



МОСКОВСКИЙ
ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ
ИНСТИТУТ

ОЛИМПИАДА "ФИЗТЕХ"
ПО МАТЕМАТИКЕ



11 КЛАСС. Вариант 4

- [4 балла] Натуральные числа a, b, c таковы, что ab делится на $2^{63^{13}5^{11}}$, bc делится на $2^{14}3^{21}5^{13}$, ac делится на $2^{16}3^{25}5^{28}$. Найдите наименьшее возможное значение произведения abc .
- [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 $AB \parallel EF$, $AB : BD = 1,4$. Найдите отношение площади треугольника ACD к площади треугольника CEF .
- [4 балла] Решите уравнение $10 \arccos(\sin x) = 9\pi - 2x$.
- [5 баллов] Найдите все значения параметра a , для каждого из которых найдётся значение параметра b , при котором система уравнений

$$\begin{cases} 5x + 6ay - b = 0, \\ (x^2 + y^2 - 25)(x^2 + y^2 + 18y + 77) = 0 \end{cases}$$

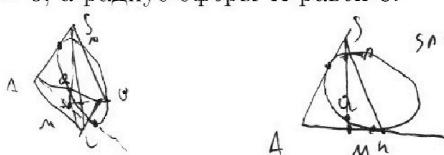
имеет ровно 4 решения.

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

$$\frac{\log_{11} x - 6 \log_x 11}{121} = 5, \quad \text{и} \quad \log_{11}^4(0.5y) + \log_{0.5y} 11 = \log_{0.125y^3}(11^{-13}) - 5.$$

Найдите все возможные значения произведения xy .

- [5 баллов] На координатной плоскости дан параллелограмм с вершинами в точках $O(0; 0)$, $P(-15; 90)$, $Q(2; 90)$ и $R(17; 0)$. 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 $6x_2 - 6x_1 + y_2 - y_1 = 48$.
- [6 баллов] Данна 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 180, $SA = BC = 20$.
 - Найдите произведение длин медиан AA_1 , BB_1 и CC_1 .
 - Найдите двугранный угол при ребре BC пирамиды, если дополнительно известно, что Ω касается грани BCS в точке N , $SN = 6$, а радиус сферы Ω равен 8.





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"/> |

МФТИ

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

№1. $(\alpha_{6C})^2 : 2^{36} \cdot 3^{59} \cdot 5^{852}$; тогда

$(\alpha_{6C})^2 : 2^{36} \cdot 3^{60} \cdot 5^{52}$ (н.д. син. вспомож.)
пост.

числа в $(\alpha_{6C})^2$ -цепца 1:

тогда $\alpha_{6C} : 2^{18} \cdot 3^{30} \cdot 5^{26}$;

α_{6C} -цеп. $2^{18} \cdot 3^{30} \cdot 5^{26}$,

Однако: $2^{18} \cdot 3^{30} \cdot 5^{26}$.

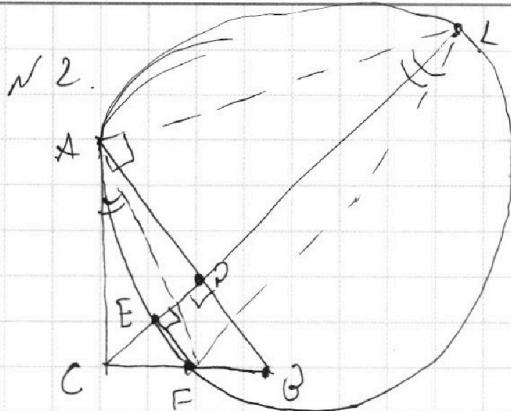
На одной странице можно оформлять **только одну** задачу.

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"/> |

МФТИ

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



1) Окр. ω — окн., час. AC в A и час. EOF ;

2) $C \in \omega \Leftrightarrow L$; $OF \perp l$ — диаметр ω

$$(\text{ч.ч. } \angle EOF = 90^\circ);$$

3) $AO = 2x$; $BO = 5x$; $\triangle COF \sim \triangle ACD$;

$$\frac{CO}{CF} = \frac{CD}{AD}; CD = \sqrt{10}x; \\ CO = \sqrt{10}x;$$

4) $\angle ALF = \angle FAC$ (из огн. падом. \angle с. огн.);

$\angle LAF = 90^\circ$ (из окн. ма град.);

$\triangle LAF \sim \triangle ACF$ (из огн.); $\frac{AF}{CF} = \frac{LF}{AF}$; $AF^2 = CF \cdot LF$;

5) $CO = \sqrt{10x^2 + 25x^2} = \sqrt{35}x$ (из огн. изо); $\triangle CFE \sim \triangle COF$;

$AF^2 = CF^2 + AC^2$ (из огн.); $CF^2 + \cancel{14x^2} = CF \cdot LF$;

6) $CA^2 = CE \cdot CL$ (из огн. \angle с. огн. ω)

$$14x^2 = CE \cdot CL; CE = \frac{CF}{\sqrt{35}x} \cdot \frac{\sqrt{10}}{\sqrt{10}}x = \frac{\sqrt{10}}{\sqrt{35}}CF. (\text{ч.ч. } \triangle CEF \text{ изо} - \text{изогн.})$$

$$7) CL = \frac{14x^2}{CE} = \frac{14x^2}{\frac{\sqrt{10}}{\sqrt{35}}CF} = \frac{\sqrt{35} \cdot 14x^2}{\sqrt{10}CF}; LE = CL - CE =$$

$$= \frac{\sqrt{35} \cdot 14x^2}{\sqrt{10}CF} - \frac{\sqrt{10}}{\sqrt{35}}CF; \triangle LEF \text{ — огн., моя}$$

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"/> |

МФТИ

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

$$LF = \sqrt{LE^2 + EF^2} = \sqrt{\frac{25}{35} (EF)^2 + \left(\frac{135}{70} \cdot 14^2 - \frac{170}{35} CF^2 \right)^2};$$

$$CF^2 + 14^2 = CF \cdot \sqrt{\frac{25}{35} CF^2 + \frac{35}{10} \cdot 14^2 - \frac{170}{35} CF^2};$$

$$CF^4 + 28CF^2 \cdot 14^2 + 14^2 \cdot 14^2 = CF^4 \cdot \frac{25}{35} + \frac{35}{10} \cdot 14^2 - \frac{170}{35} CF^4 - 28CF^2 \cdot 14^2;$$

$$28CF^2 \cdot 14^2 + 14^2 \cdot 14^2 = \frac{35}{10} \cdot 14^2 - 28CF^2 \cdot 14^2; \\ : 14^2$$

$$28CF^2 + 14^2 = \frac{35}{10} \cdot 14^2 - 28CF^2;$$

$$56CF^2 = 14^2 \cdot \frac{25}{10}; \quad CF = \sqrt{\frac{14^2 \cdot 25}{56}} =$$

$$\approx \frac{\sqrt{35}}{2} \cdot 14; \quad \Delta CEF \sim \Delta ACD; \quad h = \frac{AC}{CF} = \frac{\frac{14}{2} \cdot 14}{\frac{\sqrt{35}}{2}} =$$

$$= \frac{\frac{\sqrt{35}}{2} \cdot 14}{\frac{\sqrt{35}}{2}} = \frac{14}{2}; \quad \frac{S_{\Delta ACD}}{\Delta CEF} = h^2 = \frac{8}{5}. \quad \text{Ответ: } \frac{8}{5}.$$

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 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.

$$10 \arccos(\sin x) = 9\pi - 2x \quad | \cdot 5$$

$$\left. \begin{array}{l} \text{1)} \quad 10 \cdot \left(\frac{\pi}{2} - n\pi + 2\pi m \right) = 9\pi - 2x; \quad n \in \mathbb{Z} \\ \text{2)} \quad 10 \cdot \left(\frac{\pi}{2} - \left(\frac{\pi}{4} - n\pi + 2\pi m \right) \right) = 9\pi - 2x; \quad n \in \mathbb{Z} \end{array} \right\}$$

$$\left. \begin{array}{l} \text{1)} \quad 5\sqrt{1} - 10n + 20\pi m = 9\pi - 2x; \quad n \in \mathbb{Z} \\ \text{2)} \quad -5\sqrt{1} + 10n - 20\pi m = 9\pi - 2x; \quad n \in \mathbb{Z} \end{array} \right\}$$

$$\left. \begin{array}{l} \text{1)} \quad 8x + 4\pi + 20\pi m = 0 \\ \text{2)} \quad 72x - 14\pi - 20\pi m = 0 \end{array} \right\} \quad \left. \begin{array}{l} x = -\frac{\pi}{2} + 2,5\pi n; \quad n \in \mathbb{Z} \\ x = \frac{7}{6}\pi + \frac{5}{3}\pi n; \quad n \in \mathbb{Z} \end{array} \right\}$$

Ответ: $\left\{ -\frac{\pi}{2} + 2,5\pi n, \frac{7}{6}\pi + \frac{5}{3}\pi n; \quad n \in \mathbb{Z} \right\}$.

$$0 \leq \arccos(\sin x) \leq \pi; \quad 0 \leq 9\pi - 2x \leq 10\pi;$$

$$-0,5\pi \leq x \leq 4,5\pi; \quad \left. \begin{array}{l} x = -\frac{\pi}{2} + 2,5\pi n; \quad n \in \mathbb{Z} \\ x = \frac{7}{6}\pi + \frac{5}{3}\pi n; \quad n \in \mathbb{Z} \end{array} \right\}$$

номер

$$\left. \begin{array}{l} x = -\frac{\pi}{2} \\ x = 2\pi \\ x = 4,5\pi \\ x = \frac{7}{6}\pi \\ x = \frac{17}{6}\pi \end{array} \right\}$$

Ответ: $\left\{ -\frac{\pi}{2}; 2\pi; 4,5\pi; \frac{7}{6}\pi \right\}$.



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 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!

значим для него что. неравенства,

Большего $\frac{4\sqrt{2}}{7}$ или меньше - $\frac{4\sqrt{2}}{7}$; чтобы

получить такое б; а где остальные - нельзя;

н.д. такие (см. гл. №39). Присмотр

наши оценки есть в 2 варианта;

$$\text{тогда } \begin{cases} -\frac{5}{6a} > \frac{4\sqrt{2}}{7} \\ -\frac{5}{6a} < -\frac{4\sqrt{2}}{7} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -\frac{5}{6} < \frac{4\sqrt{2}a}{7} \\ -\frac{5}{6} < -\frac{4\sqrt{2}a}{7} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a > -\frac{35}{24\sqrt{2}} \\ a < \frac{35}{24\sqrt{2}} \end{cases},$$

также для н.д. $a=0$; тогда

$$\text{Ответ: } \left(-\frac{35}{24\sqrt{2}}, \frac{35}{24\sqrt{2}} \right).$$

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 checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

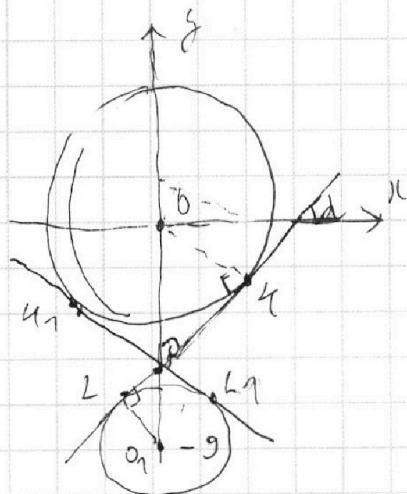
МФТИ

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

№1.

$$(x^2 + y^2 - 25)(x^2 + y^2 + 18y + 77) = 0 \Rightarrow$$

$$\begin{cases} x^2 + y^2 = 25 \\ x^2 + (y+9)^2 = 4 \end{cases} \quad - 2 \text{ окружности заданные
суммой квадратов координат точек}$$
$$O(0, -9).$$



Линии ОЛ₁ и ОЛ₂ - касательные к окружности.

$$OL_1 = 5; OL_2 = 2;$$

$$\angle L_1 O L_2 = p.$$

$$\frac{OL_1}{OL_2} = \frac{5}{2}; \quad OL_2 = \frac{5}{7} \cdot 2 = \frac{10}{7};$$

$$OL_1 = \frac{2}{7} \cdot 2 = \frac{18}{7}.$$

$$\cos p = \frac{OL_1}{OL_2} = \frac{5}{\frac{18}{7}} = \frac{35}{18} = \frac{7}{9};$$

$$\tan p = \frac{\sqrt{1 - (\frac{7}{9})^2}}{\frac{7}{9}} = \frac{4\sqrt{2}}{9}. \quad - \text{Зн. кот. } L_1 L_2;$$

L₁ L₂ - вторая окр. касам. 2-го окр.; танк $\sim \frac{4\sqrt{2}}{9} \sim 0.7$.

норм. L₁ L₂; $5x + 6ay - 6 = 0$ - н. нормал.

запись $a=0$; $5x - 6 = 0$ - н. нормал.

норм. $a \neq 0$; $y = -\frac{5x}{6a} + \frac{6}{6a}$; н. нормал. $-\frac{5}{6a}$;

значит мы можем выбрать нормаль $\frac{6}{6a}$ сим. син.

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!

✓ 5.

$$\log_{11}^4 x - 6 \log_{11} x = \log_{11}^2 \frac{1}{121} - 5;$$

$$\log_{11}^4 x - 6 \cdot \frac{1}{\log_{11} x} = -\frac{2}{3} \log_{11} x - 5;$$

$$\log_{11}^4 x - \frac{16}{3} \frac{1}{\log_{11} x} + 5 = 0;$$

$$\log_{11}^4 (0,5x) + \log_{0,5x} 11 = \log_{0,125x^3} (11^{-13}) - 5;$$

$$\log_{11}^4 (0,5x) + \log_{0,125x^3} 11 = -\frac{13}{3} \log_{0,125x^3} 11 - 5;$$

$$\log_{11}^4 (0,5x) + \frac{16}{3} \frac{1}{\log_{11} 0,5x} + 5 = 0;$$

$$\left. \begin{array}{l} 3 \log_{11}^5 (0,5x) + 15 \log_{11} 0,5x + 16 = 0 \\ 3 \log_{11}^5 (0,5x) + 15 \log_{11} x + 16 = 0 \end{array} \right. ;$$

$$\underbrace{3 (\log_{11} x + \log_{11} 0,5x)}_{A} \left(\log_{11}^4 x + \log_{11}^4 0,5x - \log_{11}^2 x \cdot \log_{11}^2 0,5x - \right. \\ \left. - \log_{11}^3 x \cdot \log_{11}^3 0,5x + \log_{11}^2 0,5x \cdot \log_{11}^2 x + 5 \right) = 0;$$

$$A > 0; \text{ m.e. } x^5 + 0,5^5 = (x+0,5)^{5+4} = x^9 + x^4 \cdot 0,5^4 + \dots = 0;$$

Чел $x^5 + 0,5^5$ чл $x+0,5$ не однозначн; значит

Былая свобода имеет вид +, или линия с чл $x=0,5$;

Значит $A > 0$; чл $\log_{11} x + \log_{11} 0,5x = 0$;

$\log_{11} x \cdot 0,5x = 0$; $1 \cdot 0,5x = 1$; $x \cdot 0,5 = 1$. Ответ: 2.

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

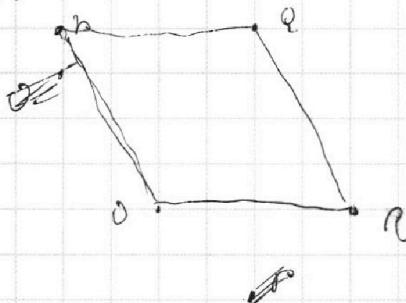
Отметьте крестиком номер задачи,
решение которой представлено на странице:

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

№6.



$$OA: \gamma = 4x + b; \quad \begin{cases} 0 = -15x + b \\ 90 = \end{cases} \quad \gamma = 90^\circ;$$

$$OR: \gamma = 0; \quad OP: \gamma = 4x + b; \quad \begin{cases} 0 = 0 + b \\ 90 = -15x + b \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} b = 0 \\ x = -6 \end{cases};$$

$$OP: \gamma = -6x;$$

$$QR: \gamma = 4x + b; \quad \begin{cases} 90 = 2x + b \\ 0 = 12x + b \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = -6 \\ b = 102 \end{cases}; \quad QA: \gamma = -6x + 102$$

$$A: \gamma: \begin{cases} 0 \leq \gamma_1 \leq 90 \\ \gamma_1 \geq -6x_1 \\ \gamma_1 \leq -6x_1 + 102 \\ 0 \leq \gamma_2 \leq 90 \\ \gamma_2 \geq -6x_2 \\ \gamma_2 \leq -6x_2 + 102 \end{cases}$$

$$6x_2 - 6x_1 + \gamma_2 - \gamma_1 = 48.$$

$$\begin{cases} 0 \leq \gamma_1 \leq 90 \\ 0 \leq \gamma_2 \leq 90 \\ 0 \leq \gamma_1 + 6x_1 \leq 102 \\ 0 \leq \gamma_2 + 6x_2 \leq 102 \end{cases} \quad (\gamma_2 + 6x_2) - (\gamma_1 + 6x_1) = 48.$$

$$\begin{cases} 90 \leq \gamma_1 + 6x_1 \\ -15 \leq \gamma_2 + 6x_2 \leq 1 \end{cases}$$

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

Отметьте крестиком номер задачи,
решение которой представлено на странице:



- | | | | | | | |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|

МФТИ

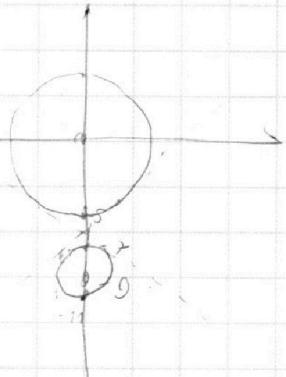
Если отмечено более одной задачи или не отмечено ни одной задачи,
страница считается черновиком и не проверяется. Порча QR-кода недопустима!

$$x^2 + y^2 - 6 = 0$$

$$(x^2 + y^2 - 5)(x^2 + y^2 + 1) = 0$$

$$x^2 + y^2 = 25$$

$$x^2 + y^2 = 9$$



$$\frac{2}{3} \rho_{05}^{u,11} - 5 = \rho_{03}^{u,11} - 6 \rho_{03}^{u,11}$$

$$\rho_{05}^{u,0;3} + \rho_{03}^{u,11} - \frac{13}{3} \rho_{03}^{u,3} (11^{-\pi}) - 5$$

$$\rho_{05}^{u,0;5} + \frac{16}{3} \rho_{03}^{u,11} - 5 = 0$$

$$\rho_{05}^{u,11} - \frac{16}{3} \rho_{03}^{u,11} + 5 = 0$$

$$3(\rho_{05}^{u,0;5} + \rho_{03}^{u,11}) + \frac{16}{3} = 0$$

$$3\rho_{05}^{u,0;5} + 15\rho_{03}^{u,11} - 16 = 0$$

$$3(\rho_{05}^{u,0;5} + \rho_{03}^{u,11}) (\dots) + 15(\rho_{05}^{u,0;5} + \rho_{03}^{u,11}) =$$

$$3(\rho_{05}^{u,0;5} + \rho_{03}^{u,11}) (\dots + 5) = 0$$

$$(\rho_{05}^{u,0;5}) = 0$$

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

Отметьте крестиком номер задачи,
решение которой представлено на странице:



- | | | | | | | |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <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!

$$abc_12: \quad 2 \begin{array}{c} 20 \\ 36 \\ - \end{array} \begin{array}{c} 3 \\ 39 \\ - \end{array} \begin{array}{c} 5 \\ 57 \\ - \end{array}$$

$$\begin{array}{c} 18 \\ 2 \\ - \end{array} \begin{array}{c} 3 \\ 30 \\ - \end{array} \begin{array}{c} 5 \\ 57 \\ - \end{array}$$

$$CF = \frac{\sqrt{42} \cdot \sqrt{5}}{8} x$$

$$14x^2 = CE \cdot CL$$

$$56CF^2 = 14^2 \left(\frac{35}{70} - x^2 \right)$$

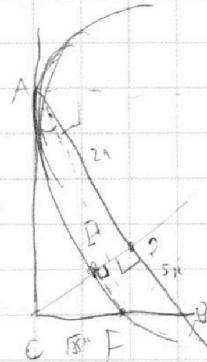
$$\sin x = \frac{1}{2}$$

$$\begin{aligned} K_{20} &= \frac{10}{\sqrt{5}} \\ 2 \cdot x &= h \\ h &= \frac{6}{\sqrt{5}} \end{aligned}$$

$$\frac{15}{35} CF^4 = -\frac{1}{2} x = h \tan \theta$$

$$14x^2$$

$$100 \arccos(\sin \theta) = 95^\circ - 2x$$



$$\frac{10}{\sqrt{5}} \cdot \frac{CF}{\sqrt{35}} = \frac{\sqrt{10}}{\sqrt{35}} \cdot F = 14x$$

$$\frac{AF}{CE} = \frac{AL}{AC} = \frac{FL}{AF}$$

$$\frac{CF}{2x} = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = \frac{CF}{BF}$$

$$CF^2 = 10x^2 \quad \frac{35}{70} \cdot 14^2 \cdot x^2 - 28CF^2 =$$

$$\sqrt{1 \frac{5}{35} (CE)^2 + (CL - \frac{\sqrt{10}}{\sqrt{35}} CA)^2} \cdot CF = 14x^2 + CF^2 \quad CF = \sqrt{10}x \quad = 14^2 x^2 + 28CF^2$$

$$14x^2 = CE \cdot CL \frac{\sqrt{10}}{\sqrt{35}} CF \cdot CL$$

$$CF^2 + 14^2 x^2 = CF \cdot FL \quad = CF^4 + 14^2 x^4 + 28CF^2 x^2$$

$$CL = \frac{14x^2 \cdot \frac{\sqrt{10}}{\sqrt{35}}}{CF}$$

$$14x^2 = CE \cdot CL$$

$$\frac{15}{35} CF^4 + \left(\frac{35}{70} \cdot 14^2 x^2 + \frac{10}{35} CF^4 - 28x^2 CF^2 \right)$$

$$\frac{15}{35} CF^2 + \left(14x^2 \cdot \frac{\sqrt{10}}{\sqrt{35}} - \frac{\sqrt{10}}{\sqrt{35}} (FL)^2 \right) \cdot CF =$$

$$= 14x^2 + CF^2 \quad \frac{25}{35} CF^2 + \left(14x^2 \cdot \frac{\sqrt{10}}{\sqrt{35}} - \frac{\sqrt{10}}{\sqrt{35}} (FL)^2 \right) \cdot CF^2 =$$

$$\approx (14x^2 + CF^2)^2$$