



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  $\omega$  лежит на окружности  $\Omega$ , диаметр  $AB$  окружности  $\Omega$  касается  $\omega$  в точке  $C$  так, что  $AC = 1$  и  $BC = 16$ . Найдите длину общей касательной к окружностям  $\omega$  и  $\Omega$ .

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  $\omega$  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  $\omega$ . 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
<input checked="" type="checkbox"/>	<input 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!



N 1

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

$$b \cdot c : 3^{18} \cdot 7^{26}$$

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

$$a^2 b^2 c^2 : 3^{11+18+27} \cdot 7^{11+26+38}$$

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

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

$$65 : 2 = 32,5 \quad \text{~~132,5~~ } (32,5 > 32)$$

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

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

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

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

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

$$b = 3^4$$

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

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

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

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

Отметьте крестиком номер задачи,  
решение которой представлено на странице:



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

№ 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 модуль больше~~

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$$x = -1$$

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

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

Ответ:  $\frac{1}{4}$



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

Отметьте крестиком номер задачи,  
решение которой представлено на странице:

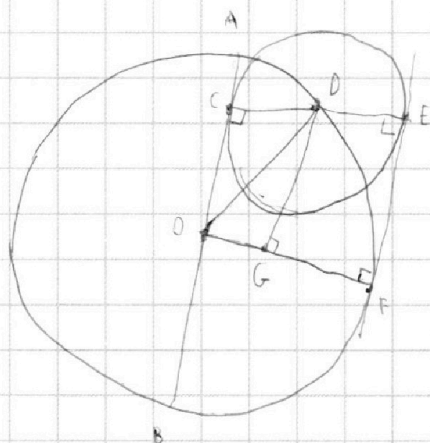
1	2	3	4	5	6	7
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

МФТИ

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



№ 4



$O$  - центр  $\omega$      $O$  - центр  $\Omega$

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

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

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

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

$$DC = \sqrt{8,5^2 - 7,5^2} = \sqrt{(8,5+7,5)(8,5-7,5)} = \\ = \sqrt{16 \cdot 1} = 4$$

$E$  и  $F$  - точки касания общей касательной с  $\omega$  и  $\Omega$

$G$  - проекция  $D$  на  $OF$      $DEFG$  - прямоугольник

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

$$OD = 8,5$$

$$EF = DG = \sqrt{8,5^2 - 4,5^2} = \sqrt{(8,5+4,5)(8,5-4,5)} = \sqrt{4 \cdot 7,3} = 2\sqrt{7,3}$$

Ответ:  $2\sqrt{7,3}$

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
<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!

скорость <sup>мотоциклиста</sup> ~~велосипедиста~~ -  $v_1$   
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  $v_1 + g$

Тогда

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

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

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

На одной странице можно оформлять только одну задачу.

Отметьте крестиком номер задачи,  
решение которой представлено на странице:

1	2	3	4	5	6	7
<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!



$$\begin{cases} S = v_2(t_1 + 2) \\ v_2 t_1 + 96 = S + \frac{2S}{t_1} \\ S = \frac{S t_1 + 2}{\frac{S}{S+6t_1}} + \frac{6S t_1}{S+6t_1} + \frac{5}{4} v_2 + \frac{30}{4} \end{cases}$$

$$v_2 = \frac{S}{t_1 + 2}$$

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

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

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

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

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

$$= 16(48^2 + S^2)$$

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

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

$$4 S (S t_1 + 6 t_1^2 + 12 t_1 + 2 S) = 4 S^2 t_1 + 24 S t_1^2 + 48 (S t_1 + S^2) + 30 S t_1 + 30 S t_1 + 60 S + 180 t_1^2 + 360 t_1$$

Ответ: 6



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"/>

**МФТИ**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

$$792 = 2 \cdot 96 = 2 \cdot 48$$

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





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

Отметьте крестиком номер задачи,  
решение которой представлено на странице:

1	2	3	4	5	6	7
<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!



$$96 + V_B t_1 = V_M (t_1 + 2)$$

$$S_{T1} = V_M \cdot t_1 + V_B (t_1 + 2) = (V_M + 6) t_2 \cdot \left( \frac{V_M + 6}{V_M} \right) \cdot \left( t_2 + \frac{2}{4} \right)$$

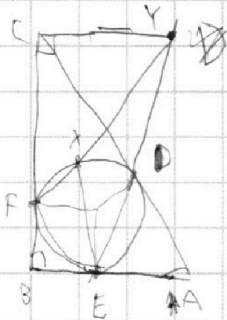
$$V_M \cdot t_1 = V_B (t_1 + 2) \quad V_M + 6 t_2 = (V_M + 6) \left( t_2 + \frac{2}{4} \right)$$

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

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

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

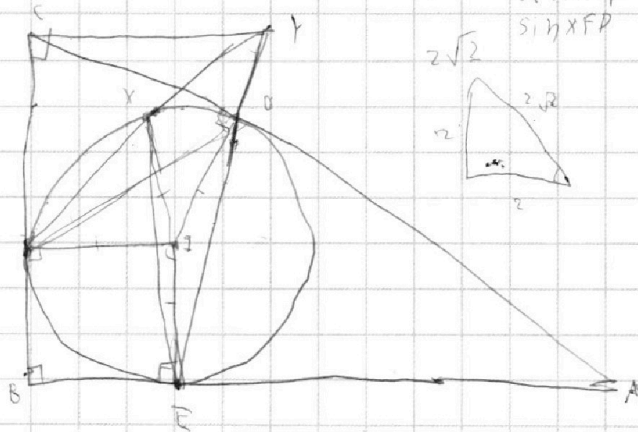
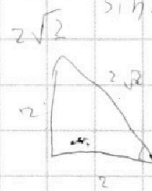
$$V_M + 6 = \frac{V_M (t_1 + 2) - 96}{t_1} - 6$$



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

$$\frac{EX}{\sin \angle XYE} = \frac{XY}{\sin \angle EXY}$$

$$\frac{2}{2\sqrt{2}} = \frac{EX}{XY} = \frac{\sin \angle XYE}{\sin \angle XFY} = \frac{FD}{DY}$$



~~32x~~

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

$$= 32x^4 - 64x^3 + 26x^2 - 3x + 32x^3 - 64x^2 + 26x - 3$$

$$= 32x^4 - 32x^2 - 26x - 3$$

$$= 32x^4 - 32x^2 - 26x - 3$$

$$= 32x^4 - 32x^2 - 26x - 3$$

$$= 32x^4 - 32x^2 - 26x - 3$$

$$2\sqrt{2} \quad \frac{2}{\sqrt{2}}$$

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

Отметьте крестиком номер задачи,  
решение которой представлено на странице:



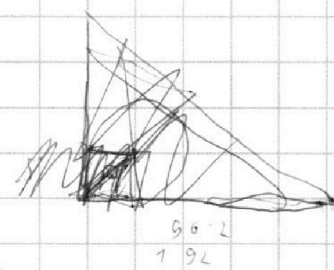
- 1  2  3  4  5  6  7



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

$S_1 = V_M \cdot t_1$      $t_1 = \frac{S}{V_M}$   
 $S_1 = V_B \cdot (t_1 + 2)$   
 $S_1 = (V_M + 6) \cdot \frac{S}{V_M + 6}$      $t_2 = \frac{S}{V_M + 6}$   
 $S_1 = V_B \cdot (t_2 + 2)$   
 ~~$S_1 = V_B \cdot (t_1 + 2)$~~   
 $S_1 = (V_M + 6) \cdot \left( \frac{S_1}{V_M + 6} + 2 \right)$   
 $S_1 = V_B \cdot \left( \frac{S}{V_M} + 2 \right)$   
 ~~$S_1 = V_B \cdot \frac{S}{V_M} = V_M \cdot \left( \frac{S}{V_M} + 2 \right)$~~

~~$V_M \cdot V_B \cdot X_1$~~   
 ~~$V_M \cdot V_B \cdot X_2$~~   
 ~~$V_M \cdot V_B \cdot X_3$~~   
 ~~$V_M \cdot V_B \cdot X_4$~~   
 ~~$V_M \cdot V_B \cdot X_5$~~   
 ~~$V_M \cdot V_B \cdot X_6$~~   
 ~~$V_M \cdot V_B \cdot X_7$~~   
 $V \checkmark \checkmark \checkmark$   
 $V \checkmark \checkmark$   
 $V \checkmark \checkmark$   
 $V \checkmark \checkmark$



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

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

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

$S^2 = 25V_M + 4V^2 - 192V +$   
 $(S^2 + 2V - 96)$

$20 = 2SV + 4V^2 - 190V - 96$   
 $SV + 2V^2 = 95V - 48$

~~$S = 2V^2$~~

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

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

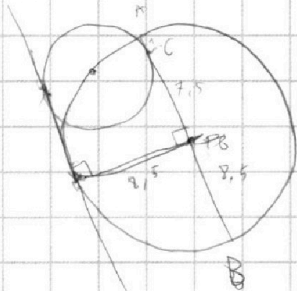
На одной странице можно оформлять **только одну** задачу.

Отметьте крестиком номер задачи,  
решение которой представлено на странице:

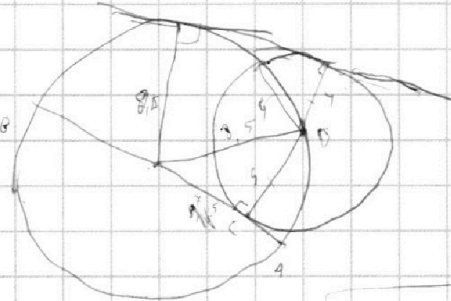
1  2  3  4  5  6  7



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



7.5  
8.5



9.9  
11.9  
2.8  
12.5  
5.4

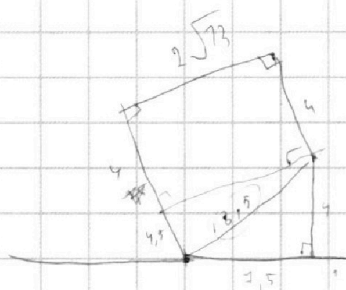
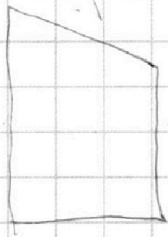
$$\sqrt{8.5^2 - 7.5^2} = 4$$

$$8.5^2 - 7.5^2 = 4^2$$

$$70.25 - 56.25 = 16$$

$$14 = 2 \cdot 7$$

$$7.5 = 2.5 + 5$$



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

$$3y+x = 2xy$$

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

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

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

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

$$\frac{\sqrt{(9.5-4.5)(8.5+4.5)}}{\sqrt{4+13}}$$

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

$$\frac{3x^2 - 4y^2 - (3x+2y)^2}{x^2 - 6y^2} = \frac{72y^2 - 4y^2 - (-6xy + 7y^2)}{x^2 - 6y^2}$$

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

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

$$\frac{-24y^2 - 8y^2 + 72y^2}{4y^2 - 6y^2} = \frac{-24y^2 + 64y^2}{-2y^2} = \frac{40y^2}{-2y^2} = -20$$

$$\frac{-6y^2 - 8y^2 + 6y^2}{y^2 - 6y^2} = \frac{-6-8+6}{1-6} = \frac{-8}{-5} = \frac{8}{5}$$

- 16
- 24y
- 72y^2
- 4y^2
- 6xy + 7y^2
- 16y^2
- 24y^2
- 20
- 2
- 20
- 40y^2
- 2y^2
- 4x5 = 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



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



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

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

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

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

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

$$(a+b)^2$$

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

$$0 = \frac{1}{m} \cdot \frac{1}{m} \cdot \frac{1}{m}$$

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

$$\frac{m}{b} \rightarrow \frac{a}{b}$$

$$\frac{3+5}{0-8 \cdot 3+49}$$

$$\frac{7+9}{1-8 \cdot 10+9^2}$$

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

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

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

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

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

$$a=b, a^2=b^2, (a-b)(a+b)=0 \Rightarrow 3=8$$

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

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

$$32x^4 - 32x^3 - 38x^2 + 23x - 3 = 0$$

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

M B

$$\begin{cases} S_1 = V_M \cdot t_1 \\ S_2 = V_B \cdot (t_1 + 2) \end{cases}$$

$$\begin{cases} S_1 = (V_M + a) t_2 \\ S_2 = (V_B + a) (t_2 + \frac{S_1}{V_B}) \end{cases}$$

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

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

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

$$S_2 = V_B \cdot t_1$$

$$S_1 S_2 = V_M V_B \cdot t_1 t_2$$

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



