

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!



$$ab : 2^{15} \cdot 7^{17} \quad bc : 2^{14} \cdot 7^{18} \quad ac : 2^{23} \cdot 7^{39}$$

$$a = 2^{x_1} \cdot 7^{x_2} \cdot k_1 \quad k_1 \not\equiv 2; 7$$

$$b = 2^{y_1} \cdot 7^{y_2} \cdot k_2$$

$$c = 2^{z_1} \cdot 7^{z_2} \cdot k_3$$

$$ab = 2^{x_1+y_1} \cdot 7^{x_2+y_2} \cdot k_1 \cdot k_2 \quad \dots \quad 2^{15} \cdot 7^{17}$$

$$x_1 + y_1 \geq 15$$

$$x_2 + y_2 \geq 17$$

аналогично: $y_1 + z_1 \geq 14 \quad y_2 + z_2 \geq 18 \quad x_1 + z_1 \geq 23$

$$x_2 + z_2 \geq 39$$

$$\begin{cases} x_1 + y_1 \geq 15 \\ y_1 + z_1 \geq 14 \\ x_1 + z_1 \geq 23 \end{cases}$$

~~$ac = \frac{ab \cdot bc}{b} = \frac{2^{15} \cdot 7^{17} \cdot 2^{14} \cdot 7^{18}}{2^{y_1} \cdot 7^{y_2} \cdot k_2} = 2^{23} \cdot 7^{39}$~~

процед. все вычисления

~~$2x_2 + 4y_2 + 2z_2 \geq 17 + 39 + 17$ но он не больше 39.~~

~~$x_2 + y_2 + z_2 \geq 39 \Rightarrow x_2 + y_2 + z_2 \geq 39$~~

~~$ab \cdot c = 2^{x_1+y_1+z_1} \cdot 7^{x_2+y_2+z_2} \cdot k_1 \cdot k_2 \cdot k_3$~~

~~$\Rightarrow 2^{23} \cdot 7^{39}$~~

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!

$$\begin{cases} x_1 + y_1 + z_1 \geq 15 \\ y_1 + z_1 \geq 17 \\ x_1 + z_1 \geq 23 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x_2 + y_2 \geq 11 \\ y_2 + z_2 \geq 18 \\ x_2 + z_2 \geq 35 \end{cases}$$

$$2x_1 + 2y_1 + 2z_1 \geq 55$$

$$2x_2 + 2y_2 + 2z_2 \geq 48$$

$$x_1 + y_1 + z_1 \geq 27.5$$

$$x_1 + y_1 + z_1 \geq 23$$

$$x_2 + y_2 + z_2 \geq 39$$

$$\Rightarrow abc = 2^{x_1+y_1+z_1} \cdot 4^{x_2+y_2+z_2} \cdot k_1 \cdot k_2 \cdot k_3$$

$$\approx 2^{23} \cdot 4^{39}$$

Это выражение формулируется как

$x_1 = 10$

$x_2 = 11$

$y_1 = 5$

$y_2 = 0$

$z_1 = 13$

$z_2 = 18$

$a = 2^{10} \cdot 7^{11}$ $b = 2^5$ $c = 2^{13} \cdot 7^{18}$

$abc = 2^{28} \cdot 7^{39}$

Ответ: 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 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!

$$a+b \div m \quad a^2 - 4ab + b^2 = a+2ab-9ab+b^2$$
$$= (a+b)^2 - 9ab \div m$$

$$\div m \Rightarrow 9ab \div m$$

then $a \div m$, $b \div m$, $m \leq 9$

$$a+b \div m, \text{ then } a \div m, b \div m \Rightarrow$$

$$a \div m, b \div m \Rightarrow a \div m, m \leq 9$$

$$\text{for } m=9 \quad a=4 \quad b=5$$

$$a+b=9 \quad a^2 - 4ab + b^2 = -99$$

$$- \frac{9}{99} \text{ const. } \frac{1}{11}$$

$$\text{Answer: } m=9$$

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!



$BC = 7x$ $AC = 14x$ $\textcircled{B} H$ - перпендикуляр к AB из центра O

$BM = M$

$4M = BM = 7x$

$CM = 5x$

$W \in OM$

$\Rightarrow h^2 + (2x)^2 = 7x^2$

$(h+7)^2 + (5x)^2 = 769$ / мы можем

парам. существует CM точка W и радиус

краски радиусов OM со стороны

$h+7, 5x$ и 73

$h^2 + 144x^2 = 769$ $h = \sqrt{769 - 144x^2}$

$h^2 + 14h + 49 + 25x^2 = 769$

$119x^2 - 49 = 746$

$119x^2 - 49 = 14\sqrt{769 - 144x^2}$

~~$119x^2 - 49 = 2\sqrt{769 - 144x^2}$~~

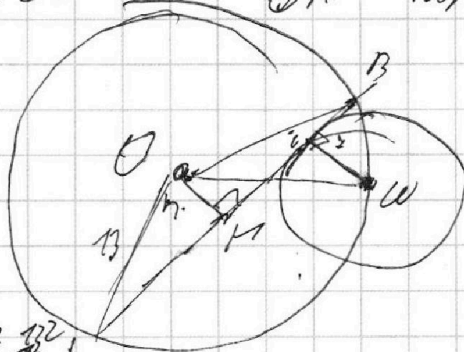
$289x^4 - 238x^2 + 49 = 646 - 546x^2$

$289x^4 + 338x^2 - 627 = 0$

$x^2 = \frac{-338 \pm \sqrt{338^2 + 627 \cdot 289 \cdot 4}}{2 \cdot 289} = \frac{769}{289}$

$x = \frac{27}{17}$ $AB = \frac{13}{17} \cdot 24 = \frac{312}{17}$

7
Знамен



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!

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

$$1) (3x^2-6x+2) - (3x^2+3x+1) = 1-9x$$

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

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

$$\cdot (\sqrt{3x^2-6x+2} - \sqrt{3x^2+3x+1})$$

\Downarrow

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

$$12x^2 - 24x + 8 = 3x^2 - 36x + 4$$

$$9x^2 - 12x - 4 = 0$$

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

Возведем в m^2 $m=2$ $m=1$

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

$$4x^2 + 12x + 4 = 9x^2$$

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

$$x = \frac{12 \pm \sqrt{12^2 + 4 \cdot 69}}{2 \cdot 69} = \frac{12 \pm 4\sqrt{48}}{276}$$

Ответ: $x = \frac{12 \pm 4\sqrt{48}}{276}$

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"/>



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



№5

Возьмем все уравнения вида
 $2x + y = k$. Заметим, что
 такая прямая параллельна
 сторонам OP и QR паралл.
 для всех k от O (прямая OP)
 до Q (прямая QR)
 если мы берем две точки x_1, y_1

и x_2, y_2 так же
 $(2x_2 + y_2) - (2x_1 + y_1) = 14$, то мы

→ $2x_2 + y_2 = k_2$ и $2x_1 + y_1 = k_1$, то
 мы можем взять любые две точки
 линии A и B , которые мы
 на $2x + y = k_1$ и $2x + y = k_2$

для каждой прямой в параллельном

линии k и k_1
 линиям $2x + y = k$ целых точек (это видно из того
 что каждая прямая покрывает определенное
 количество точек) и 25 если k_1 - наименьшая
 и наибольшая что здесь k_1 и k_2 - разницей между

при $k_1 = 0$ и $k_2 = 25$ (или 26 и 25)
 при $k_1 = 0$ и $k_2 = 26$ и 25 (или 26 и 25)
 от. вычитая - 25^2 . Ответ: всего пар: $10 \cdot 26^2 + 9 \cdot 25^2$

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!

№ 6 (пр. 7)

$$y = 3b - ax$$

$$f(x) = (x^2 + (3b - ax)^2 - 1) / (x^2 + (3b - ax - 1)^2 - 1) \leq 0$$

эта $f(x)$ непрерывна. Заметим,
что если она в какой-то $x \in \mathbb{D}$, то
это значит, что левая часть
интервала на котором она ≤ 0

(пусть в x_0 она $f(x) \leq 0$, тогда
но опред. $\lim_{x \rightarrow x_0} f(x)$ для любого $\varepsilon > 0$
(или может это означать, т.к. она непрерывна.)

сущ. $\delta > 0$ так, что для любого x
из $(x_0 - \delta; x_0 + \delta)$ $|f(x) - f(x_0)| < \varepsilon \Rightarrow$
возьмем $\varepsilon < f(x_0)$ тогда сущ
 δ , что на отрезке $(x_0 - \delta; x_0 + \delta)$

$$|f(x) - f(x_0)| < \varepsilon \Rightarrow f(x) < 0 \Rightarrow$$

если $f(x)$ для точечных решений
то это можно еще так ~~записать~~

$$f(x) = 0 \quad \underbrace{(x^2 + (3b - ax)^2 - 1)}_{g(x)} \cdot \underbrace{(x^2 + (3b - ax - 1)^2 - 1)}_{q(x)} = 0$$

имеет 2 корня и те нули $f(x) = 0$
где $g(x)$ и $q(x)$ — параболы
заданы при $x^2 + (1+a^2)$ — они сопряжены
или $g(x)$ корни $-z_1$ и x_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 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!

$a^2 - k^2 + a = 0$ *№6 стр. 4*

$16a^2 - 72a^2k - 72b - k^2 + 43k = 0$

$$x^2 + y^2 = 1 = x^2 + (y - 72)^2 - 76 = 0$$

$$y^2 - 1 = (y - 72)^2 - 76$$

$$y^2 - 1 = y^2 - 24y + 720$$

$$2: 4y = 729$$

$$y = \frac{729}{24} \Rightarrow y \text{ не целое}$$

должно только $ay = 0 \Rightarrow$ не имеет решений $\Rightarrow a = 0$

ответ: $y = 0$

На одной странице можно оформлять только одну задачу.

Отметьте крестиком номер задачи,
решение которой представлено на странице:

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

~~6 стр.~~ 26 стр. 2
 но на интервале (x_1, x_2) $g(x) < 0$ или > 0
 на $(-\infty, x_1) \cup (x_2, +\infty)$ $g(x) > 0$ или < 0
 $Q(x)$ меняет < 0 и > 0 на тех же

интервалах \Rightarrow если $g(x)$ корни x_1 и x_2 ,
 то $g(x)$ между корнями $(x_1$ и $x_2)$ имеет
 другой знак $f(x)$ где $g(x)$ и $Q(x)$ и
 разные знаки и $f(x) < 0$.

если $g(x)$ не имеет корней,
 то тогда $g(x)$ и $Q(x)$ не имеют
 больше 2 корня т.к. если $g(x)$

2 корня то это x_1 при котором

$$Q(x_1) < 0 \text{ и } x_2 \quad Q(x_2) > 0 \text{ и}$$

тогда либо $f(x_1) < 0$ либо $f(x_2) < 0$

\Rightarrow либо $g(x)$ и $f(x)$ общие

корни, либо $g(x)$ и $f(x)$ имеют по 1 корню
 или $g(x)$ имеет 2 корня, а $f(x)$ 1 корень.

$$g(x) = x^2 + a^2 x^2 + 2abx + b^2 - 1$$

$$Q(x) = x^2 + a^2 x^2 + 2abx + b^2 + 1$$

$$Q(x) - g(x) = 2 - 2 = 0$$

$$2 - 2 = 0 \text{ при } x_1 \text{ и } x_2$$