



МОСКОВСКИЙ
ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ
ИНСТИТУТ

ОЛИМПИАДА "ФИЗТЕХ"
ПО МАТЕМАТИКЕ

10 КЛАСС. Вариант 10



1. [4 балла] Натуральные числа a, b, c таковы, что ab делится на $2^{15}7^{11}$, bc делится на $2^{17}7^{18}$, ac делится на $2^{23}7^{39}$. 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

$$\frac{a+b}{a^2-7ab+b^2}$$

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

3. [4 балла] Центр окружности ω лежит на окружности Ω , хорда AB окружности Ω касается ω в точке C так, что $AC : CB = 17 : 7$. Найдите длину AB , если известно, что радиусы ω и Ω равны 7 и 13 соответственно.
4. [5 баллов] Решите уравнение

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

5. [5 баллов] На координатной плоскости дан параллелограмм с вершинами в точках $O(0; 0)$, $P(-13; 26)$, $Q(3; 26)$ и $R(16; 0)$. 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 $2x_2 - 2x_1 + y_2 - y_1 = 14$.
6. [5 баллов] Найдите все значения параметра a , для каждого из которых найдётся значение параметра b , при котором система

$$\begin{cases} ax + y - 8b = 0, \\ (x^2 + y^2 - 1)(x^2 + (y - 12)^2 - 16) \leq 0 \end{cases}$$

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 5 и 2,5.

На одной странице можно оформлять только одну задачу.

Отметьте крестиком номер задачи,
решение которой представлено на странице:



1	2	3	4	5	6	7
<input checked="" 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!

Задача №1

Рассмотрим наименьшие степени возведения
в разложении на множители числа $a \cdot b \cdot c$
у чисел 2 и 7.

Пусть обозначим как a_1, b_1, c_1 степени
возведения числа 2 в числа a, b, c и a_2, b_2, c_2
степени возведения числа 7 в те же числа, все они
натуральные. Так как при перемножении
степеней возведения числа складываются,
то можно составить систему:

$$\begin{cases} a_1 + b_1 \geq 15 \\ b_1 + c_1 \geq 17 \\ a_1 + c_1 \geq 23 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2(a_1 + b_1 + c_1) \geq 55 \\ a_1 + b_1 + c_1 \geq 28 \end{cases}$$

Сложно подобрать решение: $a_1 = 10$
 $b_1 = 5$
 $c_1 = 13$

$$\begin{cases} a_2 + b_2 \geq 11 \\ b_2 + c_2 \geq 18 \\ c_2 + a_2 \geq 39 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2(a_2 + b_2 + c_2) \geq 68 \\ a_2 + b_2 + c_2 \geq 34 \end{cases}$$

Так как $a_2, b_2, c_2 \in \mathbb{N}$, и $c_2 + a_2 \geq 39$, то
 $a_2 + b_2 + c_2 \geq 40$

Сложно подобрать решение:
 $a_2 = 11, b_2 = 1, c_2 = 28$

Тогда мы знаем, что
 $a \cdot b \cdot c : 2^{28} \cdot 7^{40}$, а такое минимальное число
равно $2^{28} \cdot 7^{40}$

Ответ: $2^{28} \cdot 7^{40}$

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. Горча QR-кода недопустима!

Задача №2

a и b - взаимнопросты

$$\begin{cases} a+b : m \\ a^2 - 7ab + b^2 : m \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a+b : m \\ (a+b)^2 - 9ab : m \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a+b : m \\ 9ab : m \end{cases}$$

$$m = \text{НОД}(a+b; 9ab)$$

Поскольку a и b взаимнопросты, то

$$\text{НОД}(a+b; a) = \text{НОД}(a+b; b) = 1, \text{ тогда}$$

$$\text{НОД}(a+b; 9ab) = \text{НОД}(a+b; 9), \quad m \leq 9,$$

пример для $m=9$: $a=4, b=5$

~~Пример~~
Пример подойдет, так как знаменатель равен
 $16 - 140 + 25 = -99 \neq 0$, неопределенности нет.

Ответ: наибольшее значение $m=9$

На одной странице можно оформлять только одну задачу.

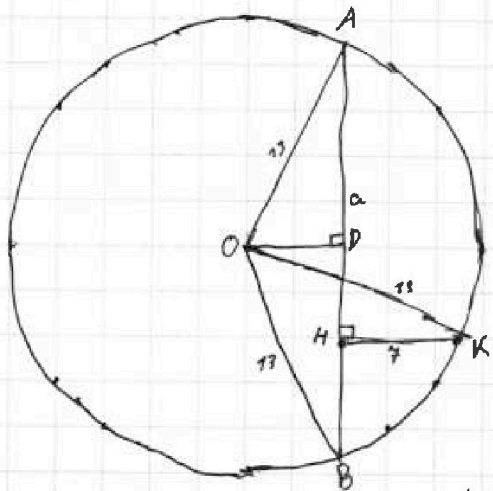
Отметьте крестиком номер задачи,
решение которой представлено на странице:

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!

Задача №3



O, K - центры окружностей
 Ω, ω ; $AB = a$ (исканное)
 $KH \perp AB$, ω проходит через H по
условию, т.к. ω касается AB .
 $KH = 7$; $OD \perp AB$ на
 AB ; $AH = \frac{7a}{24}$; $HB = \frac{7a}{24}$

Решение:

$AD = BD$, т.к. $OD \perp AB$ на хорду AB ; $AD = \frac{a}{2}$;

$$OD^2 = OA^2 - AD^2 = 13^2 - \frac{a^2}{4}; \quad DH = a - \frac{a}{2} - \frac{7a}{24} = \frac{5a}{24};$$

~~Проведем касательную $O'K$ на вектор DH ,~~

~~найдем O' , тогда $O'O'K$ - прямоугольный,~~

~~$$O'H = OD; \quad DH = O'O'; \quad O'O'^2 + O'K^2 = OK^2;$$~~

~~$$\left(\frac{5a}{24}\right)^2 + \left(7 + \sqrt{13^2 - \frac{a^2}{4}}\right)^2 = 13^2; \quad ODB: a \leq 26;$$~~

~~$$a \cdot \frac{25a^2}{24^2} + 49 + 14\sqrt{13^2 - \frac{a^2}{4}} + 13^2 - 49 = 13^2; \quad \theta = \frac{a}{4};$$~~

~~$$\frac{25a^2}{36} + 49 - 14\sqrt{13^2 - \frac{a^2}{4}} + 13^2 - 49 = 13^2$$~~

~~$$\frac{25a^2}{36} + 49 - 49 = 14\sqrt{13^2 - \frac{a^2}{4}};$$~~

~~$$-\frac{25a^2}{36} + 49 = 14\sqrt{13^2 - \frac{a^2}{4}}; \quad -\frac{25a^2}{36} + 49 = \sqrt{13^2 - \frac{a^2}{4}}; \quad a^2 \leq \frac{36 \cdot 7}{25}$$~~

~~Треугольник ODB прямоугольный; $OD^2 + BD^2 = OB^2$;~~

18

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!



Перенесём O на вектор DK получив O' , тогда $\triangle OO'K$ — ~~равносторонний~~ прямоугольный, $O'H = OD$, $DH = OO'$, $(OO')^2 + (O'K)^2 = OK^2$;

$$\left(\frac{5a}{24}\right)^2 + \left(7 + \sqrt{13 - \frac{a^2}{4}}\right)^2 = 13^2; \quad a \leq 26; \quad b = \frac{a}{4};$$

$$\frac{25a^2}{36} + 49 + 14\sqrt{13 - \frac{a^2}{4}} + 7^2 - 4b^2 = 169$$

$$\frac{25a^2}{36} + 49 + 14\sqrt{13 - 4b^2} + 7^2 - 4b^2 = 169$$

$$\frac{25a^2}{36} - 4b^2 + 49 = -14\sqrt{13 - 4b^2};$$

$$-\frac{77a^2}{36} + 49 = -14\sqrt{13 - 4b^2};$$

$$\frac{17a^2}{36} - 7 = 2\sqrt{13 - 4b^2}; \quad C = \frac{b}{6}; \quad C = \frac{a}{24};$$

$$17C^2 - 7 = 2\sqrt{13 - 24C^2}; \quad C \geq \sqrt{\frac{7}{17}}; \quad \boxed{C^2 \geq \frac{7}{17}} \quad \leftarrow \text{об } 32$$

$$289C^4 - 238C^2 + 49 = 26 - 48C^2;$$

$$289C^4 - 190C^2 + 23 = 0; \quad D = 190^2 - 4 \cdot 289 \cdot 23 = 36100 - 26588 =$$

$$C^2 = \frac{190 \pm \sqrt{9572}}{289}; \quad C^2 = \frac{190 + \sqrt{9572}}{289} = 9572/4$$

первый случай не удовлетворяет об 32.

$$\text{Поэтому } a = \frac{\sqrt{190 + \sqrt{9572}}}{17} \cdot 24$$

$$\text{Ответ: } a = \frac{\sqrt{190 + \sqrt{9572}}}{17} \cdot 24$$

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. Печать QR-кода недопустима!

Задача №4

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

$$D = 36 - 4 \cdot 3 \cdot 2 = 12; \quad D = 9 - 3 \cdot 4 \cdot 7 = -3 < 0 \text{ (значение всегда положительно)}$$

$$x \notin \left(\frac{6-2\sqrt{3}}{2 \cdot 3}, \frac{6+2\sqrt{3}}{2 \cdot 3} \right) \Rightarrow x \notin \left(1 - \frac{\sqrt{3}}{3}, 1 + \frac{\sqrt{3}}{3} \right)$$

Для тех значений второго корня всегда > 0 , то мы можем домножить обе части на сопряжённые, то есть на $\sqrt{3x^2-6x+2} + \sqrt{3x^2+3x+1}$;

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

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

$$1-9x = 0 \Rightarrow x = \frac{1}{9} \quad x_2 = \frac{-6}{2a} = \frac{-3}{1} = -3$$

~~$3x^2-6x+2 \leq 0$~~
 ~~$3x^2+3x+1 \leq 0$~~
 ~~$3x^2-6x+2 \leq 0$~~
 ~~$3x^2+3x+1 \leq 0$~~
 $x \in \mathbb{R}$, проверка, проверка корней, но
вот так можно не проверять

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

$$3x^2-6x+2 \leq 0 \quad 3x^2+3x \leq 0;$$

$$x \in \left(1 - \frac{\sqrt{6}}{3}, 1 + \frac{\sqrt{6}}{3} \right) \quad x^2+x \leq 0; x \in (-1; 0)$$

$1 - \frac{\sqrt{6}}{3} > 0 \Rightarrow x \in \emptyset$; Остается единственный корень $x = \frac{1}{9}$, $\frac{1}{9} < 1 - \frac{\sqrt{3}}{3}$, так как $-\frac{8}{9} < -\frac{\sqrt{3}}{3}$, так как $(8)^2 = 64 > 27 = (\sqrt{3} \cdot 3)^2$

Ответ: $x = \frac{1}{9}$

На одной странице можно оформлять только одну задачу.

Отметьте крестиком номер задачи, решение которой представлено на странице:

1	2	3	4	5	6	7
<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!



Возьмем заданную А. Тогда возможные ТМТ точки В имеют вид прямой с наклоном -2 .

$$2(x_2 - x_1) + (y_2 - y_1) = 19$$

Точка А, у которой есть хотя бы одна пара В лежит не выше прямой

$$y = -2x + 19 \quad (\text{подобрали по крайней точке } A \star A(9; 0))$$

Все прямые с наклоном -2 пересекают заданное количество точек В параллелограмме,

т.к. верхняя и нижняя

сторона параллелограмма параллельны оси Ox , а боковые — прямой $y = -2x$, прямые с таким наклоном всегда пересекают

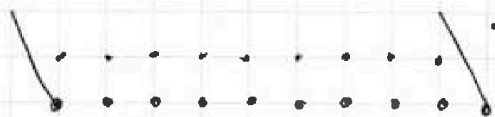
$$\frac{h}{2} + 1 \text{ точек (} h - \text{высота)} = \frac{26}{2} + 1 = 14;$$

Всего параллельных А ~~13~~

А можно считать на прямой yz

На при $y_1 \in [2k; 2k+1]$ (когда, всего параллельных точек А $= 10 + (10-1) = 19$, на $y_1 = 26 \rightarrow 10$ точек;

$$\downarrow 19 \text{ точек} \quad 13 \cdot 19 + 10 = 247 + 10 = 257$$



Для каждой А равно 13 вариантов В \rightarrow

$$\text{ответ равен } 13 \cdot 257 = 3341$$

Ответ: 3341

На одной странице можно оформлять только одну задачу.

Отметьте крестиком номер задачи,

решение которой представлено на странице:

1 2 3 4 5 6 7

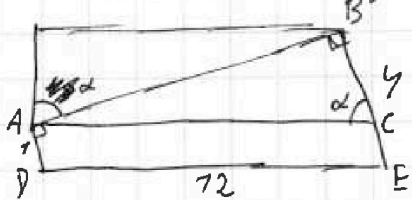


Если отмечено более одной задачи или не отмечено ни одной задачи, страница считается черновиком и не проверяется. Порча QR-кода недопустима!



и она тоже является ответом системы.

Построим 2 случая (D, E - центры окружностей)

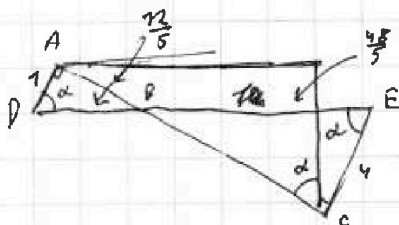


$$\operatorname{tg} \alpha = a$$

$$AB^2 + BC^2 = AC^2; AB^2 + 3^2 = 72^2$$

$$AB = \sqrt{72^2 - 3^2} = 3\sqrt{15}; \operatorname{tg} \alpha = \frac{3\sqrt{15}}{3}$$

$$a = \pm \sqrt{15}$$



$$DB = 12 \cdot \frac{7}{5}; BE = 12 \cdot \frac{4}{5} = \frac{48}{5}$$

$$AB^2 = DB^2 - DA^2 = \frac{144}{25} - 7 = \frac{119}{25}$$

$$AB = \frac{\sqrt{119}}{5}; \operatorname{tg} \alpha = \frac{\sqrt{9 \cdot 17}}{5}$$

$$\text{Получаем } a = \left\{ \pm \sqrt{15}; \pm \frac{\sqrt{119}}{5} \right\}$$

$$\text{Ответ: } a = \left\{ \sqrt{15}; -\sqrt{15}; \frac{\sqrt{119}}{5}; -\frac{\sqrt{119}}{5} \right\}$$

На одной странице можно оформлять только одну задачу.

Отметьте крестиком номер задачи,
решение которой представлено на странице:

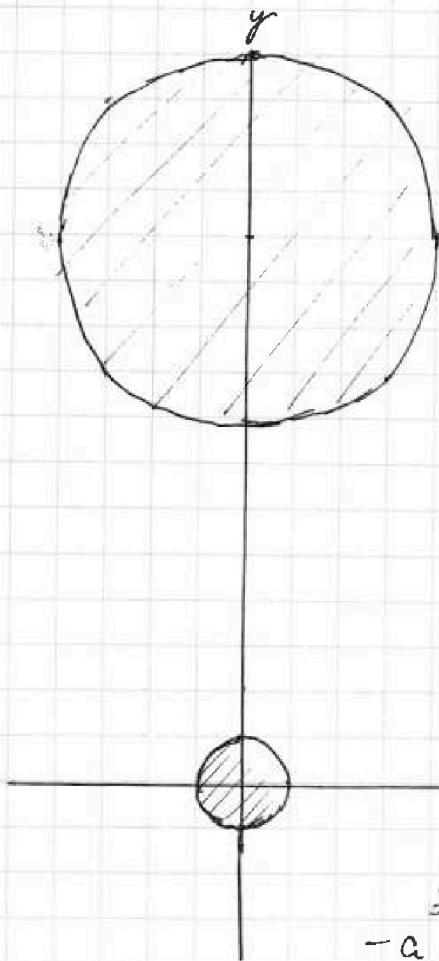
1	2	3	4	5	6	7
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

МФТИ

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

Задача №6

Рассмотрим выражение $(x^2 + y^2 - 1)(x^2 + (y - 12)^2 - 16) \leq 0$,
а точнее фигуры в скобках; первая ось скобки -
формула кругов с координатами $(0; 0)$ и $(0; 12)$
и радиусами $\sqrt{1} = 1$ и $\sqrt{16} = 4$ соответственно.



Круги не пересекаются,
так что мы можем
изобразить началь-
ное выражение
как множество
точек, лежащих
в ~~этих~~ внутри
окружностей и
на окружностях.

Тем временем
 $ax + y - 8b = 0$ -
формула прямой
с углом $y = -ax + 8b$,
с наклоном $-a$.
Пар. b может при-
нять любые
значения, но

Для заданного a
это любая прямая с углом наклона
 $-a$. Если система имеет 2
решения, то прямая - общая касательная
двух окружностей, ~~где~~ как на рисунке
симметричная, но для ответа a ~~и~~
касательной с углом наклоном $-a$ есть пара -
симметричная касательная с наклоном a ,

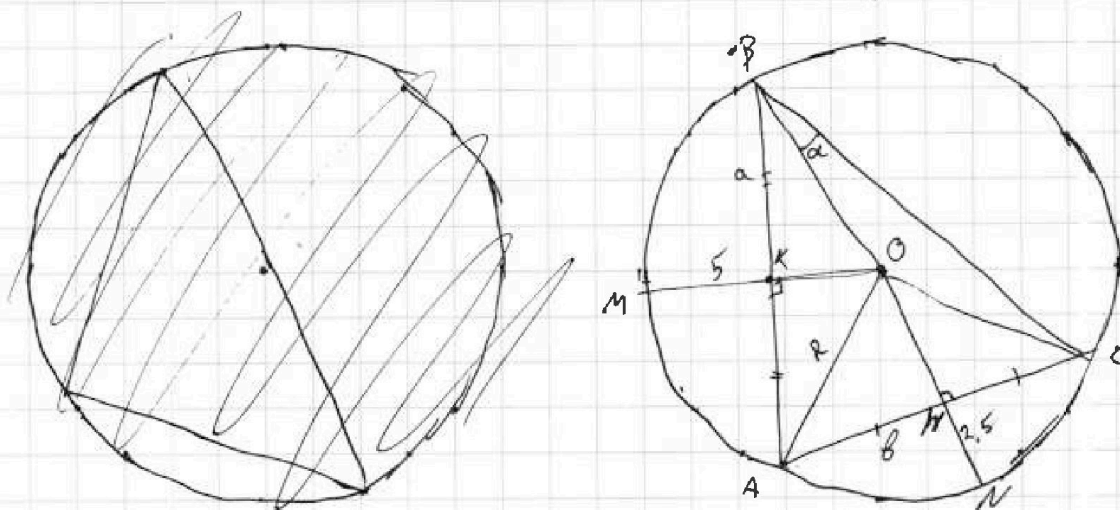
На одной странице можно оформлять только одну задачу.

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. Печать QR-кода недопустима!



$$BK = AK \cdot AM = HC$$

$$MK = 5; NH = 2,5; \angle BOC = \alpha; BK = a; AH = b; \angle OBC = \alpha;$$

Решение:

$$\left\{ \begin{array}{l} AO^2 = OM^2 + AM^2 \Rightarrow R^2 = (R - 5)^2 + a^2 \\ AO^2 = AK^2 + KO^2 \Rightarrow R^2 = (R - 2,5)^2 + b^2 \end{array} \right. \begin{array}{l} * \angle B = \alpha + \arccos\left(\frac{a}{R}\right) \\ * \angle C = \alpha + \arccos\left(\frac{b}{R}\right) \end{array}$$

$$\frac{AC}{2 \sin B} = R; \quad * \sin(\alpha + \beta) = \sin \alpha \cos \beta + \sin \beta \cos \alpha$$

$$\frac{BA}{2 \sin C} = R$$

Система из 4 неизвестных (α, R, a, b)
с 4 уравнениями решается

На одной странице можно оформлять только одну задачу.

Отметьте крестиком номер задачи, решение которой представлено на странице:

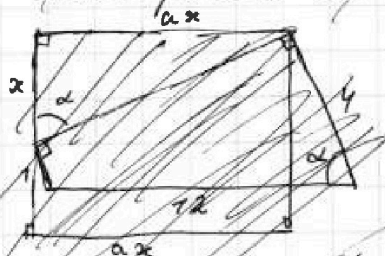
- 1
 2
 3
 4
 5
 6
 7

МФТИ

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



и она тоже является ответом системы.
Построим 2 случая

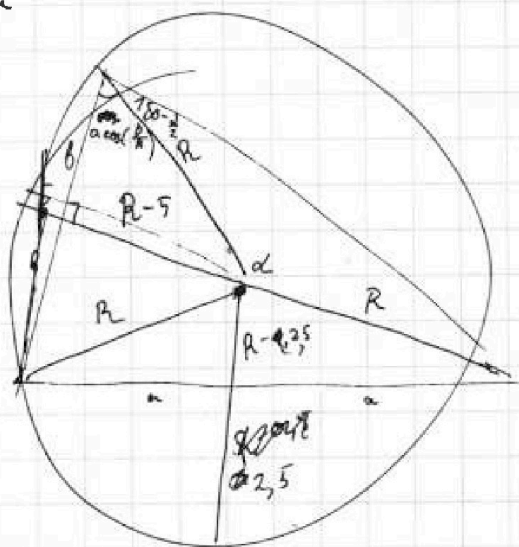


$$\operatorname{tg} \alpha = a; \sin \alpha = \frac{a}{\sqrt{1+a^2}} = \frac{a}{\sqrt{1+a^2}}; \cos \alpha = \frac{1}{\sqrt{1+a^2}}$$

$$\begin{cases} x = 4 \sin \alpha - 7 \sin \alpha = 3 \sin \alpha = \frac{3a}{\sqrt{1+a^2}} \\ ax = 72 - 4 \cos \alpha + 7 \cos \alpha = 72 - 3 \cos \alpha = 72 - \frac{3}{\sqrt{1+a^2}} \end{cases}$$

$$\downarrow \text{из } x \cdot a = ax$$

$$\frac{3a^2}{\sqrt{1+a^2}}$$



$$\begin{aligned} 15^2 &= 225 \\ 16^2 &= 256 \\ 17^2 &= 289 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 99^2 &= 9801 \\ &= 121 \cdot 81 \\ &= 121 \cdot 9 \cdot 9 \\ &= 9801 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 98 \\ +98 \\ \hline \end{aligned}$$

$$(100^2 - 99^2) = 199 \cdot 7$$

$$70 \cdot 2 \cdot 199 = 496$$

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!

~~2570 +~~

$48 + 200 = h$

$48 - h + 200$

$a = 4h + 200$

$y = -2x$

$2570 +$
 $+ 257 \cdot 3 =$
 $= 2570 + 771 =$
 $= 3341$

$13 \cdot 20 - 13 = \frac{260}{249}$

$\frac{2h + 200 + 400}{4r} = 2h$
 $\left(\frac{2h + 200 + 400}{4r} \right) \cdot 2 = \frac{2}{r} \cdot 200$
 $d = 5$

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!



$$ab: 2^{15} 7^{11}$$

$$bc: 2^{17} 7^{18}$$

$$ac: 2^{23} 7^{39}$$

$$a_1 + b_1 \geq 15$$

$$b_1 + c_1 \geq 17$$

$$a_1 + c_1 \geq 23$$

$$a_1 + b_1 + c_1 = ?$$

$$\frac{23 + 17 + 23 + 7}{2} = 28$$

$$a + b + c = 27,5$$

$$a_1 - b_1 = 6; \quad b_1 = 4; \quad a_1 = 10,5$$

$$a_1 + b_1 = 15; \quad c_1 =$$

$$a_2 - b_2 = 21$$

$$a_2 + b_2 \geq 11$$

$$a_2 + b_2 + c_2 \geq 34$$

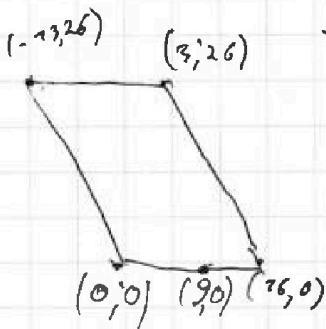
$$a_2 + 2b_2 + c_2 \geq 29$$

$$c_2 + a_2 \geq 39$$

$$3x^2$$

$$3x^2 - 6x + 2 - 3x^2 + 2$$

$$2(x_2 - x_1) + y_2 - y_1 = 184$$



$$\frac{4+5}{16+25=7 \cdot 20} = \frac{7+5}{41-140} = \frac{4+5}{-99}$$

$$4756 = 2378 \cdot 2 =$$

$$\begin{array}{r} 361 \\ + 712 \\ \hline 289 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 98 \\ 9 \overline{) 874} \\ \underline{81} \\ 64 \\ \underline{63} \\ 10 \\ \underline{9} \\ 10 \\ \underline{9} \\ 10 \\ \underline{9} \\ 10 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 92 \\ 78 \overline{) 702} \\ \underline{72} \\ 81 \\ \underline{81} \\ 0 \end{array}$$

Handwritten signature or mark.

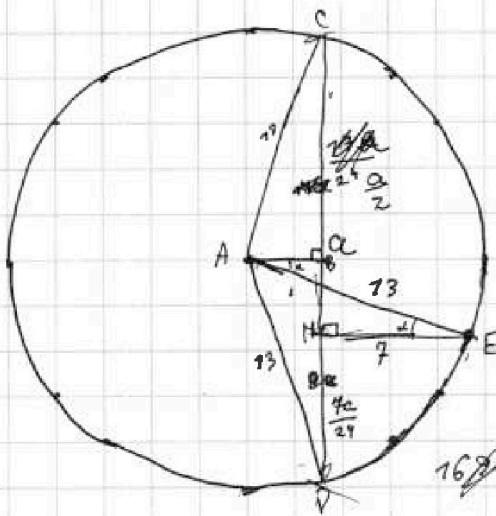
На одной странице можно оформлять только одну задачу.

Отметьте крестиком номер задачи,
решение которой представлено на странице:

- 1 2 3 4 5 6 7

МОТИ

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



$$AB^2 = 13^2 - \left(\frac{17a}{24}\right)^2$$

$$BH = \frac{5}{24}a$$

$$7 + \sqrt{120}$$

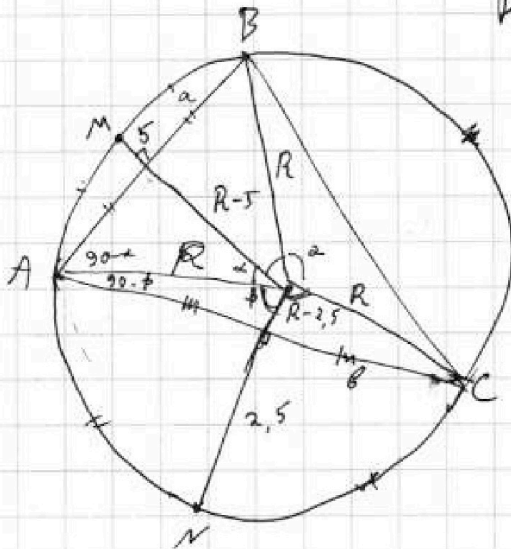
$$36 \cdot 4 = 120 + 27 = 147$$

$$25 - 147$$

$$\frac{36 \cdot 4}{17}$$

$$OD =$$

$$\left(\sqrt{13^2 - \frac{a^2}{4}}\right)^2 + \left(\frac{a}{7}\right)^2 = 73$$



$$R = \frac{4abc}{S}$$

$$(R-5)^2 + a^2 = R^2$$

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!

