



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  $\omega$  лежит на окружности  $\Omega$ , хорда  $AB$  окружности  $\Omega$  касается  $\omega$  в точке  $C$  так, что  $AC : CB = 7$ . Найдите длину  $AB$ , если известно, что радиусы  $\omega$  и  $\Omega$  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!

П.к. произведем:  $ab, bc, ac$  записав на шпале, деленные степенями 2 и 7, но и т.д. все парные степени будут парами.

П.к. от  $ac: 2^{20} \cdot 7^{37}$ , а  $ab: 2^{14} \cdot 7^{20}$ ;  $bc: 2^{17} \cdot 7^{17}$ ,

очевидно что  $b, b^n$  не будет степеней,

т.к. там  $a$  и  $b$  могут быть заданы  $2^x \cdot 7^y$ .  
Все на  $cd$  (например:  $a = 2^x \cdot 7^y, c = 2^z \cdot 7^w$ ).

Обозначим показателем степеней  $x, y, z$  соответственно в  $a, b, c$  за  $x, y, z$  соответственно?

получа: 
$$\begin{cases} x+y=14 \\ y+z=17 \\ x+z=20 \end{cases} \quad \begin{matrix} (n, k, a, b, c \in \mathbb{N}, \text{ но } a \\ n, y, z \in \mathbb{N}) \end{matrix}$$

Но в такой системе нельзя получить целых корней (п.к. если  $x$ -целое,  $y$ -целое, но  $z$ -целое, но  $y+z=17$ , а если  $x$ -целое,  $y$ -целое, но  $z$ -целое, но  $y+z=17$ )

значит увеличим какое-нибудь выражение на 1

$$\begin{cases} x+y=14 \\ y+z=17 \\ x+z=21 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x=14-y \\ z=7+y \\ 2y=10 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x=9 \\ y=5 \\ z=12 \end{cases}$$

значит примером может  $a, b, c$  сумма  $1, 2$   
минимальные  $abc = 2^{26} \cdot 7^{37}$

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!

$$\sqrt{2x^2 - 5x + 3} - \sqrt{2x^2 + 4x + 1} = 2 - 7x$$

1)  $2x^2 + 4x + 1$  всегда  $> 0$ , т.к. его  $D < 0$

$$\Rightarrow OДЗ: 2x^2 - 5x + 3 \geq 0 \Rightarrow \begin{cases} x \leq 1 \\ x \geq 1,5 \end{cases}$$

2) проверим  $x = \frac{2}{7}$ :

$$\sqrt{\frac{8}{49} - \frac{10}{7} + 3} - \sqrt{\frac{8}{49} + \frac{4}{7} + 1} = 0$$

$$\frac{\sqrt{851}}{7} - \frac{\sqrt{851}}{7} = 0 \Rightarrow x = \frac{2}{7} - \text{корень}$$

3)  $x \neq \frac{2}{7}$ :  $\sqrt{2x^2 + 4x + 1} + 2 - 7x - \sqrt{2x^2 - 5x + 3} = 2 - 7x$

заменим  $\sqrt{2x^2 + 4x + 1} = a$ ,  $2 - 7x = b$

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

$$b^2 + 2ba - b = 0 \quad | : b \neq 0$$

$$b + 2a - 1 = 0 \Rightarrow 2 - 7x + 4x^2 + 4x + 2 - 1 = 0$$

$$4x^2 - 3x + 3 = 0 \quad D = 9 - 36 < 0 \Rightarrow \text{корней нет}$$

$x_{1,2} \rightarrow$

Ответ:  $x = \frac{2}{7}$

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

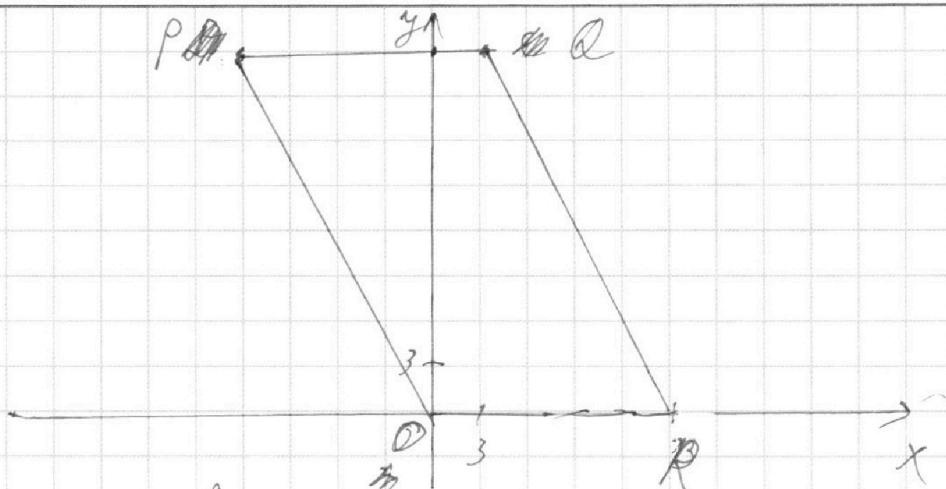
Отметьте крестиком номер задачи,

решение которой представлено на странице:

1	2	3	4	5	6	7
<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!



1) точки  $O$  и  $P$  лежат на прямой  $y = -2x$

прямая  $OQ$  имеет формулу  $y = -2x + 30$

прямая  $PQ$ :  $y = 2x$ , прямая  $OK$ :  $y = 0$

4) П. К. нам интересны пары точек, тогда каждой из них можно подобрать ур-ие  $y = kx + b$

$$\Rightarrow 2x_2 - 2x_1 + y_2 - y_1 = 12 \Leftrightarrow 2x_2 - 2x_1 + y_2 - kx_2 + b - kx_1 - b = 12 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow x_2(2+k) - x_1(2+k) = 12$$

$$(2+k)(x_2 - x_1) = 12 \quad (\text{при условии, что } x_2 \neq x_1)$$

$$\text{то } \begin{cases} kx \leq 24 \\ kx > 0 \\ x \in [-12; 15] \end{cases}$$

3) если  $y_2 = y_1$ , то  $x_2 = x_1 = 0$

ни одной прямой пар-но точек пар-но  $\Rightarrow$

$\Rightarrow$  (м.к. р.с. или 15) пар будет 250

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**

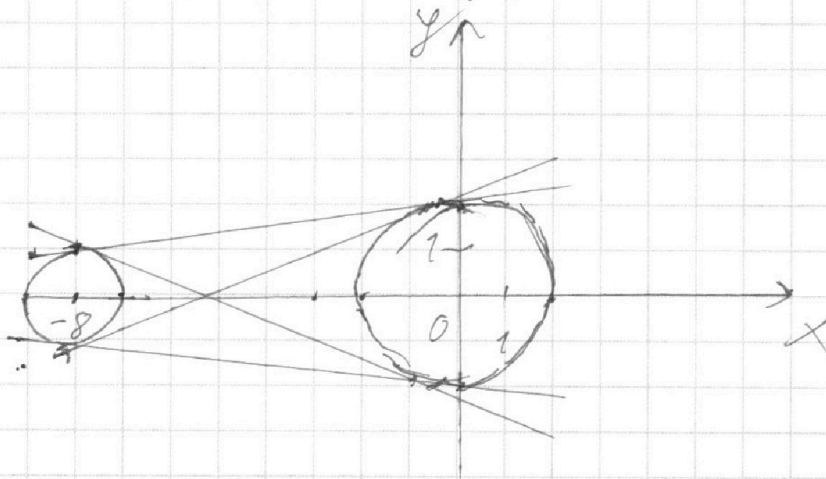
Если отмечено более одной задачи или не отмечено ни одной задачи,  
страница считается черновиком и не проверяется. Порча QR-кода недопустима!

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

Заметим, что  $(x+8)^2 + y^2 - 1$  — окружность с радиусом 1 и центром  $(-8; 0)$ , а

$x^2 + y^2 - 4$  — окружность с радиусом 2 и центром  $(0; 0)$ , и что  $ax - y + 10b = 0$  — прямая

Тогда спросим будет ли 2-х решений



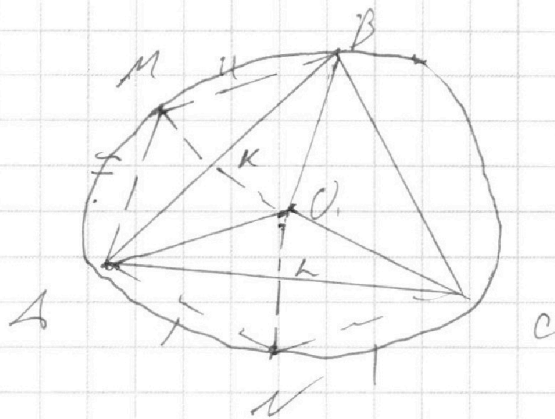
На одной странице можно оформлять только одну задачу.

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!



$AM = MB$  (т.к.  $M$  - середина дуги)

$AN = NC$  (т.к.  $N$  - середина дуги)

значит  $\triangle ANC$ ,  $\triangle AMB$  - р/б.

$NL$  - высота  $\Rightarrow NL$  - медиана,  $AN = CN$

$MK$  - высота  $\Rightarrow MK$  - медиана и  $AM = BM$

$NL = L$ ,  $MK = K$

(т.к.  $O$  - равноудален от  $A$ ,  $B$  и  $C$ )  $\Rightarrow$

$\Rightarrow \triangle AOB$  - р/б  $\Rightarrow O, K, M$  - на одной прямой

аналогично  $OLN$  - на одной прямой

$\Rightarrow MO = ON = R$

Ответ:  $AO = 6,5$

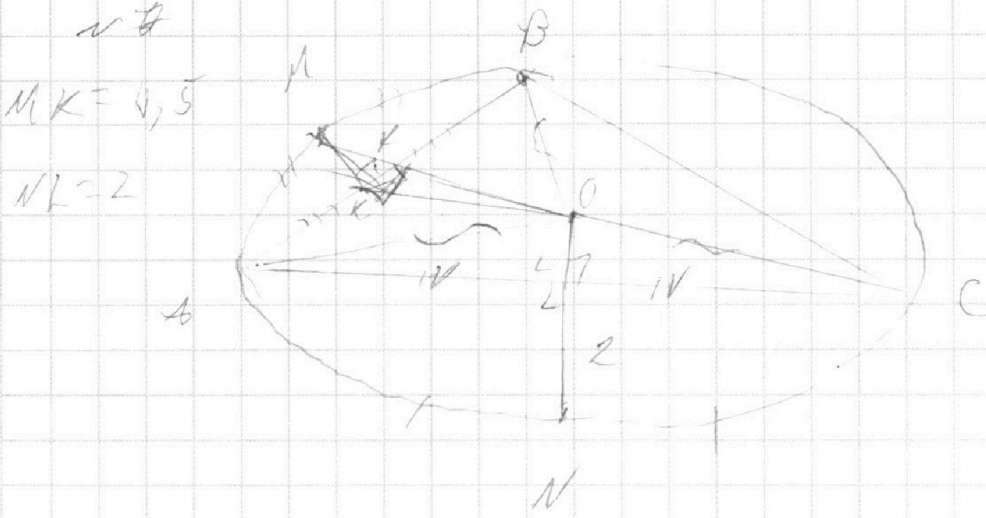
На одной странице можно оформлять **только одну** задачу.

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!



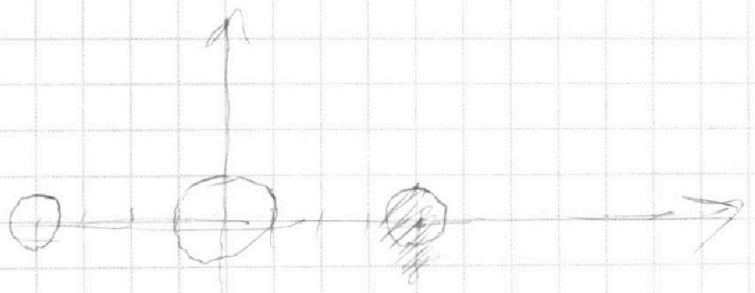
~~$KL + MN$~~   $OK + KM = OL + MN = OA$

$ax - y + 10b = 0$   
 $(x+8)^2 + y^2 - 4(x^2 + y^2 - 4) = 0$

$x+8 + x^2 + y^2 = 4$        $(x-10)^2 + (y-0)^2 = R^2$

$(x+8)^2 + y^2 = 0 \quad ?$

$(x+8)^2 + y^2 - 4 < 0$   
 $x^2 + y^2 - 4 > 0$   
 $x+8 + y^2 - 4 > 0$   
 $x^2 + y^2 - 4 < 0$



$x = 14 - y$   
 $y + z = 18$   
 $x + z = 20$

$\frac{-6 - \sqrt{608}}{8}$   
 $y + z = 18$   
 $14 - y = 20 - z$

$y = 6$   
 $2y = 12 \quad z = 12$   
 $z = 6 + y$

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



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



$ab; 2^{19} \cdot 7^{20}$

$abc \text{ min}$

$bc; 2^{14} \cdot 7^{17}$

$b \neq 1$ ;  $b$  — делитель — смотрим факторы.

$ac; 2^{10} \cdot 7^{57}$

14

17

20

$x+y$

$y+z$

$z$

$x = 14 - y$

$y = z - 6$

$x+y = 14$

$y+z = 17$

$x+z = 20$

$x = 14 - y$

$y+z = 17$

$14 - y + z = 20$

$z - 6 + z = 17$

$z = 11.5$

$14 - y + z = 20$

$z = y + 6$

$y + z = 17$

$2y = 11 \quad y = 5.5$

$z = 11.5 = 4 + 7.5$

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

нельзя подставить конкретные корни  $a+b = \frac{8ab}{a+b}$

$\begin{cases} a+y = 14 \\ y+z = 17 \\ x+z = 20 \end{cases}$

$a+b =$   
тем же корням

$2y = 10 \rightarrow y = 5$

$14 - y + z = 20$

$z = 7 + y = 12$

$a = 2 \cdot 7$

$b = 2^5$

$z = 2^{11} \cdot 7$

$x+m = 37$

$abc \text{ min} = 2^{26} \cdot 7^{37}$

$\frac{a+b}{(a-b)^2 - 4ab}$

с. 23; ...

N 4

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

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

$= 4x^2 - 25x + 4$

$-45x^2 + 25x = + 2\sqrt{(2x^2 - 5x + 3)(2x^2 + 2x + 1)} \mid \sqrt{\phantom{x}}$

$$\begin{array}{r} x \sqrt{x} \\ \underline{25} \\ 200 \\ \underline{2025} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2025 \sqrt{25} \\ \underline{200} \quad \sqrt{5} \\ 25 \end{array}$$



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!



$$4018 - 2228 = 2098 - 226 = 1872 - 26 = 1798 - 6 = 1792$$

$$3400 + 180 + 4 = 3584$$

$$\begin{array}{r} 1 \\ 2 \end{array} \quad \begin{array}{r} 2009 \\ 4952 \end{array} = 2450 - 7 = 2443$$

$$533 \cdot 4 = 2132 + 120 + 12 = 2264$$

$$5452 - 2009 = 2450 - 7 = 2443$$

$$- \frac{2443}{4} + 633 = -2443 + 2522$$

$$x_{1,2} = 5 \pm \sqrt{25 - 28} = 5 \pm \frac{1}{2}$$

$$x_1 = 1$$

$$x_2 = \frac{3}{2}$$

$$x_{1,2} = 1 \pm \sqrt{1 - 2} = 1 \pm \sqrt{-1}$$

$$84 = 2x$$

$$(x-1)(x-1,5)$$

$$2 \cdot 25 \cdot 2 = 5,5 + 3 + 7 = \sqrt{8,5}$$

$$\frac{x_0}{2} = \frac{17}{2} \quad \frac{34}{4}$$

$$8 + 4 + 1$$

$$18 - 6 \cdot 7 = 23$$

$$32 +$$

$$x_2 + 12 + 1$$

$$18 - 15 + 3$$

$$98 + 15 = 113$$

$$= 108 - 5 = 103$$

$$128 + 16 + 1 = 145 + 7 = 152$$

$$762 + 18 + 1 = 781$$

$$a^2 + b^2$$

$$\begin{array}{r} -7 \\ -3 \end{array}$$

$$-2$$

$$18 - 6 + 1$$

$$8 - 4 + 1$$

$$32 - 8 = 30 - 6 = 24$$

$$b - 11 \quad a - 11$$

$$32 + 20 + 3 = 55$$

$$a + b = 22$$

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

$$a^2 + b^2 = 6ab$$

$$a^2 - 6ab + b^2 = 0$$

$$13 - 36 = -23$$

$$a + b = m + k$$

$$a = m + k - b$$

$$a^2 - 6ab + b^2 = m \cdot c$$

$$m^2 + k^2 - 2mk - 6mk + 6b^2 + b^2 = m \cdot c \quad m^2 + k^2 - 8mk + 7b^2$$



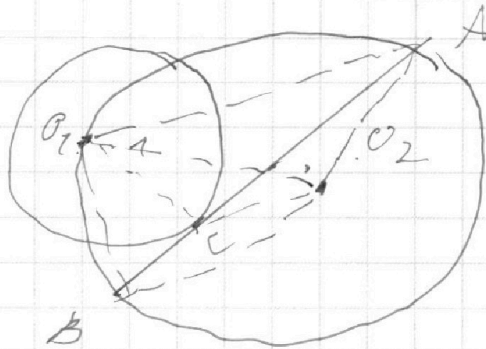
На одной странице можно оформлять **только одну** задачу.

Отметьте крестиком номер задачи,  
решение которой представлено на странице:

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



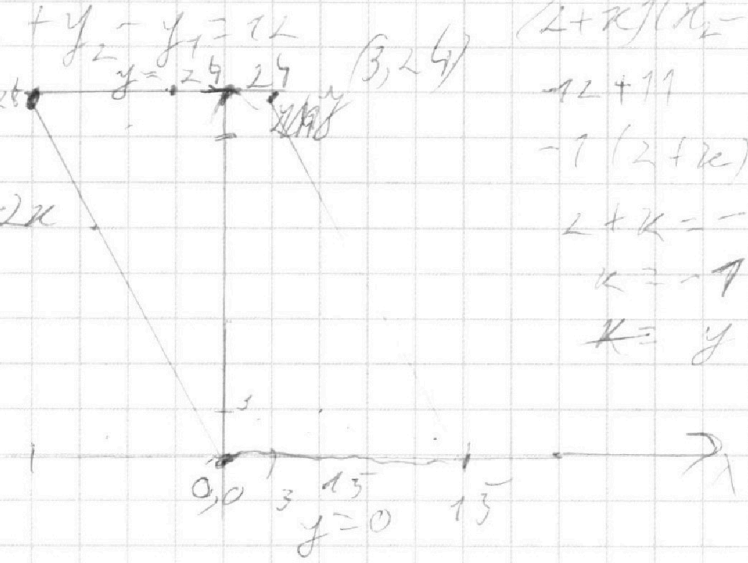
Если отмечено более одной задачи или не отмечено ни одной задачи,  
страница считается черновиком и не проверяется. Порча QR-кода недопустима!

№5

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

$$y = -2x$$

$$y = -2x$$



$$(2+k)(x_2 - x_1) = 12$$

$$-12 + 11$$

$$-1(2+k) = -12$$

$$2+k = -12$$

$$k = -10 \quad 110$$

$$k = y = -10 - 11$$

$$24 = k(-12) = -12k \quad y = -2x$$

$$\begin{cases} 24 = k \cdot 3k + b \\ 0 = 15k + b \end{cases} \quad \begin{matrix} -12k = 24 & k = -2 \\ b = -15k & b = 30 \end{matrix}$$

$$y = -2x + 30 \quad y = -2x$$

решение  $y \in [0; 24]$   $x \in [-12; 15]$

равные  $y = 10 - 25$

$$2x_2 - 2x_1 = 12 \quad -12 \quad -24 \quad -$$

$$-11 \quad -22 \quad 24 \quad -10 \quad -8 \quad -8 \quad 28$$

$$-6 \quad -12 \quad 24$$

$x_2 - x_1 = b$	$-12; 3$	$x_2 - x_1 = b$	
-6	-12	15	9
-5	-11	14	8
-4	-10	13	7
-3	-9	12	6
-2	-8	11	5
		10	4
			3
			2
			1
			0

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!

$$(25x - 45x^2)^2 = 5^4 x^2 - 2 \cdot 9 \cdot 5^3 \cdot x^3 + 5^2 \cdot 3^4 \cdot x^4 =$$

$$= 4(2x^2 - 5x + 3)(2x^2 + 2x + 1)$$

д.ч. 1  $4x^4 + 4x^3 + 2x^2 - 10x^5 - 10x^2 - 5x + 6x^2 +$

4018  $+ 6x + 3 = (4x^4 - 6x^3 - 2x^2 + x + 3) \cdot 8 =$

$$= 16x^4 - 24x^3 - 8x^2 + 4x + 12$$

$$625x^4 - 2250x^3 + 2025x^2 = 16x^4 - 24x^3 - 8x^2 + 4x + 12$$

$$2009x^4 - 2226x^3 + 633x^2 + 4x + 12 = 0$$

$$2x^2 - 5x + 3 = (x-2)^2 + x^2 - 4x - 1$$

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

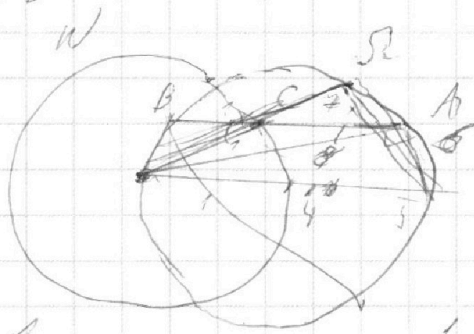
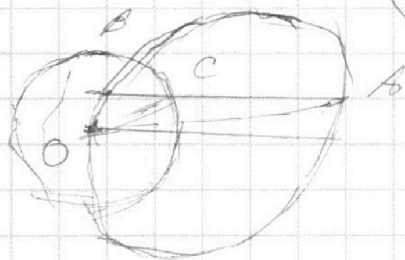
2009    -2226    633    4    12

2    2

1792

$r=1$

$R=5$



$AC = CB =$

$= 7$

$\therefore 9$

$BC < 7$

$\frac{1}{2} \quad \frac{7}{2}$

~~$81 - 49 = 44 - 9 = 32$~~

~~$100 - 49 = 60 - 9 = 51$~~

~~$100 - 64 = 90 - 9 = 81$~~

$AB = 8$   $B$  - центр  $W$

$D = 1 + 168 = 169$

$x^2 + x - 92 = 0$

$x_{1,2} = \frac{-1 \pm 13}{2} = 7$

$+6$

$2k_2(2+k) = k_1(2+k) = 7k \quad (2+k)(k_2-k_1) = 12$

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

Отметьте крестиком номер задачи, решение которой представлено на странице:

- 1     2     3     4     5     6     7



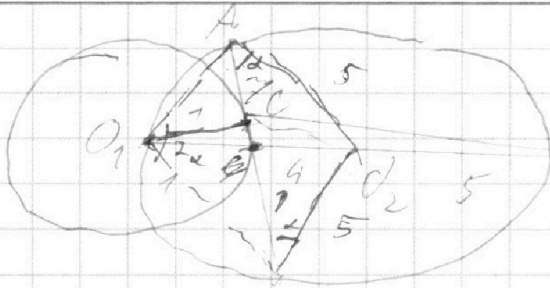
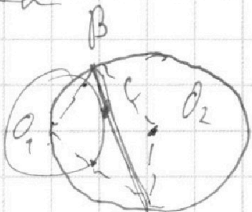
Если отмечено более одной задачи или не отмечено ни одной задачи, страница считается черновиком и не проверяется. Порча QR-кода недопустима!



$$x + y = 280$$

$$a + 2 = 8 + 2 = 180$$

2a



$$AC : CB = 7$$

2AC

$$a^2 - 6ab + b^2 = (a^2 + b^2) - 6ab$$

$$B \quad 2AC - 2AC + AC - AC = 12$$

$$\begin{array}{r} 689 \quad 75 \\ 6 \quad 227 \\ 8 \quad 227 \\ 91 \end{array}$$

$$\sqrt{\frac{8}{99} - \frac{10}{7} + 3} =$$

$$\frac{8^2 - 70 + 187}{49} = \frac{277 + 8}{49} = \frac{285}{49}$$

$$\frac{8}{99} + \frac{4}{7} + 1 =$$

$$\frac{8 + 287 + 99}{49} = \frac{35 + 99}{49}$$

$\frac{2}{7}$  - коэффициент

$$55 \cdot 6 = 330$$

$$2009$$

$$-2226$$

$$633$$

$$4$$

$$14$$

$$\frac{2}{7}$$

$$\frac{2}{7}$$

$$96$$

$$a - m$$

$$b - m$$

$$a + b$$

$$\frac{5098 - 2226}{7}$$

~~$$2226$$~~

$$\frac{2 + 5 = 12}{7 \quad 1}$$

$$\frac{3 + 5 = 8}{8}$$

$$5 + 17$$

$$34 - 90 = -60 + 9 = -51$$

$$9 + 55$$

$$24 - 90$$

$$16$$

$$330 - 746 = 230 - 96 =$$

$$25 + 127 =$$

$$795 - 330$$

$$784 \quad 14 = 790 - 6 = 784$$

$$\frac{784}{24} \quad 148 \quad 23 \cdot 2$$

$$2 \cdot 99 + 14 + 1 =$$

$$= 98 + 14 + 1$$

$$2x^2 + 2x + 1 = 85 \quad 2x^2 + 2x - 84 = 0$$

$$2x^2 - 5x - 82 = 0$$

$$4x \quad 84 - 4 = 168 \quad x^2 + x - 92 = 0$$

$$D = 25 + 82 \cdot 8$$

$$640 + 76 = 656$$

$$676 \pm 5 = 681$$

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!



$$\begin{aligned} & 2009 - 226 \sqrt{a^2 + b^2} - a = b \\ & \sqrt{a^2 + b^2} - a = b \\ & a + b = \sqrt{a^2 + b^2} \quad | \uparrow^2 \\ & a^2 + 2ab + b^2 = a^2 + b^2 \\ & -226 - 8 = -14000 + 1400 + 190 + 92 = \\ & = 15590 + 92 = 15582 \end{aligned}$$

$$\begin{array}{r} 11564 \quad | \quad 7 \\ 7 \quad \quad \quad 1652 \\ \hline 45 \quad \quad \quad 14 \\ 62 \quad \quad \quad 25 \\ 36 \quad \quad \quad 21 \\ \hline 14 \quad \quad \quad 42 \end{array}$$

$$9018 - 15582 = 11582 - 18 = 11564 - 8 =$$

$$\begin{array}{r} 1652 \quad | \quad 7 \\ 7 \quad \quad \quad 236 \\ \hline 25 \\ 21 \\ \hline 92 \end{array}$$

$$= 11564 - 1652$$

$$1652 \cdot 2 = 236 \cdot 2$$

$$4,5 = 7,5 + 3$$

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

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

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

$$b^2 + b = 2\sqrt{ab} \quad | :b \quad k = \frac{2}{7}$$

$$b + 1 = 2\sqrt{ab}$$

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

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

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

$$\sqrt{b^2 + 1} > 2b$$

$$19 \cdot 2^5$$

$$\begin{array}{r} 508 \quad | \quad 4 \\ 4 \quad \quad \quad 127 \\ \hline 20 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 152 \quad | \quad 2 \\ 14 \quad \quad \quad 76 \\ \hline 12 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 508 \quad | \quad 16 \\ 48 \quad \quad \quad 138 \\ \hline 128 \end{array}$$

$$(2x+1)^2 = 8x^2 + 8x + 1$$

$$99x^2 + 79x + 1 = 8x^2 + 8x + 1$$

$$91x^2 + 6x - 3 = 0$$

$$D = 36 + 193 \cdot 4$$

$$x_{1,2} = \frac{-6 \pm \sqrt{6081}}{82}$$

$$< 1$$

$$193 \cdot 4 = 400 + 160 + 12 =$$

$$= 572 + 36 = 608$$

$$\frac{-6 + \sqrt{6081}}{82} \quad ?$$

$$\frac{-6 + \sqrt{6081}}{82} = 5 + \sqrt{\quad}$$



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!

