



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!

1. Ответ:  $3^{25} 7^{38}$ .

Пример:  $a = 3^4 7^{22}$ ;  $b = 3^4$ ;  $c = 3^{14} 7^{16}$

Решение:

~~Важно~~, заметим, что если

$a, b, c$  взаимно просты, то  $a^2 b^2 c^2 = 3^{11} \cdot 3^{18} \cdot 3^{21} = 3^{50}$ , то есть  $abc = \sqrt{a^2 b^2 c^2}$ , значит  $abc$  делится на  $3^{25}$ , потому что

если  $abc \mid 3^{25}$ , то  $(abc)^2 \mid (3^{25})^2$ . Заметим,

что т.ч.  $a, c \mid 7^{38}$ , то  $abc \mid 7^{38}$ , тогда  $abc \mid 3^{25} 7^{38}$ ,

а наименьшее такое кратное  $3^{25} 7^{38}$ ,  
это и есть  $3^{25} 7^{38}$ .

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"/>

МФТИ

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

2. Если  $\frac{a}{b}$  - несократимая дробь, то у  $a$  и  $b$  (НОД)

Тогда  $a+b \equiv b \pmod{a}$ , и  $a+b \equiv a \pmod{b}$ , тогда

числа  $a, b, a+b$  - взаимно простые. Мы ищем

наибольший общий делитель чисел  $a+b$  и

$a^2 - 2ab + b^2$ . Заметим, что  $a^2 - 2ab + b^2 = (a+b)^2 - 4ab$

Тогда если ищем НОД  $a+b$  и  $(a+b)^2 - 4ab$ ,

заметим, что  $(a+b)^2 \div a+b$ , тогда если ищем

и НОД  $a+b$  и  $4ab$ . Заметим, что  $a+b$

не делится ни на один из делителей

ни числа  $a$  ни числа  $b$ , тогда  ~~$a+b$~~   $a+b$

может делиться либо на 2 либо на  $b$ ,

либо на  $4$ , заметим, что  $4$  - наибольшее

из этого списка, то есть НОД  $(a+b$  и

$4ab) = 4$ , то есть НОД  $a+b$  и  $(a+b)^2 - 4ab = 4$

НОД  $a+b$  и  $a^2 - 2ab + b^2 = 4$ , то есть

наибольшее  $m = 4$ .

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 checked="" 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!

3. Пусть

$$a = 2x^2 - 3x + 4 \neq 0$$

$$b = 2x^2 + x + 3, \text{ тогда } \sqrt{a} - \sqrt{b} = a - b,$$

$$\text{пусть } x = \sqrt{a}, y = \sqrt{b}, \text{ тогда}$$

$$x - y = x^2 - y^2; x - y = (x - y)(x + y) \text{ сокращаем,}$$

что  $x - y \neq 0$  и тогда

$$x + y = 1$$

$$x + y = 1, \text{ то есть}$$

$$\sqrt{a} + \sqrt{b} = 1$$

$$\sqrt{2x^2 - 3x + 4} + \sqrt{2x^2 + x + 3} = 1, \text{ вычтем из этого}$$

уравнение

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

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

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

$$2x^2 + x + 3 = 4x^2$$

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

$$D = 1 + 24 = 25$$

$$x_1 = \frac{-1 + 5}{-4}; x_2 = \frac{-1 - 5}{-4}$$

$$x_1 = -1 \quad x_2 = 1,5$$

Подставим полученные корни и заметим, что они подходят, а значит ~~тогда~~ если  $x - y \neq 0$  решим так, то есть либо решим методом, либо ~~то~~ есть при  $x - y = 0$ , то есть при

$$\sqrt{2x^2 - 3x + 4} - \sqrt{2x^2 + x + 3} = 0, \text{ то есть}$$

$1 - 4x = 0$ , заметим, что при  $x = \frac{1}{4}$  последнее равенство выполнено, тогда ответ:  $x = \frac{1}{4}$



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!

нужно найти  $OH$ . Заметим, что  
 $OH$  - высота в прямоугольном треугольнике  
 $OH$   $OD$ , т.е. заметим, что  $OH$   $OD =$   
 $OD = 8,5$ , т.к.  $OH$  находится на  $OD$ .  $OD$   $OH =$   
 $OH$ .  $OD$   $OH - OH$   $OH = OD - OH$ , т.к.  $OH$   $OH = OH$ . Тогда  
по теореме Пифагора  $OH = OH = \sqrt{OD^2 - OH^2} =$   
 $= \sqrt{8,5^2 - 4,5^2} = \sqrt{72,25 - 20,25} = \sqrt{52}$

Ответ:  $\sqrt{52}$



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"/>

МФТИ

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

Докажем, что этот лучший вариант, приведем  
пример таких  $x, y, z$ .

$x = 2; y = -1; z = 4$  условиям выполняются, а

$$\frac{3x^2 - 4y^2 - z^2}{x^2 - 6y^2} = \frac{12 - 4 - 16}{4 - 6} = \frac{-8}{-2} = 4$$

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!

5. ~~Задача~~ Подставим 2 во второе уравнение,  
получим  $\frac{3}{x} + \frac{1}{y} = \frac{2}{3x+2y} \quad | \cdot xy(3x+2y)$

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

$$9xy + 6y^2 + 3x^2 + 2yx = 2xy$$

$$3x^2 + 9yx + 6y^2 = 0 \quad | : 3$$

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

~~Задача~~ Выразим  $x$ , через  $y$

$$D = 9y^2 - 4 \cdot 2y^2 = y^2$$

$$x_{1,2} = \frac{-3y \pm \sqrt{y^2}}{2}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} x = -y; \quad 2 = 3 \cdot (-y) + 2y = -y \quad (1) \\ x = 2y; \quad 2 = 3 \cdot 2y + 2y = 8y \quad (2) \end{array} \right.$$

Подставим  $x$  и  $2$  в выражение  $\frac{3x^2 - 4y^2 - 2^2}{x^2 - 6y^2}$  для  
первого случая:

$$\frac{3(-y)^2 - 4y^2 - (-y)^2}{(-y)^2 - 6y^2} = \frac{3y^2 - 4y^2 - y^2}{y^2 - 6y^2} = \frac{-2y^2}{-5y^2} = \frac{2}{5}$$

Подставим для второго случая:

$$\frac{3(-2y)^2 - 4y^2 - (-4y)^2}{(-2y)^2 - 6y^2} = \frac{12y^2 - 4y^2 - 16y^2}{4y^2 - 6y^2} = \frac{-8y^2}{-2y^2} = 4$$



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 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!

$$7. \frac{8^2 (k+1)^2}{8^2 k(k+1)} = \frac{13}{3}$$

$$\frac{k+1}{k} = \frac{13}{3}, \text{ по свойству}$$

пропорция  $3k+3 = 13k, 10k = 3, k = 0,3$

Ответ: 0,3

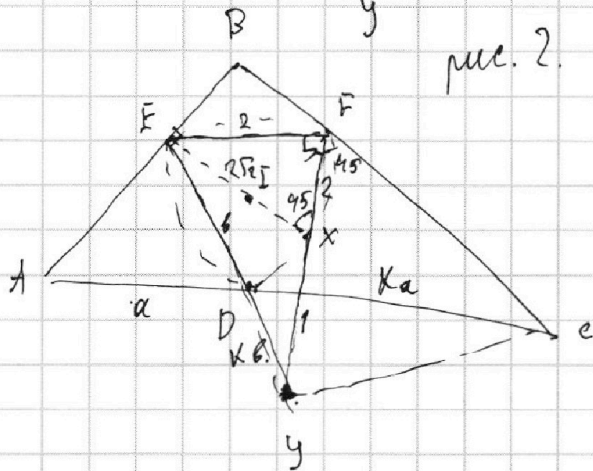
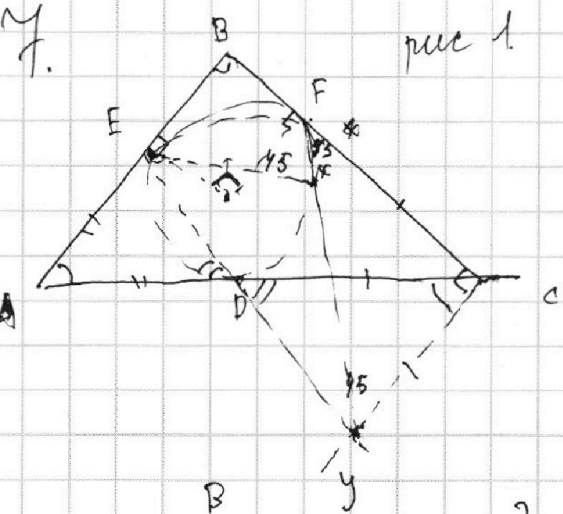
На одной странице можно оформлять только одну задачу.

Отметьте крестиком номер задачи,  
решение которой представлено на странице:

- 1  2  3  4  5  6  7

ЛМФТИ

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



1. Т.к.  $\angle ABC = \angle BCU = 90^\circ$ ,  
 $AB \parallel UC$ ,  $\angle BAC = \angle ACU$ .  
 2. Заметим,  $\angle EDA = \angle UDC$ ,  
 как вертикальные,  
 тогда  $\triangle AED \cong \triangle DCU$ .  
 $\triangle DCU$ .  $\angle AED = AD$ , как  
 отрезки касательных,  
 тогда  $DC = CU$ , из попо-  
 лна,  $FC = DC$ , как  
 отрезки касательных,  
 тогда  $FC = CU$ , тогда  
 $\triangle FCU$  - равнобедрен-  
 ный и равнобедрен-  
 ный, тогда  $\angle FCU = 90^\circ$

$\angle FCU = \angle CFC = 45^\circ$ . Пусть  $I$  центр  
 $\omega$ , тогда  $\angle IEB = \angle EBF = \angle BFI = 90^\circ$ , тогда  
 $\angle EIF = 90^\circ$ , т.к.  $EBFI$  - прямоугольник.  
 Тогда  $\angle EXF = \angle EIF = 45^\circ$ , т.к.  $\angle EIF$  - центральный,  
 а  $EXF$  - вписанный. Тогда за-  
 метим, что т.к.  $\angle EXF = \angle XFC = 45^\circ$ ,  
 $EX \parallel FC$ ,  $\angle EBC = \angle AEX = 90^\circ$ , т.к.  $\angle AFI = 90^\circ$ , тогда  $E, I$  и  $X$  лежат на одной

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!



Ч. прямой, то есть  $EX$  - диаметр,  $TX$  проходит через  $Y$  центр ( $I$ ). Тогда  $\angle EFX = 90^\circ$ , как опирающийся на диаметр, тогда заметим, что м.р.  $\angle EXF = 45^\circ$ , то  $\triangle EFX$  - прямоугольный и равнобедренный. Тогда  $\frac{EX}{FX} = \sqrt{2}$ , а так  $EX = 2\sqrt{2}$ , то  $FX = 2$ , и  $EF = 2$ , как радиус. Пусть  $AD = a$ , ~~то~~ а  $ED = b$ , тогда из подобия  $CD = ka$ ,  $DY = kb$ , тогда нам требуется найти  $k$ . Заметим, что м.р.  $YF$  и  $YE$  - секущие окружности, то  $YX \cdot YF = YD \cdot YE$  то есть  $4 \cdot (1+2) = kb \cdot (kb+b)$ , то есть  $k^2 k(k+1) = 3$ .

Заметим, что  $\angle EYF = 90^\circ$  (по теореме о диаметре  $\angle EXF = 90^\circ$ )  $EY^2 = FY^2 + EF^2 = 3^2 + 2^2 = 13$ , то есть

$(kb+b)^2 = 13$ , получаем систему:

$$\begin{aligned} k^2 k(k+1) &= 3 & k^2 k(k+1) &= 3 \\ (kb+b)^2 &= 13 & k^2 (k+1)^2 &= 13 \end{aligned}$$

делаем второе наоборот



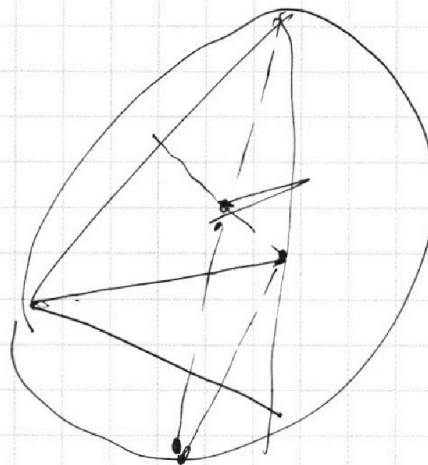
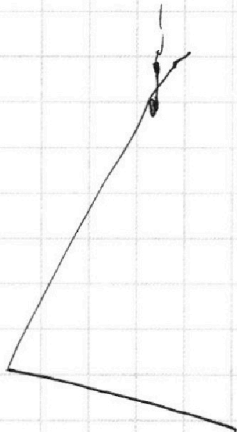
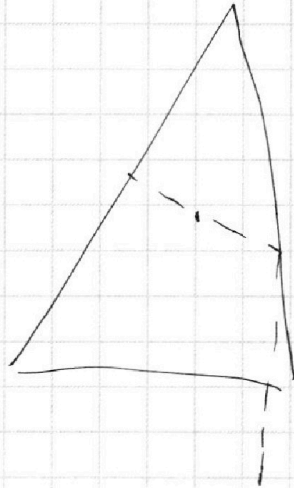
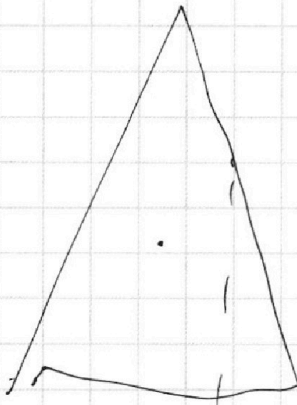
На одной странице можно оформлять **только одну** задачу.

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!



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!

$$\sqrt{a} - \sqrt{b} = a - b \quad 1 - 4 \cdot 1,5 = -6$$

$$\sqrt{2,25 + 1,5 + 3} = \sqrt{6,75} = \sqrt{2 + 3 + 4} = \sqrt{9} = 3$$

$$x - y = x^2 - y^2 \quad 3 - 1 - 4x = -6 - 4x$$

$$x - y = (x - y)(x + y) \quad x + y = 1$$

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

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

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

$$2x^2 + x + 3 = 4x^2$$

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

$$D = 9 - 4 \cdot 2 \cdot 3 = 1 - 24 = -23$$

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

$$D = 1 + 4 \cdot 3 \cdot 2 = 1 + 24 = 25$$

$$\sqrt{1,45}$$

$$2 \cdot 2,25 - 4,5 + 4 = 6,25 - 4,5 = 1,75$$

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!

$$\frac{t}{x} = \frac{t}{y} - 2 \sqrt{xy} \frac{x \cdot t}{x} = \frac{yt}{x} + 96 \quad 22 \quad 38 - 16 =$$

$$\frac{t}{x+6} = \frac{t}{y+6} - 1,25$$

$$t(x-y) = 2xy \quad a+b-2\sqrt{ab} = (a-b)^2 \quad a=3^4 \quad b+c \geq 16 \quad a+c \geq 38 \quad 22 \quad 25$$

$$t = \frac{2xy}{x-y} = \frac{2xy}{(y+6)(x-y)} - 1,25$$

$$yt = xt - 2xy \quad 2xy \quad y = -1$$

$$t(x-y) = 2xy \quad a+b-2\sqrt{ab} = (a-b)^2 \quad 2 \quad x=2$$

$$t = \frac{2xy}{x-y} \quad a+b-2\sqrt{ab} = \frac{12-4-16}{4-6}$$

$$\frac{3}{2} + \frac{1}{-1} = \frac{2}{4} \quad \frac{2x^2y}{y(x-y)} = \frac{2y^2x}{x(x-y)} + 9 \quad 6 \quad 25 \quad 38$$

$$\sqrt{a} - \sqrt{b} = a - b \quad a = 3^4 \quad 4^{22}$$

$$\sqrt{a} - \sqrt{b} = a - b \quad b = 3^4 \quad c = 3^4 \quad 4^{16}$$



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!



$$t_m = t_0 - 2$$

$$3x + 2y = 2$$

$$t_m \cdot \sqrt{6+86}$$

$$\frac{t_0 \sqrt{6+86}}{3x+2y} = \frac{2}{2}$$

$$x = \frac{-3y \pm y}{2}$$

$$\frac{9x^2 - 4y^2 - (3x+2y)^2}{x^2 - 6y^2}$$

$$x^2 = 3xy - 2y^2$$

$t_m \sqrt{6+86}$

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

$$t_0 = t_m + 2$$

$$t_m \sqrt{6+86} = t_0 \sqrt{6+86}$$

$$x = \frac{3xy \pm xy}{2}$$

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

1 2

$$9xy + 6y^2 + 3x^2 + 2yx = 2y \cdot 6 \sqrt{2} x$$

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

$$\sqrt{3} \cdot \sqrt{6} = 6y + 2y$$

$$(3x^2) + (9xy) + (6y^2)$$

$$3x^2 + 6y^2 = 9xy : 2$$

$$\sqrt{2} \cdot 2xy$$

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

$$2\sqrt{2}xy = \sqrt{2} \cdot \sqrt{8y^2}$$

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

$$9y^2 - 4 \cdot 2y^2$$







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"/>

**МФТИ**

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

$$k + 6 + \frac{3}{k} = 13 \quad | \cdot k$$

$$k^2 + 6k + 3 = 13k$$

$$k^2 - 7k + 3 = 0$$

$$49 - 12 = 35$$

$$k = \frac{7 \pm \sqrt{35}}{2}$$

$$k^2 b^2 + 2k b^2 + b^2 = 13$$

$$b^2 \cdot k(k+1) = 3$$

$$b^2 \cdot (k^2 + 2k + 1) = (a-b)^2 - 6ab$$

$$b^2 \cdot k(k+1) = 3$$

$$a+b = mk \quad \leftarrow \text{сравним с } a \text{ по } b$$

$$(a-b)^2 - 6ab = 4m^2$$

$$\uparrow \text{сравним с } a^2$$

$$(k+1)^2 = \frac{13}{3} k(k+1)$$

$$k+1 = \frac{13}{3} k \quad | \cdot 3$$

$$3k+3 = 13k$$

$$3 = 10k$$

$$k = 0,3$$

$k^2 b^3$   
 $0 \quad 4 \quad m$   
 $k^2 \cdot k \quad 3$   
 $1 \quad m \quad 3 \quad 5$   
 $a+b$   
 $(a+b)^2 - 6ab$   
 $a+b$   
 $14 \quad 3$   
 $b$   
 $ab = (a+b)k$   
 $10ab$   
 $(a+b)$

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!



~~abb~~

$$a+b=11$$

$$b+c=18$$

$$a+c=21$$

ac 3<sup>21</sup> 7<sup>38</sup>

~~Vb~~

$$a+b=11x+11y$$

$$b+c=18x+16y$$

$$c+a=21x+38y$$

$$a+b=11$$

$$a+c=16$$

$$a+c=38$$

$$a+c=38$$

b=11

a a u c 11

~~tb~~  $tb = tm + 2$   
 $Vb \cdot tm + 8b = Vm \cdot tb$

$$a = 11 - b$$

$$a = 11x + 11y - b$$

$$11 - b + c = 21$$

$$c = 21 - 11x + b$$

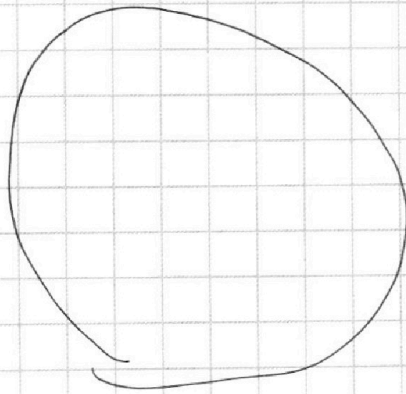
$$c = 10x + 16y + 11x + 11y - b = 21x + 38y - b$$

$$c = 21x + 38y - 11x + 11y + b$$

$$2b = 10x + 16y - 21x + 38y + 11x + 11y$$

$$2b = 18x + 16y - 21x + 38y + 11x + 11y$$

$$2b = 29x - 11y$$



$$2b = 18x + 16y - 21x + 38y + 11x + 11y$$

$$b = 29x - 11y$$

3 2 1

3 2 1 + 7 38

