} = \frac{XY}{\sin XEX}$$

$$\frac{1}{2\sqrt{2}} = \frac{EX}{XY} = \frac{\sin XYE}{\sin XEX} = \frac{ED}{DY}$$



~~32x~~

$$(x+1)(32x^2 - 64x + 26x - 3)$$

$$= 32 \cdot 24 - 64 \cdot 9 + 26 \cdot 3 - 3$$

$$= 32 \cdot 9 - 64 \cdot 3 + 26 - 1$$

$$= 32 \cdot 9 - 64 \cdot 3 - 24$$

$$= 32 \cdot 8 - 64 - 9$$

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!



$$S_1 = V_M \cdot t_1 \quad t_1 = \frac{S}{V_M}$$

$$S_1 = V_B \cdot (t_1 + 2)$$

$$S_1 = (V_M + 6) \cdot t_2 \quad t_2 = \frac{S_1}{V_M + 6}$$

$$S_1 = V_B \cdot (t_2 + \frac{S}{V_M})$$

$$S_1 = V_B \cdot (t_2 + \frac{S}{V_M})$$

$$S_1 = V_B \cdot (t_2 + \frac{S}{V_M})$$

$$S_1 = V_B \cdot (t_2 + \frac{S}{V_M})$$

$$S_1 = V_B \cdot (t_2 + \frac{S}{V_M})$$

$$S_1 = V_B \cdot (t_2 + \frac{S}{V_M})$$

$$S_1 = V_B \cdot (t_2 + \frac{S}{V_M})$$

$$S_1 = V_B \cdot (t_2 + \frac{S}{V_M})$$

$$S_1 = V_B \cdot (t_2 + \frac{S}{V_M})$$

$$S_1 = V_B \cdot (t_2 + \frac{S}{V_M})$$

$$S_1 = V_B \cdot (t_2 + \frac{S}{V_M})$$

$$S_1 = V_B \cdot (t_2 + \frac{S}{V_M})$$

$$S_1 = V_B \cdot (t_2 + \frac{S}{V_M})$$

$$S_1 = V_B \cdot (t_2 + \frac{S}{V_M})$$

$$S_1 = V_B \cdot (t_2 + \frac{S}{V_M})$$

$$S_1 = V_B \cdot (t_2 + \frac{S}{V_M})$$

$$S_1 = V_B \cdot (t_2 + \frac{S}{V_M})$$

$$S_1 = V_B \cdot (t_2 + \frac{S}{V_M})$$

$$S_1 = V_B \cdot (t_2 + \frac{S}{V_M})$$

$$S_1 = V_B \cdot (t_2 + \frac{S}{V_M})$$

$$S_1 = V_B \cdot (t_2 + \frac{S}{V_M})$$

$$S_1 = V_B \cdot (t_2 + \frac{S}{V_M})$$

$$S_1 = V_B \cdot (t_2 + \frac{S}{V_M})$$

$$S_1 = V_B \cdot (t_2 + \frac{S}{V_M})$$

$$S_1 = V_B \cdot (t_2 + \frac{S}{V_M})$$

$$S_1 = V_B \cdot (t_2 + \frac{S}{V_M})$$

$$S_1 = V_B \cdot (t_2 + \frac{S}{V_M})$$

$$S_1 = V_B \cdot (t_2 + \frac{S}{V_M})$$

$$S_1 = V_B \cdot (t_2 + \frac{S}{V_M})$$

$$S_1 = V_B \cdot (t_2 + \frac{S}{V_M})$$

$$S_1 = V_B \cdot (t_2 + \frac{S}{V_M})$$

$$S_1 = V_B \cdot (t_2 + \frac{S}{V_M})$$

$$S_1 = V_B \cdot (t_2 + \frac{S}{V_M})$$

$$S_1 = V_B \cdot (t_2 + \frac{S}{V_M})$$

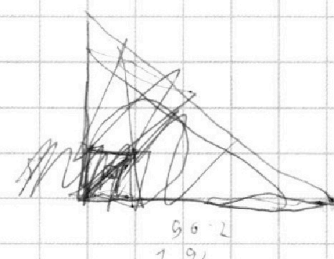
$$S_1 = V_B \cdot (t_2 + \frac{S}{V_M})$$

$$S_1 = V_B \cdot (t_2 + \frac{S}{V_M})$$

$$S_1 = V_B \cdot (t_2 + \frac{S}{V_M})$$

$$S_1 = V_B \cdot (t_2 + \frac{S}{V_M})$$

$$S_1 = V_B \cdot (t_2 + \frac{S}{V_M})$$



$$V_B = \frac{(S + 2V_M - 96)V_M}{S}$$

$$S_1 = \frac{(S + 2V_M - 96)V_M}{S_1} \cdot \left(\frac{S}{V_M} + 2 \right)$$

$$S_1 = \frac{(S + 2V_M - 96)V_M + 6S}{S} \cdot \left(\frac{S_1 + 6V_M}{V_M + 6} \right)$$

$$S = \frac{S^2}{V_M}$$

$$S = \frac{(5V_M + 2V^2 - 96V + 6S) \left(S + \frac{5}{4}V + \frac{15}{2} \right)}{S(V_M + 6)}$$

$$S^2 V + 6S^2 = S^2 V + \frac{5}{4} S V^2 + \frac{15}{2} S V + 2V^2 S + \frac{5}{2} V^3 + 15V^2$$

$$S^2 = 25V_M + 4V^2 - 192V +$$

$$S^2 + 2V - 96$$

$$20 = 25V + 4V^2 - 192V - 96$$

$$5V + 2V^2 = 95V - 48$$

20

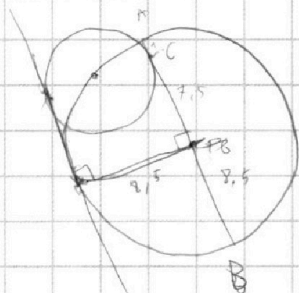
На одной странице можно оформлять **только одну** задачу.

Отметьте крестиком номер задачи,
решение которой представлено на странице:

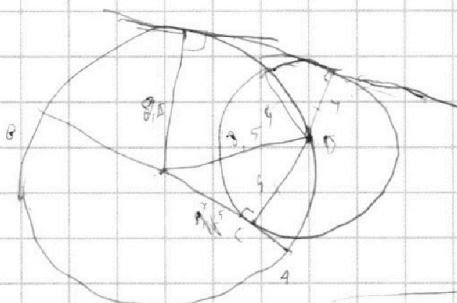
1	2	3	4	5	6	7
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

МФТИ

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



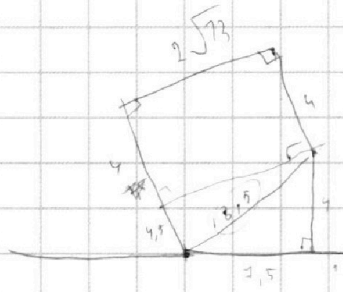
7.5
8.5



9.5
10.5
11.5
12.5
13.5
14.5
15.5
16.5
17.5
18.5
19.5
20.5
21.5
22.5
23.5
24.5
25.5
26.5
27.5
28.5
29.5
30.5
31.5
32.5
33.5
34.5
35.5
36.5
37.5
38.5
39.5
40.5
41.5
42.5
43.5
44.5
45.5
46.5
47.5
48.5
49.5
50.5
51.5
52.5
53.5
54.5
55.5
56.5
57.5
58.5
59.5
60.5
61.5
62.5
63.5
64.5
65.5
66.5
67.5
68.5
69.5
70.5
71.5
72.5
73.5
74.5
75.5
76.5
77.5
78.5
79.5
80.5
81.5
82.5
83.5
84.5
85.5
86.5
87.5
88.5
89.5
90.5
91.5
92.5
93.5
94.5
95.5
96.5
97.5
98.5
99.5
100.5

$$\sqrt{8.5^2 - 7.5^2} = 6$$

$$8.5 - 7.5 = 1$$



$$\frac{3}{x} + \frac{1}{y} = \frac{2}{3x+2y}$$

$$3y + x = 2xy$$

$$3x^2 + 6y^2 + 4xy = 2xy$$

$$x^2 + 2y^2 + 3xy = 0$$

$$(x+y)(x+2y) = 0$$

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

$$\sqrt{(9.5-4.5)(8.5+4.5)}$$

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7

$$\frac{3x^2 - 4y^2 - (3x+2y)^2}{x^2 - 6y^2} = \frac{72y^2 - 4y^2 - (-6xy + 4y^2)}{x^2 - 6y^2}$$

$$3x^2 - 4y^2 - 9x^2 - 12xy - 4y^2 = 4y^2$$

$$\frac{-6y^2 - 8y^2 + 6y^2}{y^2 - 6y^2}$$

$$\frac{-6-8+6}{1-6} = \frac{-8}{-5} = \frac{8}{5}$$

$$\frac{-6x^2 - 8y^2 - 6xy}{x^2 - 6y^2} = \frac{-24y^2 - 8y^2 + 72y^2}{4y^2 - 6y^2}$$

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!



$$db \cdot bc \cdot ac = a^2 b^2 c^2 = 3^{11+15+21} \cdot 7^{11+16+39}$$

$$3^{50} \cdot 7^{65}$$

$$abc = 3^{25} \cdot 7^{33}$$

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

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

$$(a+b)^2$$

$$a^2 + 2ab + b^2$$

$$v = \frac{1}{\sqrt{R}}$$

$$0 = v$$

$$p = t$$

$$v \cdot t = m$$

$$(a+b, a^2-8ab+b^2) = (a+b, 70ab)$$

$$m \rightarrow a \cdot t$$

$$0 - 83 + 49$$

$$1 - 81 + 81$$

$$\frac{10}{10} = 1$$

$$\sqrt{2x^2-3x+4} - \sqrt{2x^2+x+3} = 1$$

$$\sqrt{2x^2-3x+4}$$

$$\sqrt{2x^2+x+3}$$

$$\sqrt{2x^2-3x+4} - \sqrt{2x^2+x+3} = 1 - 4x$$

$$(2x-4)(x-1)$$

$$\frac{3}{16}$$

$$1 \sqrt{4x}$$

$$3x^2-3x-1 < 0$$

$$2x^2-3x+4 + 2x^2+x+3 - 2\sqrt{(2x^2-3x+4)(2x^2+x+3)} = 1+16x^2-8x$$

$$a=b$$

$$a^2=b^2$$

$$a^2=b^2$$

$$(a-b)(a+b) = 0 \cdot 3 = 0$$

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

$$4x^4 - 4x^3 + 17x^2 - 5x + 12 = 36x^4 - 36x^3 - 27x^2 + 18x + 9$$

$$\frac{2-1+3}{3-2} = 7+4$$

$$M \quad B$$

$$S_1 = V_M \cdot t_1$$

$$S_1 = V_B \cdot (t_1 + 2)$$

$$96 + S_2 = V_M \cdot (t_1 + 2)$$

$$S_2 = V_B \cdot t_1$$

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

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

$$S_1 = (V_M + a) t_1$$

$$S_1 = (V_B + a) (t_2 + \frac{S}{V})$$

$$a+b + a^2 + 2\sqrt{a^3b} = b^2 + 2ab + b$$

$$2\sqrt{a^3b} + ab = b^2 + b^2 - 4b^2a - 2b$$

$$(S_1) \cdot S_2 \quad V_M \quad V_B \quad t_1 \quad t_2$$

$$b^4 - 2b^3 + b^2 - 4b^2a -$$



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!

