



МОСКОВСКИЙ
ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ
ИНСТИТУТ

ОЛИМПИАДА "ФИЗТЕХ"
ПО МАТЕМАТИКЕ

11 КЛАСС. Вариант 2



1. [4 балла] Натуральные числа a, b, c таковы, что ab делится на $2^7 3^{11} 5^{14}$, bc делится на $2^{13} 3^{15} 5^{18}$, ac делится на $2^{14} 3^{17} 5^{43}$. Найдите наименьшее возможное значение произведения abc .
2. [5 баллов] Дан прямоугольный треугольник ABC . Окружность, касающаяся прямой AC в точке A , пересекает высоту CD , проведённую к гипотенузе, в точке E , а катет BC – в точке F . Известно, что $AB \parallel EF$, $AB : BD = 1,3$. Найдите отношение площади треугольника ACD к площади треугольника CEF .
3. [4 балла] Решите уравнение $5 \arccos(\sin x) = \frac{3\pi}{2} + x$.
4. [5 баллов] Найдите все значения параметра a , для каждого из которых найдётся значение параметра b , при котором система уравнений

$$\begin{cases} x + 3ay - 7b = 0, \\ (x^2 + 14x + y^2 + 45)(x^2 + y^2 - 9) = 0 \end{cases}$$

имеет ровно 4 решения.

5. [5 баллов] Некоторые числа x и y удовлетворяют равенствам

$$\log_7^4(6x) - 2 \log_{6x} 7 = \log_{36x^2} 343 - 4, \quad \text{и} \quad \log_7^4 y + 6 \log_y 7 = \log_{y^2} (7^5) - 4.$$

Найдите все возможные значения произведения xy .

6. [5 баллов] На координатной плоскости дан параллелограмм с вершинами в точках $O(0;0)$, $P(-17;68)$, $Q(2;68)$ и $R(19;0)$. 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 $4x_2 - 4x_1 + y_2 - y_1 = 40$.
7. [6 баллов] Дана треугольная пирамида $SABC$, медианы AA_1 , BB_1 и CC_1 треугольника ABC пересекаются в точке M . Сфера Ω касается ребра AS в точке L и касается плоскости основания пирамиды в точке K , лежащей на отрезке AM . Сфера Ω пересекает отрезок SM в точках P и Q . Известно, что $SP = MQ$, площадь треугольника ABC равна 60, $SA = BC = 10$.
 - а) Найдите произведение длин медиан AA_1 , BB_1 и CC_1 .
 - б) Найдите двугранный угол при ребре BC пирамиды, если дополнительно известно, что Ω касается грани BCS в точке N , $SN = 3$, а радиус сферы Ω равен 4.

На одной странице можно оформлять только одну задачу.

Отметьте крестиком номер задачи,
решение которой представлено на странице:

МФТИ

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!



п.1:

т.н. надо получить конкретное число, выделенное, т.е. a_2, b_2, c_2 ^{длина}

$$\begin{cases} a_1 b_1 c_1 \equiv 2^{13} \\ b_1 c_1 \equiv 2^{14} \\ a_1 c_1 \equiv 2^{14} \end{cases}; \begin{cases} a_2 b_2 c_2 \equiv 2^{11} \\ b_2 c_2 \equiv 2^4 \\ a_2 c_2 \equiv 2^3 \end{cases}, \text{ где } a_2, b_2, c_2 - \text{множители, содержащий } 2 \text{ - делитель } c_2$$

a_1, b_1, c_1 - множители чисел a, b, c соответственно, содержащий только 2 делителей.

$$\begin{cases} a_3 b_3 c_3 \equiv 3^{11} \\ b_3 c_3 \equiv 3^{15} \\ a_3 c_3 \equiv 3^{10} \end{cases}; a_3 b_3 c_3 \equiv 3^{21,9}, \text{ но т.н. } a, b, c \in \mathbb{N}, \text{ то произведение их множителей не может быть произведением.}$$

Для минимизации Пакет $a_3 b_3 c_3 \equiv 3^{17}$. тогда $a_3 b_3 c_3 \equiv 3^{22}$; $a_3 \equiv 3^2$
 90 делителей числа $215 \rightarrow 27$ $b_3 \equiv 3^5$
 $c_3 \equiv 3^{10}$

a_5, b_5, c_5 - множители чисел a, b, c соответственно, содержащий только 5 делителей.

$$\begin{cases} a_5 b_5 c_5 \equiv 5^{14} \\ b_5 c_5 \equiv 5^{18} \\ a_5 c_5 \equiv 5^{13} \end{cases}; a_5 b_5 c_5 \equiv 5^{37,5}, \text{ но } a_5 c_5 \equiv 5^{13}. \text{ тогда, если } a_5 b_5 \equiv 5^{25} \text{ тогда } a_5 b_5 c_5 \equiv 5^{38}$$

теперь $\begin{cases} a_5 b_5 c_5 \equiv 5^{29} \\ b_5 c_5 \equiv 5^{18} \\ a_5 c_5 \equiv 5^{13} \end{cases}; a_5 b_5 c_5 \equiv 5^{43} \begin{matrix} a_5 \equiv 5^{25} \\ b_5 \equiv 5^0 \\ c_5 \equiv 5^{18} \end{matrix}$

п.б. на старших минимизируем a, b, c , то другие множители a, b, c a_k, b_k, c_k , где $k = \{2, 3, 5\}$ должны быть минимальны.

тогда $a = a_2 \cdot a_3 \cdot a_5 = 2^9 \cdot 3^2 \cdot 5^{25}$
 $b = b_2 \cdot b_3 \cdot b_5 = 2^5 \cdot 3^5 \cdot 5^0$
 $c = c_2 \cdot c_3 \cdot c_5 = 2^{10} \cdot 3^{10} \cdot 5^{18}$

и произведение $abc_{min} = 2^{17} \cdot 3^{12} \cdot 5^{43}$

Ответ: $2^{17} \cdot 3^{12} \cdot 5^{43}$

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"/>



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

$$N_3 \quad \text{arccos}(\cos \alpha) = \frac{3\pi}{2} + \alpha$$

$$\text{arccos}(\cos(\frac{\pi}{2} - \alpha)) = \frac{3\pi}{2} + \alpha$$

или

$$\text{arccos}(\cos(\alpha - \frac{\pi}{2})) = \frac{3\pi}{2} + \alpha$$

$$\frac{5\pi}{2} - \alpha = \frac{3\pi}{2} + \alpha$$

$$6\alpha = \pi$$

$$\alpha = \frac{\pi}{6}$$

$$\text{Ответ: } \frac{\pi}{6}; \pi$$

$$5\alpha - \frac{5\pi}{2} = \frac{3\pi}{2} + \alpha$$

$$4\alpha = 4\pi$$

$$\alpha = \pi$$

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!

μ_4
 $x + 3ay - 8b = 0$

$(x^2 + 4x + y^2 + 6)(x^2 + y^2 - 9) = 0$

т.е. $\textcircled{1} \textcircled{2} = 0$, т.е. либо $\textcircled{1} = 0$, либо $\textcircled{2} = 0$

рассмотрим $\textcircled{1} = 0$: $x^2 + 4x + y^2 + 6 = 0$
 $x^2 + 4x + 4 + y^2 = -2$
 $(x+2)^2 + y^2 = 2^2$

уравнение окружности с центром $O_1(-2; 0)$ и радиусом 2

рассмотрим $\textcircled{2} = 0$: $x^2 + y^2 - 9 = 0$
 $x^2 + y^2 = 3^2$

уравнение окружности с центром $O_2(0; 0)$ и радиусом 3.

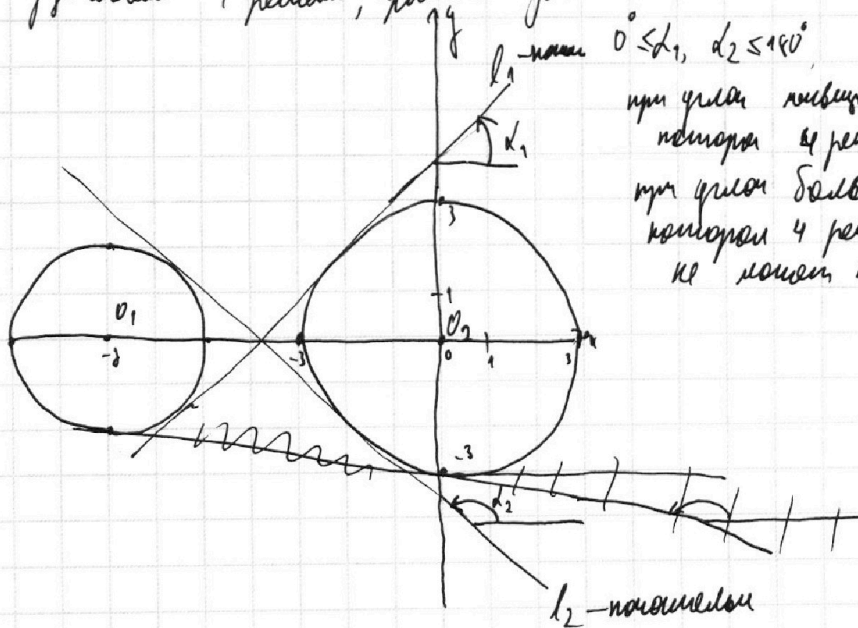
рассмотрим $x + 3ay - 8b = 0$

если $a = 0$: линия, параллельная оси Ox , проходящая через точку $(8b; 0)$ — пересекает обе окружности, т.е. имеет 4 решения, может пересечь 2 окружности.

если $a \neq 0$: $x + 3ay - 8b = 0$

$y = \frac{8b - x}{3a}$; $y = -\frac{1}{3a}x + \frac{8b}{3a}$ — прямая, $\textcircled{1} \textcircled{2} = \frac{1}{3a}x + \frac{8b}{3a}$ и $(-\frac{1}{3a})$

Для существования 4 решений, прямая должна пересечь обе окружности.



или $0 \leq d_1, d_2 \leq r$
 при этом линия l_1 — если b при некотором a решение, может пересечь 2 окружности.
 при этом большее l_2 — если b при некотором a решение, может пересечь 2 окружности.

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!



~~Формализация~~

~~$$\begin{cases} |100 + 39 \cdot 0 - 2b| = 3 \\ |100 + 39 \cdot 0 - 2b| = 2 \end{cases}$$~~

вершины могут располагаться с радиусом r , если в вершине радиусов окружности, или r меньше, или больше в одной половине окружности.

~~$$\begin{cases} -2b < 3 \cdot \sqrt{1+29a^2} \\ 2+2b < 2 \cdot \sqrt{1+29a^2} \end{cases}; \quad r < 50 + \sqrt{29a^2}; \quad r < 28 + \sqrt{29a^2}; \quad a > \frac{\sqrt{24}}{15}; \quad a > \frac{\sqrt{24}}{15}$$~~

~~$$\begin{cases} |-2b| = 3 \sqrt{1+29a^2} \\ |2+2b| = 2 \sqrt{1+29a^2} \end{cases}$$~~

~~если $a > 0$, то вершины $(0,0)$ могут располагаться с радиусом r , если в вершине радиусов окружности, или r меньше, или больше в одной половине окружности.~~

~~$$\begin{cases} |2b| = 3 \sqrt{1+29a^2} \\ |2+2b| = 2 \sqrt{1+29a^2} \end{cases}; \quad 49 = 28 + \sqrt{29a^2}; \quad a = \frac{\sqrt{24}}{15} \quad \text{— радиус } r > \frac{\sqrt{24}}{15} \text{ — не подходит}$$~~

~~если $a < 0$, то вершины могут располагаться с радиусом r , если в вершине радиусов окружности, или r меньше, или больше в одной половине окружности.~~

~~если $a < 0$: то вершины могут располагаться с радиусом r , если в вершине радиусов окружности, или r меньше, или больше в одной половине окружности.~~

~~если $a < 0$: то вершины могут располагаться с радиусом r , если в вершине радиусов окружности, или r меньше, или больше в одной половине окружности.~~

~~не подходит~~
~~не подходит~~

На одной странице можно оформлять только одну задачу.

Отметьте крестиком номер задачи,
решение которой представлено на странице:

МФТИ

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!



$$y = -\frac{1}{3a}x + \frac{2b}{3a} \quad \text{или} \quad -\frac{1}{3a}x = -A \quad A = \frac{1}{3a}$$

$$\frac{2b}{3a} = -C$$

$$1 = B$$

$$\text{можно: } By = -Ax - C$$

$$Ax + By + C = 0$$

н.н. l_1 — касательная, но.

$$\begin{cases} \frac{|A \cdot 0 + B \cdot 0 + C|}{\sqrt{A^2 + B^2}} = 3 \\ \frac{|A \cdot 2 + B \cdot 0 + C|}{\sqrt{A^2 + B^2}} = 2 \end{cases} \quad \begin{cases} \frac{|C|}{\sqrt{A^2 + B^2}} = 3 \\ \frac{|C - 2A|}{\sqrt{A^2 + B^2}} = 2 \end{cases}$$

если $A < 0$, то это касательная l_1 ; тогда C в нашей первой касательной l_1 $C > 0, 4, 4$ касательная в вершине параболы, а $C - 2A < 0$, т.е. касательная в нижней точке.

$$\text{тогда: } \begin{cases} -\frac{2b}{3a} = 3\sqrt{\frac{1}{9a^2} + 1} & \text{н.н. } A < 0, \text{ то } -\frac{1}{3a} > 0: a < 0 \\ +\frac{2b}{3a} + \frac{2}{3a} = 2\sqrt{\frac{1}{9a^2} + 1} & -2b > 0, \text{ или } b < 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} -2b = 3\sqrt{1 + 9a^2} \\ +2bh + 2 = 2\sqrt{1 + 9a^2} \end{cases} \quad ; \quad \begin{cases} h = \sqrt{1 + 9a^2} \\ h = \frac{2}{b} \end{cases} \quad \begin{cases} \delta = 9\sqrt{1 + 9a^2} \\ 25a^2 = 24 \\ a = \frac{\sqrt{24}}{5} = \frac{2\sqrt{6}}{5} \end{cases}$$

если $A > 0$, то тогда аналогично рассуждения получаются:

$$\begin{cases} \frac{2b}{3a} = 3\sqrt{\frac{1}{9a^2} + 1} \\ -2bh + 2 = 2\sqrt{1 + 9a^2} \end{cases}$$

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!



$$r^5: \log_2^9(6x) - 2 \log_2^5 \delta = \log_2^3 r^{343-4}$$

$$\log_2^9(6x) = 3,5 \log_2^6 \delta - 4$$

$$\frac{2 \log_2^9 6x - \delta}{\log_2^6 \delta} = -4, \quad 6x \neq 1, \delta > 0$$

$$\log_2^9 y + 6 \log_2 y \delta = \log_2^5 \delta^5 - 4$$

$$\log_2^9 y \delta = -3,5 \log_2^5 \delta - 4$$

$$\frac{2 \log_2^5 y + \delta \log_2^5 \delta}{\log_2^5 \delta} = -4, \quad y \neq 1, y > 0$$

$$\textcircled{1} 2 \log_2^5 6x - \delta = -4 \log_2^6 \delta$$

$$\textcircled{2} 2 \log_2^5 y + \delta = -4 \log_2^6 y$$

$$2(\log_2^5 6x + \log_2^5 y + 2 \log_2^5 6x^2 + 2 \log_2^5 y^2) = 0$$

$$2((\log_2 6x + \log_2 y)(\log_2^4 6x + \log_2^4 y + \log_2^3 6x \log_2 y + \log_2^3 y \log_2 6x + \log_2^2 6x \log_2^2 y + \log_2^2 y \log_2^2 6x) + 2(\log_2 6x + \log_2 y)) = 0$$

$\log_2 6x = m, \log_2 y = t$; $\textcircled{1}: 2m^5 + 4m - \delta = 0$
 $\textcircled{2}: 2t^5 + 4t + \delta = 0$

$$\log_2 6xy (m^4 - m^3 t + m^2 t^2 - m t^3 + t^4 + 2) = 0$$

$$\log_2 6xy = 0 \quad \text{или} \quad m^4 - m^3 t + m^2 t^2 - m t^3 + t^4 + 2 = 0$$

$$6xy = 1$$

$$xy = \frac{1}{6}$$

Ответ: $\frac{1}{6}$

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

Отметьте крестиком номер задачи, решение которой представлено на странице:

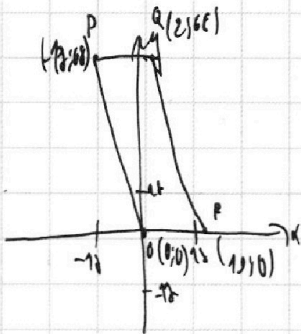
1 2 3 4 5 6 7



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



р.6



I) Заметим, что если $x_2 = x_1 + 20$; $y_1 = y_2$ то ромбиком выделенная.

II) можно заметить, что при разном k_1 на $k_1 - 1$, а y_1 координат, что $k \in \mathbb{Z}$, ромбиком будет выделенная выделенная.

тогда разделим весь параллелограмм на 16 маленьких ромбиков

всего Q_1 с шагом в 4: $l_1 = 4, l_2 = 8 \dots l_{16} = 64$, тогда на $l_{16} = 64$ можно рассмотреть ромбиком.

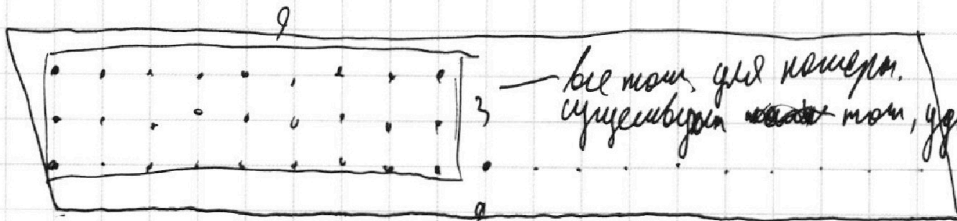
тогда если точка A в 1-м слое, то l_{16} можно разделим еще в 16 ромбиков пополам, так чтобы ромбиком было верши.

тогда, если есть пара, то ее можно предположить $l_{16} = 16 \cdot 4 = 64$ пар.

тогда рассмотрим все случаи, чтобы рассмотреть формулы $l_{16} = 64$ тогда $l_{16} = 64$ можно рассмотреть все случаи в 1-м слое, формула на 28).

в ином случае I, тогда рассмотрим все возможные случаи

$$0 \leq d_1 \leq 19 - 20 - 1$$



все точки для измерения. $l_{16} = 64$ тогда $l_{16} = 64$ можно рассмотреть все случаи

а-ч, внутри $l_{16} = 64$ $l_{16} = 64$ можно рассмотреть все случаи

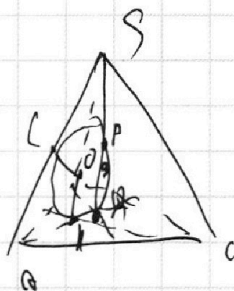
На одной странице можно оформлять **только одну** задачу.

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!



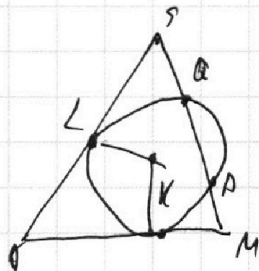
Дана: Дана O -центр ^{сферы} ~~окружности~~

Рассмотрим $\triangle ALK$:

и.ч. $SP = MQ$, то $SQ = MP$.

и.ч. $SL^2 = SQ \cdot SP = MP \cdot MQ = MK^2$.

$AL = AK$ или AK . или $AS = AM$.



AM — 2 касая медиан AA_1 , $AA_1 = \frac{3}{2}AM = \frac{3}{2}AS = 15$.

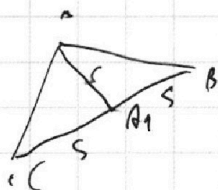
$MA_1 = 9$.

B в MBC :

$BA_1 = A_1C = 9$

и.ч. DMK — \triangle .

$\triangle A$





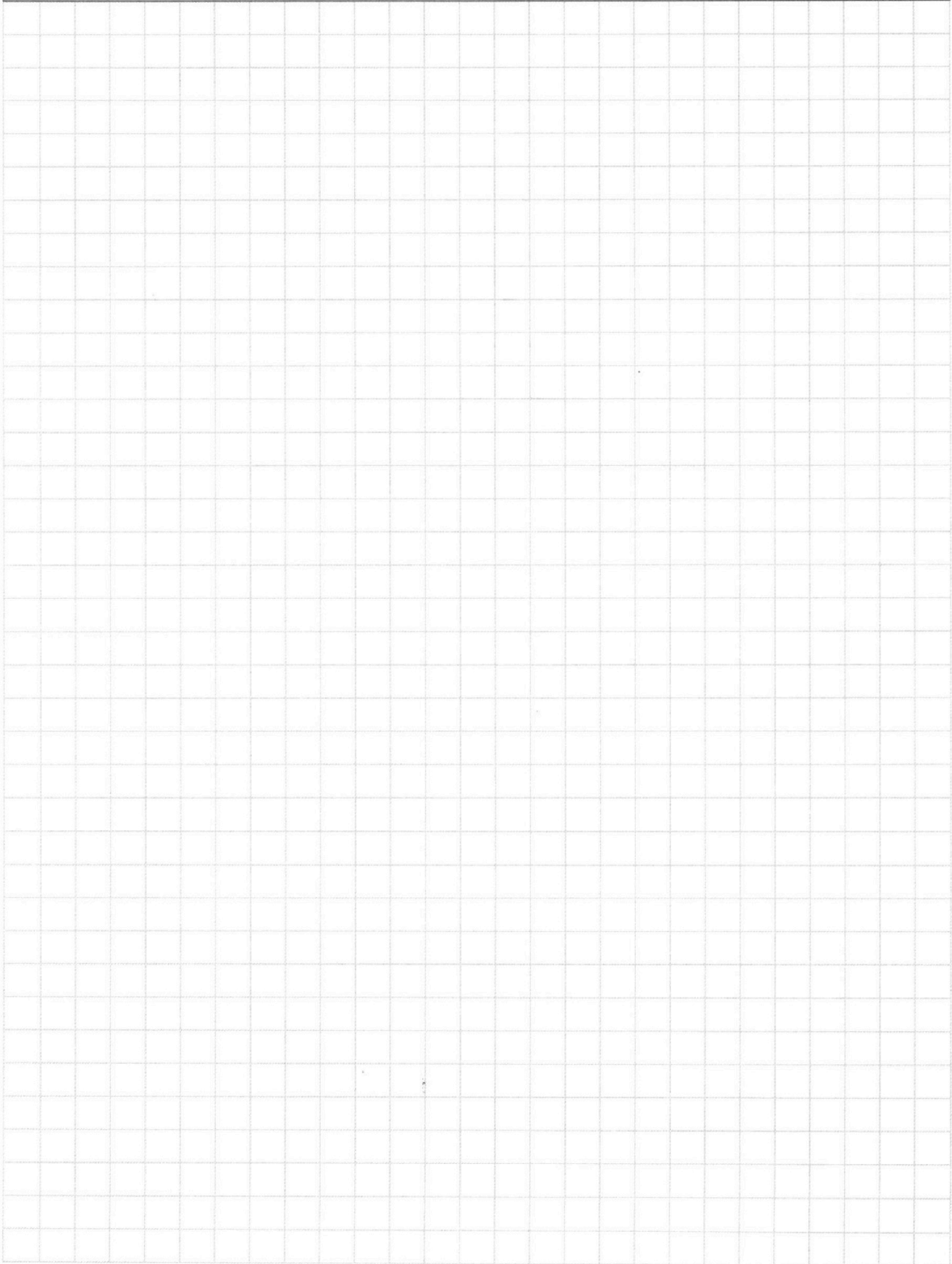
На одной странице можно оформлять **только одну** задачу.

Отметьте крестиком номер задачи,
решение которой представлено на странице:

1	2	3	4	5	6	7
<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!



$$\frac{ab \cdot bc}{ac} = bc = 2$$

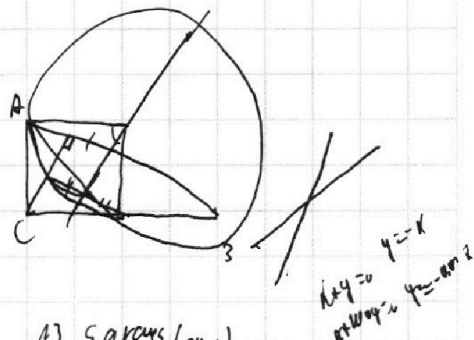
$$q/b = \frac{2^3 \cdot 3^{11} \cdot 5^{14} \cdot 2^{13} \cdot 3^7 \cdot 5^{18}}{2^9 \cdot 3^{11} \cdot 5^{11}}$$

$$= 2^6 \cdot 3^9 \cdot 5^7$$

$$q \cdot c = 2^{11} \cdot 3^{11} \cdot 5^{13}$$

$$a = 2^3 \cdot 3^2 \cdot 5^4$$

$$c = 2^8 \cdot 3^9 \cdot 5^9$$



$$2^{34} \cdot 3^{43} \cdot 5^{25} = a^2 b^2 c^2$$

$$a^2 b^2 c^2 = 2^{34} \cdot 3^{43} \cdot 5^{25}$$

$$abc = 2^{17} \cdot 3^{21} \cdot 5^{12}$$

$$a+b = 1$$

$$b+c = 13$$

$$a+c = 14$$

$$a = 1$$

$$b = 3$$

$$c = 10$$

$$\frac{100}{3} = \frac{100}{6} + \frac{100}{2} \Rightarrow a+b = 10$$

$$b+c = 13$$

$$a+c = 10$$

$$a+b+c = 23$$

$$b = 3$$

$$a = 1$$

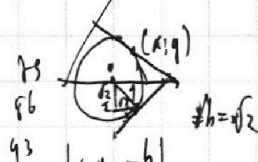
$$c = 10$$

$$-x+y-b=0 \quad f = a+b$$

$$a+b = 10$$

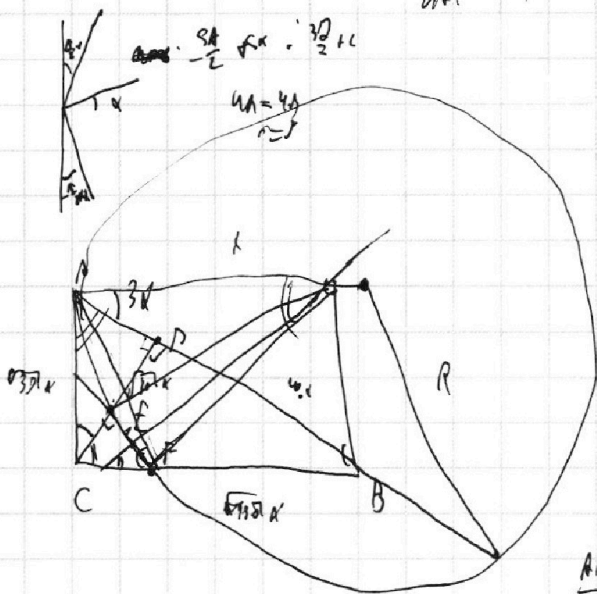
$$b+c = 13$$

$$a+c = 14$$



$$\frac{|6 \cdot 1 - 1|}{\sqrt{1^2 + 1^2}} = 1$$

$$\frac{Ax+By+C}{\sqrt{A^2+B^2}} = R$$

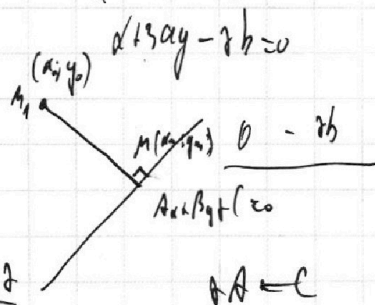


$$\frac{av}{h} = \frac{4}{3} \quad h = \sqrt{30}$$

$$Ax + By + C = 0$$

$$M(x_0 - h_0, y_0 - h_0) = C - hA$$

$$C - hA = \frac{-2b}{3a} - \frac{2}{3a}$$



$$\sqrt{(x_0 - h_0)^2 + (y_0 - h_0)^2} = R$$

$$\frac{2}{3a} + \frac{2}{3a}$$

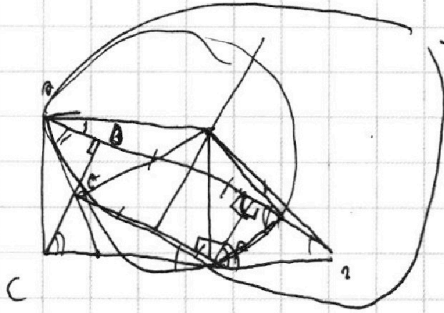
На одной странице можно оформлять только одну задачу.

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!



$$-4 = \log_2^4 y + \frac{2}{2 \log_2 y}$$

$$\log_2^4 y - 3.5 \log_2 y$$

$$\frac{A - \pi}{2} \neq \pi$$

$$6 \log_2 y = \frac{5}{2} \log_2 y$$

$$\left(-\frac{\pi}{2} - \frac{\pi}{2} + 1\right) =$$

$$-3.5 \log_2 y$$

$$-8t = 2t^5 + 1$$

$$-4 = \frac{2 \log_2^5 y + 2}{2 \log_2 y}$$

$$= -\pi + \pi$$

$$\log_2^4 y = -(\log_2^2 y)^2 + \log_2 y$$

$$\sin(-\pi + \alpha) = \frac{10}{1} + \pi$$

$$\log_2^4 y = \log_2 y \cdot 2^2 \cdot y^2$$

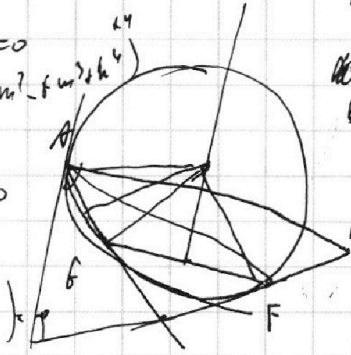
$$\log_2^4 y + \log_2 y \cdot \log_2 y$$

$$3240$$

$$2t^5 + 8t + 1 = 0$$

$$2t^5 + 2t^5 + 8t + 1 = 0$$

$$\log_2^6 y$$



$$\frac{200}{2} - \alpha$$

$$4\alpha = \frac{130}{2}$$

$$\alpha = \frac{13}{8}$$

$$\frac{200}{2}$$

$$\frac{19}{23}$$

$$\frac{19}{23}$$

$$\frac{40}{8} - \frac{13}{8} \alpha =$$

$$= 5 \left(-\frac{1}{8} \alpha\right) = \frac{5}{2} + \frac{13}{8} \alpha$$

$$\log_2^6 x = t \quad \log_2 y = m$$

$$6\pi = -\frac{10}{2}$$

$$\frac{2}{2} \log_2 y - \log_2^2 x = 4$$

$$(\log_2^6 x)^2$$

$$6\pi \neq 1$$

$$\log_2^6 (\log_2^2 x)$$

$$\log_2^6 x = \left(\frac{1}{\log_2 x}\right)^6 - 2 \log_2 x - \frac{2}{2} \log_2^2 x - 4$$

$$\frac{\log_2^6 b}{\log_2^6 a} = \frac{\ln b}{\ln a} \cdot \frac{\ln b}{\ln a} =$$

$$= (\log_2^6 b)^2 = \frac{\ln^2 b}{\ln^2 a} = \log_2^6 \log_2^2 y$$

$$-4 = \log_2^4 b x - \frac{2}{2} \log_2^2 x (\log_2^6 x)^2 = \log_2^6 x - 4$$

$$-4 = \log_2^4 b x - \frac{2}{2 \log_2^2 x} \log_2^6 b x - \frac{\log_2^6 b x}{\log_2^2 x} = 3.5 \log_2^2 x - 4 \quad \log_2^6 x - \log_2^4 y = -\frac{2}{2} \log_2^2 x - \frac{2}{2} \log_2^2 y$$

$$-4 = \frac{2 \log_2^6 b x - 2}{2 \log_2^2 x} \quad \frac{(\log_2^6 x)^2 + 4 \log_2^2 x}{\log_2^6 x} = 3.5 \log_2^2 x$$

$$\frac{(\log_2^6 x - \log_2^2 y)(\log_2^2 x + \log_2^2 y)}{\log_2^6 x \cdot \log_2^2 y} = -\frac{2}{2} (\log_2^2 x + \log_2^2 y) = -2$$

$$-8t = 2t^5 - 2 \quad 2t^5 + 8t - 2 = 0$$

$$(\log_2^6 x)^2 = \log_2^2 x (3.5 - \log_2^2 x)$$

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

Отметьте крестиком номер задачи,
решение которой представлено на странице:

- 1
 2
 3
 4
 5
 6
 7

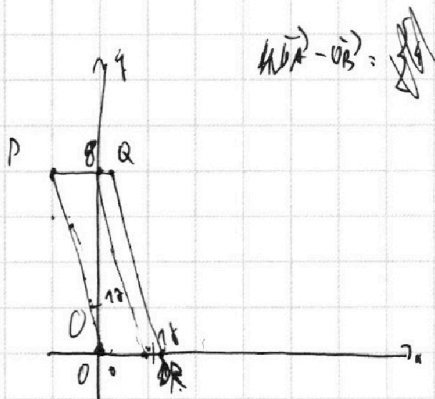
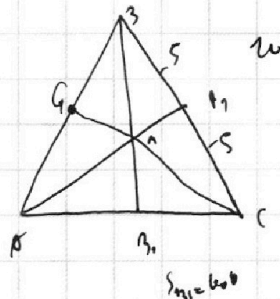


Если отмечено более одной задачи или не отмечено ни одной задачи,
страница считается черновиком и не проверяется. Порча QR-кода недопустима!



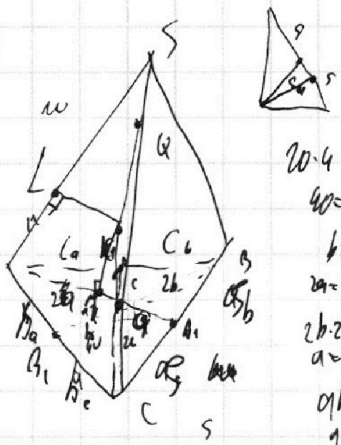
$\log_2 y \neq \frac{1}{2} \log_2 y$

$\vec{D}, \vec{A}_1 = \{x_1; 0\}$
 $\vec{D}, \vec{A}_2 = \{x_2; 0\}$



$\vec{A} \times \vec{B}_1 = \{x_2; -x_1\}$
 $\vec{A} \times \vec{B}_2 = \{x_2 - 4x_1; 0\}$

$\vec{A}_y \times \vec{B}_y = \{0; y_2 - 4y_1\}$



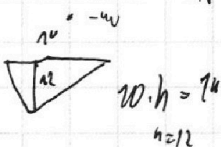
$20 \cdot 4 = 40$
 $40 = 2h \cdot 2c$
 $h \cdot c = 10$
 $2a = 10$
 $2b \cdot 2c = a = 5$
 $a \cdot h \cdot c = 50$
 $h \cdot c = 10$

$-18; 68$

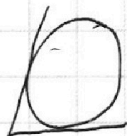
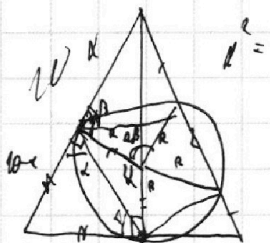
$-68; 68; 28$

$0 - 08; 68$

$-18; 68$



$a \cdot b = 29 \cdot 9$
 $\frac{bc}{ha} \cdot \frac{2a}{a} \cdot \frac{a^2}{(a^2)^2} = 1$
 $\frac{bc}{h} = \frac{1}{3}$



$4x_2 + y_2 = 40$

$x_2 = 11$
 $y_2 = -4$

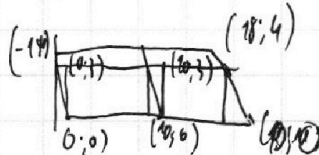
$(0; 1)$

$4x_2 - 0 + y_2 - 1 = 40$

$x_2 = 9$
 $y_2 = 4$

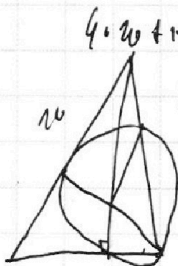
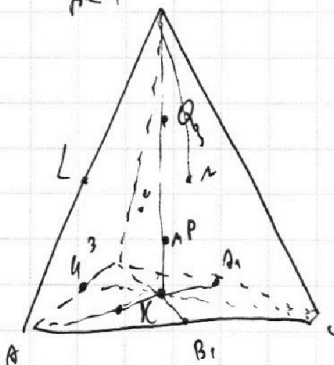
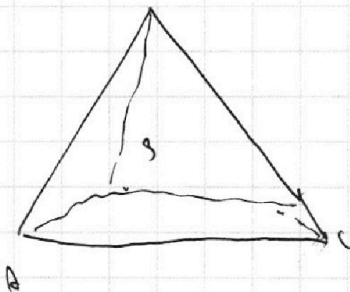
$4x_2 + y_2 = 41$

$x_2 = 10$
 $y_2 = 1$



$(9; 3)$

$(9; 0)$



$4 \cdot 20 + 1 = 41$

$4 \cdot 1 - 1 \cdot 1 = 28$

$\frac{289}{4156}$
 $\frac{19849}{4156}$



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!

