



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.

1	2	3	4	5	6	7
☐	☒	☐	☐	☐	☐	☐

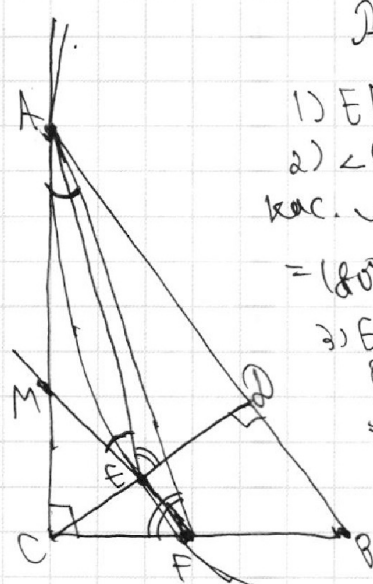
Если отмечено более одной задачи или не отмечено ни одной задачи,
страница считается черновиком и не проверяется. Порча QR-кода недопустима!



N2:

Решение:

Дано:
 $\triangle ABC$ — р.м.
 $W(O; R)$ кас. AC в A
 $CD \perp AB$
 AB — медиана $\triangle ABC$
 $W \cap CD = E$
 $W \cap BC = F$
 $AB \parallel EF$
 $\frac{AB}{BD} = 1,3$
 $\frac{S_{\triangle ACD}}{S_{\triangle CEF}} = ?$



1) $EF \cap AC = M$
 2) $\angle CAF = \frac{1}{2} \widehat{AF}$ (как угол между кас. и хордой) $= \frac{1}{2} (360^\circ - \widehat{AF_{\text{внн}}}) =$
 $= (180^\circ - \angle AEF \text{ как впис.}) = \angle AEM$
 3) $EF \parallel BD$
 $BD \perp CD \Rightarrow CD \perp EF \Rightarrow$
 $\Rightarrow \angle MED = 90^\circ \Rightarrow \angle AED = 90^\circ - \angle MEA =$
 $= 90^\circ - \angle CAF$
 4) Пусть $\angle CAF = \angle MGA = \alpha$. Тогда $\angle AED = 90^\circ - \alpha$

5) $\angle ACF = 90^\circ$; $\angle CFA + \angle CAF = 90^\circ$ (по сумме углов в р.м. т.р.-нике)
 $\Rightarrow \angle CFA = 90^\circ - \alpha = \angle AED$
 6) $\angle ACF = \angle EDA = 90^\circ$; $\angle CFA = \angle AED \Rightarrow \triangle CFA \sim \triangle AED$ (по двум углам) $\Rightarrow$
 $\Rightarrow \frac{DE}{CF} = \frac{AD}{AC}$
 7) $\triangle ACD (\angle C = 90^\circ)$: $\cos \angle CAD = \frac{AD}{AC} = \frac{DE}{CF}$
 8) $\triangle ABC (\angle C = 90^\circ)$: $\sin \angle CBA = \frac{AC}{AB} = \cos \angle CAD = \frac{DE}{CF}$
 9) $\triangle BCD (\angle C = 90^\circ)$: $\frac{CD}{BC} = \sin \angle CBA = \frac{DE}{CF}$
 10) $\angle CEF = \angle CPD = 90^\circ$; $\angle DCB$ — общий $\Rightarrow \triangle CEF \sim \triangle CPD$ (по двум углам) $\Rightarrow$
 $\Rightarrow \frac{CE}{CF} = \frac{CD}{BC} = \frac{DE}{CF} \Rightarrow CE = DE = \frac{CD}{2}$
~~11) $\triangle CEF \sim \triangle CDF \Rightarrow \frac{S_{\triangle CEF}}{S_{\triangle CDF}} = \left(\frac{CE}{CD}\right)^2 = \frac{1}{4} \Rightarrow S_{\triangle CEF} = \frac{1}{4} S_{\triangle CDF}$~~
 11) $\frac{AD}{BD} = 1,3 \Rightarrow AD = 1,3 BD \Rightarrow AD + BD = 1,3 BD \Rightarrow AD = 0,3 BD \Rightarrow$
 $\Rightarrow \frac{1}{2} \cdot AD \cdot CD = 0,3 \cdot \frac{1}{2} \cdot BD \cdot CD \Rightarrow S_{\triangle ACD} = 0,3 S_{\triangle BCD} \Rightarrow S_{\triangle ACD} = 0,3 \cdot 4 S_{\triangle CEF} \Rightarrow$
 $\Rightarrow \frac{S_{\triangle ACD}}{S_{\triangle CEF}} = 1,2$

Ответ: 1,2.

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!



№3:

$$\begin{aligned}
 5 \arccos(\sin x) &= \frac{3\pi}{2} + x \Leftrightarrow 5\left(\frac{\pi}{2} - \arcsin(\sin x)\right) = \frac{3\pi}{2} + x \Leftrightarrow \\
 \Leftrightarrow \frac{5\pi}{2} - 5 \arcsin(\sin x) &= \frac{3\pi}{2} + x \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{5\pi}{2} - 5x - 10\pi n = \frac{3\pi}{2} + x \\ -\frac{\pi}{2} \leq x + 2\pi n \leq \frac{\pi}{2} \\ n \in \mathbb{Z} \end{cases} \Leftrightarrow \\
 \begin{cases} 6x = \pi - 10\pi n \\ -\frac{\pi}{2} \leq x + 2\pi n \leq \frac{\pi}{2} \\ n \in \mathbb{Z} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{6} - \frac{5}{3}\pi n \\ -\frac{\pi}{2} \leq \frac{\pi}{6} - \frac{5}{3}\pi n + 2\pi n \leq \frac{\pi}{2} \\ n \in \mathbb{Z} \end{cases} \Leftrightarrow \\
 \begin{cases} 4x = 4\pi + 10\pi m \\ -\frac{\pi}{2} \leq \pi - x + 2\pi m \leq \frac{\pi}{2} \\ m \in \mathbb{Z} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \pi + \frac{5}{2}\pi m \\ -\frac{\pi}{2} \leq \pi - \pi + \frac{5}{2}\pi m + 2\pi m \leq \frac{\pi}{2} \\ m \in \mathbb{Z} \end{cases} \Leftrightarrow \\
 \begin{cases} x = \frac{\pi}{6} - \frac{5}{3}\pi n \\ -\frac{\pi}{2} \leq \frac{\pi}{6} + \frac{\pi n}{3} \leq \frac{\pi}{2} \\ n \in \mathbb{Z} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{6} - \frac{5}{3}\pi n \\ n = -2 \\ n = -1 \\ n = 0 \\ n = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{6} + \frac{10}{3}\pi \\ x = \frac{\pi}{6} + \frac{5}{3}\pi \\ x = \frac{\pi}{6} - 0 \\ x = \frac{\pi}{6} - \frac{5}{3}\pi \\ x = \pi - \frac{5}{2}\pi \\ x = \pi + 0 \\ x = \pi + \frac{5}{2}\pi \end{cases} \Leftrightarrow \\
 \begin{cases} x = \frac{\pi}{6} - \frac{5}{3}\pi n \\ -\frac{\pi}{2} \leq -\frac{\pi n}{2} \leq \frac{\pi}{2} \\ n \in \mathbb{Z} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{6} - \frac{5}{3}\pi n \\ n = -2 \\ n = -1 \\ n = 0 \\ n = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{6} - \frac{5}{3}\pi n \\ n = -2 \\ n = -1 \\ n = 0 \\ n = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \frac{\pi}{6} - \frac{5}{3}\pi n \\ n = -2 \\ n = -1 \\ n = 0 \\ n = 1 \end{cases} \Leftrightarrow \\
 \text{Ответ: } -\frac{3\pi}{2}; \frac{\pi}{6}; \pi; \frac{11\pi}{6}; \frac{7\pi}{2}.
 \end{aligned}$$

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!



$$\angle O_1QA = \angle O_2QB \text{ (как верш.)} \Rightarrow \sin \angle O_1QA = \sin \angle O_2QB \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \frac{O_1A}{O_1Q} = \frac{O_2B}{O_2Q} \Rightarrow \frac{2}{x} = \frac{3}{7-x} \Rightarrow 14-2x=3x \Rightarrow 5x=14 \Rightarrow x=2,8$$

~~Угловой~~ ~~коэфф.~~ l_1 равен $\tan \angle O_2QB = \frac{O_2B}{BQ} = \frac{O_2B}{\sqrt{O_2Q^2 - O_2B^2}}$ (по теор. Пиф.) =

$$= \frac{3}{\sqrt{(7-2,8)^2 - 3^2}} = \frac{3}{\sqrt{14,64 - 9}} = \frac{3}{\sqrt{5,64}} = \frac{3}{\sqrt{6 \cdot 0,94}} = \frac{3}{1,2\sqrt{6}} =$$

$$= \frac{5}{2\sqrt{6}}. \text{ ~~Угловой~~ коэфф. } l_2 \text{ равен } -\tan \angle O_2QB = -\tan \angle O_2QB \text{ (н.к.}$$

$$\angle O_2QD - \text{вс-са} \angle BQD) = -\frac{5}{2\sqrt{6}}.$$

Если угловой коэфф. прямой больше угл. коэфф. l_1 или меньше угл. коэфф. l_2 , то эта прямая не может пересекать обе ок-ты одновременно, значит, точек пересечения будет меньше 4 - не подходит.

Если угловой коэфф. прямой равен угл. коэфф. l_1 или l_2 , то точек пересечения будет не больше двух (прямая не может ~~пересекать~~ ~~обе ок-ты одновременно~~ иметь общие точки с обеими ок-тами одновременно за исключением случая, когда она касается обеих ок-тей) - не подходит.

Для остальных прямых ~~найдётся~~ ~~такая~~ типа $y = cx + d$, где $-\frac{5}{2\sqrt{6}} < c < \frac{5}{2\sqrt{6}}$ найдётся такое d , что точек пересечения будет 4.

При любых $a \neq 0$ $\frac{7b}{3a}$ принимает все знач. на $(-\infty; +\infty)$ в зависимости от b , значит для наличия 4 точек перес. достаточно, чтобы

$$\begin{cases} -\frac{5}{2\sqrt{6}} < -\frac{1}{3a} \\ \frac{5}{2\sqrt{6}} > -\frac{1}{3a} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{2\sqrt{6}}{15a} < 1 \\ -\frac{2\sqrt{6}}{15a} < 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a > 0 \\ a > \frac{2\sqrt{6}}{15} \\ a > -\frac{2\sqrt{6}}{15} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a > \frac{2\sqrt{6}}{15} \\ a < -\frac{2\sqrt{6}}{15} \end{cases}$$

Ответ: $(-\infty; -\frac{2\sqrt{6}}{15}) \cup (\frac{2\sqrt{6}}{15}; +\infty)$.

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!



№ 4:

$$\begin{cases} x + 3ay - 7b = 0 & (1) \end{cases}$$

$$\begin{cases} (x^2 + 14x + 4y^2 + 45)(x^2 + y^2 - 9) = 0 & (2) \end{cases}$$

имеет 4 решения
при каких a ?

Решение:

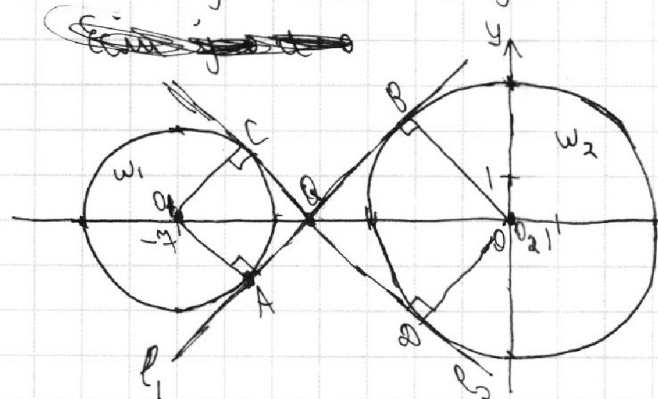
$$(2): (x^2 + 14x + 4y^2 + 45)(x^2 + y^2 - 9) = 0 \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 + 14x + 4y^2 + 45 = 0 \\ x^2 + y^2 - 9 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} (x+7)^2 + y^2 = 2^2 - \text{кр.-мн. } \omega_1 \text{ с центром } (-7; 0) \text{ и радиусом } 2 \\ x^2 + y^2 = 3^2 - \text{кр.-мн. } \omega_2 \text{ с центром } (0; 0) \text{ и радиусом } 3 \end{cases}$$

график $yp-x$ (2) — две непересекающиеся ок-ти ω_1 и ω_2

~~$$(1): x + 3ay - 7b = 0 \Leftrightarrow 3ay = -x + 7b$$~~

~~$$y = -\frac{1}{3a}x + \frac{7b}{3a}$$~~



~~График~~
~~yp-x~~ (1) — график
имеет 4 точки
перес. с графиком
yp-x (2), тогда и
исходная система
будет иметь 4 решения.

$$(1): x + 3ay - 7b = 0 \Leftrightarrow 3ay = -x + 7b$$

Если $a = 0$, то $x = 7b$, yp -верт. прямая, 4 точки пересечения
дано не имеет — не подходит.

Если $a \neq 0$:

$$y = -\frac{1}{3a}x + \frac{7b}{3a}$$

Проведем ~~линии~~ прямые l_1 и l_2 , касающиеся обеих ок-тей ω_1 и ω_2 ,
 l_1 кас. ω_1 в м. A , и ω_2 в м. B ; l_2 кас. ω_1 в м. C и ω_2 в м. D ; $l_1 \cap l_2 = Q$
~~при этом~~ прямой кас. l_1 больше yp -кас. l_2 .

Пусть O_1 — центр ω_1 ; O_2 — центр ω_2 . Тогда QO_1 — д-са ~~кас.~~
 $\angle CQA$ т.к. QC и QA кас. ω_1 , и QO_2 — д-са $\angle BQD$ т.к. QB и QD кас. ω_2 ,
при этом $Q \in O_1O_2$, т.к. QO_1 и QO_2 — д-са верт. yp -кас. l_1 и l_2 .

$$O_1O_2 = \sqrt{(-7-0)^2 + (0-0)^2} = \sqrt{49} = 7$$

$$\text{Пусть } O_1Q = x. \text{ Тогда } O_2Q = 7 - x.$$

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

Отметьте крестиком номер задачи,
решение которой представлено на странице:

1
☐

2
☐

3
☐

4
☐

5
☒

6
☐

7
☐

 МФТИ

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

№ 5:

$$1) \log_2^4(6x) - 2\log_6^4 7 = \log_3^4 x^2 \cdot 43 - 4.$$

Пусть $t = \log_2 6x$. Тогда:

$$\begin{cases} 6x \neq 1 \\ t^4 - 2t^{-1} = \frac{3}{2}t^{-1} - 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \neq \frac{1}{6} \\ t^4 - \frac{5}{2}t^{-1} + 4 = 0 \end{cases} \quad (2)$$

$$2) \log_4^4 y + 6\log_4^4 7 = \log_2^4(7^5) - 4$$

Пусть $p = \log_2 y$. Тогда:

$$\begin{cases} y \neq 1 \\ p^4 + 6p^{-1} = \frac{5}{2}p^{-1} - 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} y \neq 1 \\ p^4 + \frac{7}{2}p^{-1} + 4 = 0 \end{cases} \quad (1)$$

$$3) x \neq \frac{1}{6}; y \neq 1;$$

$$(1) - (2): p^4 - t^4 + \frac{7}{2p} + \frac{7}{2t} = 0 \Leftrightarrow (p-t)(p+t)(p^2+t^2)$$

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!



Черновик.

$$p^3 + t^3 + p^2 + pt^2 - 2t^3 - 2pt^2 = (p+t)^3 - 2t^2(p+t) = (p+t)(p+t^2 - 2t^2) = -3.5$$

5. $\log_2^4(6x) - 2\log_2 x = \log_2(343) - 4$

~~$\log_2 x = t$~~ $\log_2(6x) = t + \log_2 6$

$t^4 - 2t = \frac{3}{2}t - 4$

$t^4 - \frac{7}{2}t + 4 = 0$

$2t^5 + 8t - 7 = 0$

~~$2(t^5 - p^5) = 14 \Leftrightarrow t^5 - p^5 = 7 \Leftrightarrow \log_2^5(6x) = \log_2^5 y + 7$~~

$\log_2(6x) = \log_2 y \Leftrightarrow 6x = y$

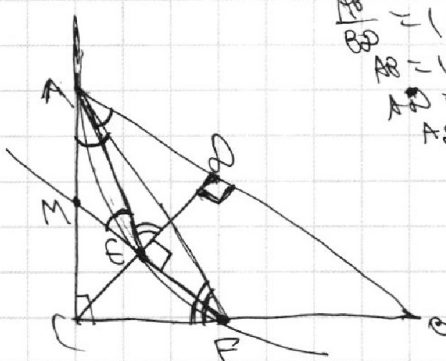
$y = \frac{y^2}{6}$

$y \in (0, \frac{1}{216}) \cup (\frac{1}{216}, \frac{1}{6}) \cup (\frac{1}{6}, +\infty)$

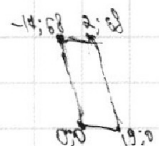
$2(t^5 - p^5) = 14 \Leftrightarrow t^5 - p^5 = 7 \Leftrightarrow \log_2^5(6x) = \log_2^5 y + 7$

6. $x^2 - x + \frac{1}{2} = 0$

2.



$\frac{AB}{BD} = 1.3$
 $AB = 1.3 BD$
 $AD = 0.3 BD$
 $AD = \frac{1}{3} AB$



$\log_2^4(6x) - 2\log_2 x = \log_2(343) - 4$

~~$\log_2 x = t$~~ $\log_2(6x) = t + \log_2 6$

$t^4 - 2t = \frac{3}{2}t - 4$

$t^4 - \frac{7}{2}t + 4 = 0$

$2t^5 + 8t - 7 = 0$

~~$2(t^5 - p^5) = 14 \Leftrightarrow t^5 - p^5 = 7 \Leftrightarrow \log_2^5(6x) = \log_2^5 y + 7$~~

~~$p^4 - t^4 + \frac{7}{2}p^3 + \frac{7}{2}t^3 = 0$~~

~~$(p-t)(p+t)(p^2+pt+t^2) + \frac{7}{2}pt = 0$~~

~~$(p+t)((p-t)(p^2+pt+t^2) + \frac{7}{2}pt) = 0$~~

~~$(p-t)(p^2+pt+t^2) + \frac{7}{2}(\frac{1}{t} - \frac{1}{p}) = 0$~~

$\frac{DE}{CF} = \frac{AD}{AC}$

$\frac{DE}{CF} = \frac{CD}{BC}$

$\frac{DE}{CF} = \frac{13}{35}$

$\frac{DE}{CF} = \frac{13}{35}$

$\frac{DE}{CF} = \frac{13}{35}$

$\frac{DE}{CF} = \frac{13}{35}$

$\frac{DE}{CF} = \frac{13}{35}$

$\frac{DE}{CF} = \frac{13}{35}$

$\frac{DE}{CF} = \frac{13}{35}$

$\frac{DE}{CF} = \frac{13}{35}$

$\frac{DE}{CF} = \frac{13}{35}$

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!



Черновик.

1. $a = 2^4$
 $b = 2^3$
 $c = 2^{10}$

$a = 2^1 \cdot 3^2 \cdot 5^3$

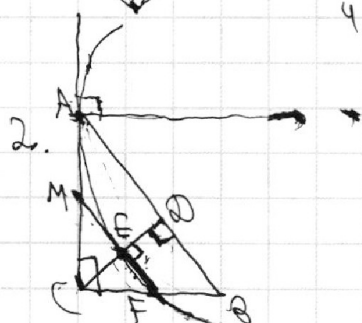
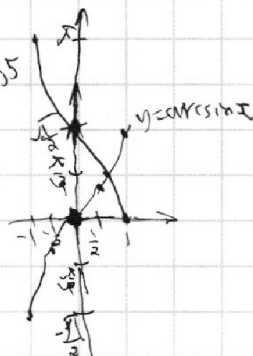
$a_1 + b_1 = 4$
 $a_1 + c_1 = 14$
 $b_1 + c_1 = 13$
 $a_1 + b_1 + c_1 = 17$
 $4, 3, 10$

$b = 2^1 \cdot 3^2 \cdot 5^3$

$a_2 + b_2 = 11$
 $a_2 + c_2 = 17$
 $b_2 + c_2 = 15$
 $a_2 + b_2 + c_2 = 21,5$
 $4, 5, 10$

$c = 2^1 \cdot 3^2 \cdot 5^3$

$a_3 + b_3 = 14$
 $a_3 + c_3 = 43$
 $b_3 + c_3 = 18$
 $a_3 + b_3 + c_3 = 37,5$



$3, 5 \arccos(\cos x) = \frac{3\pi}{2} + x$

$5(\frac{\pi}{2} - \arccos(\cos x)) = \frac{3\pi}{2} + x$

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

$-5x + 5x + 10\pi n = \frac{3\pi}{2} + x$

$6x = \pi - 10\pi n$

$x = \frac{\pi}{6} - 10\pi n$

$x = \frac{\pi}{6} - 10\pi n$

$\frac{\pi}{6} - \frac{5}{3}\pi n + 2\pi n = \frac{\pi}{6} + \frac{\pi}{3} = \frac{\pi + 2\pi n}{6}$

$\pi - \pi - \frac{5}{2}\pi m + 2\pi m = -\frac{\pi m}{2}$

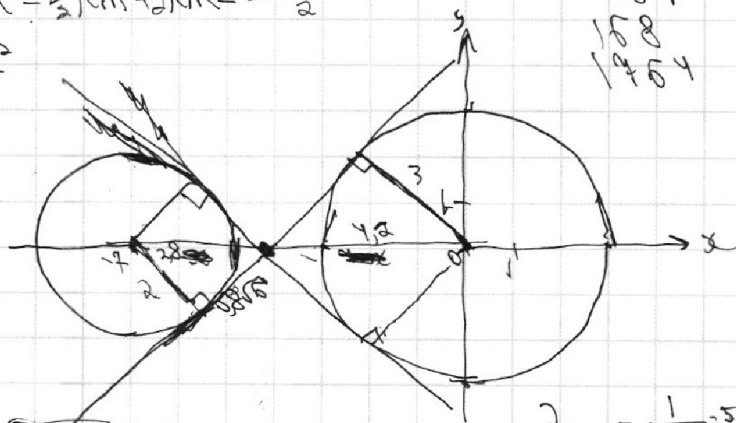
1. a_1
2. a_2
3. a_3
4. a_4

4. $\begin{cases} x^2 + 4y^2 + 45 = 0 \\ x^2 + y^2 - 9 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 + 4y^2 + y^2 = 2^2 \\ x^2 + y^2 = 3^2 \end{cases}$
 $x + 3y - 7b = 0$
 $a = 0, 3ay = -x + 4b$
 $y = -\frac{1}{3a}x + \frac{7b}{3a}$

$\frac{3}{4-x} = \frac{2}{x} \Leftrightarrow$

$\Leftrightarrow 3x = 14 - 2x \Leftrightarrow 5x = 14 \Leftrightarrow$

$\Leftrightarrow x = 2,8$

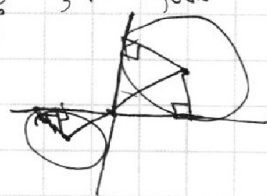


$\sqrt{14 + \frac{4}{5}} = \sqrt{\frac{14 \cdot 5 + 4}{5}} = \sqrt{\frac{70 + 4}{5}} = \sqrt{\frac{74}{5}} = \frac{\sqrt{74}}{\sqrt{5}} = \frac{\sqrt{74} \cdot \sqrt{5}}{\sqrt{5} \cdot \sqrt{5}} = \frac{\sqrt{370}}{5} = 0,8\sqrt{5}$

$0,8\sqrt{5} + 4 = 4,8\sqrt{5} = 8,0\sqrt{5} = 8,0 \cdot 2,236 = 17,888$

$0,8\sqrt{5} = \frac{1}{0,4\sqrt{5}} = \frac{5}{2\sqrt{5}} = \frac{3}{\sqrt{5}}$

$\frac{3}{\sqrt{5}} = \frac{3 \cdot \sqrt{5}}{\sqrt{5} \cdot \sqrt{5}} = \frac{3\sqrt{5}}{5} = 0,6\sqrt{5}$





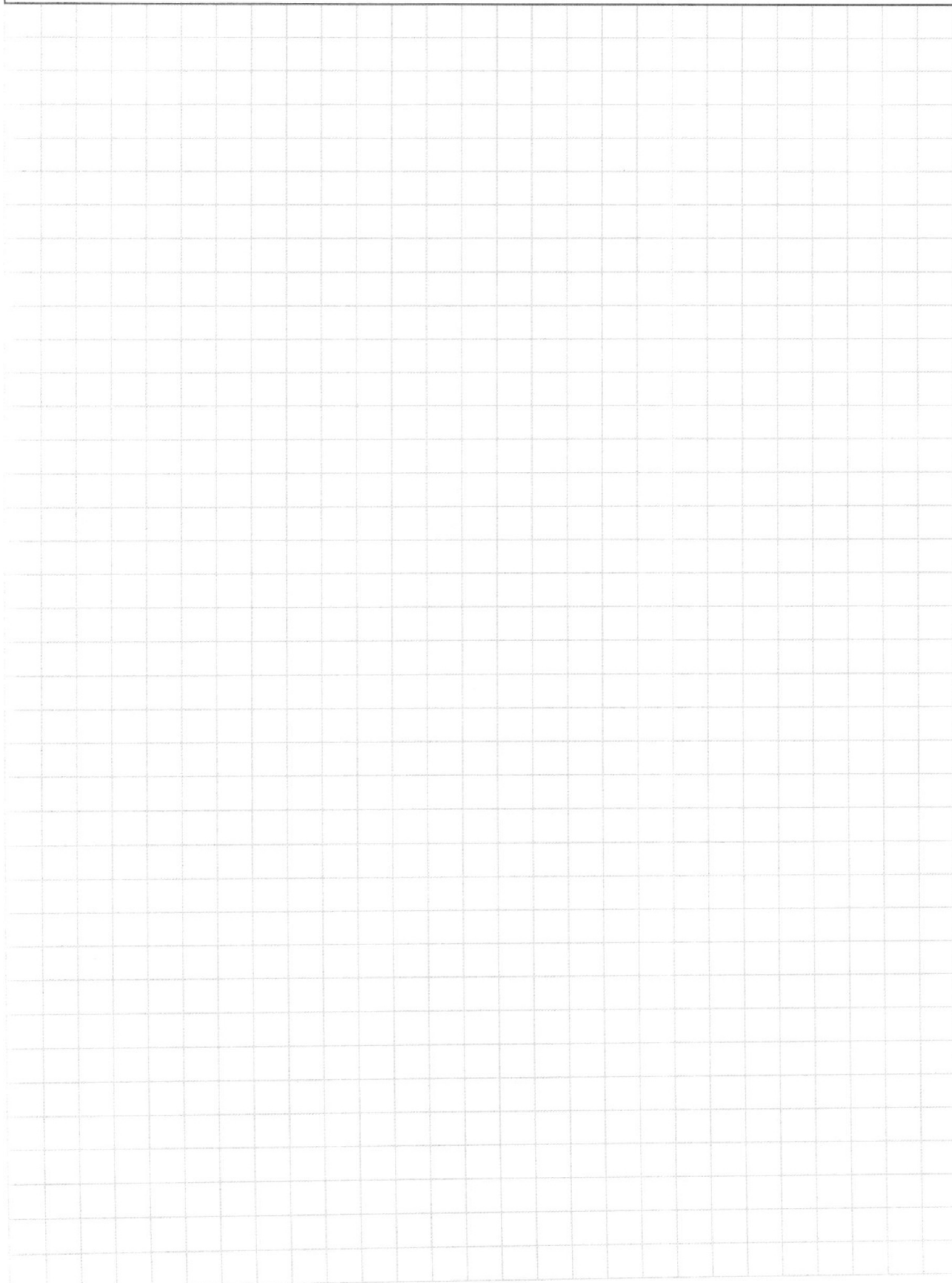
На одной странице можно оформлять **только одну** задачу.

Отметьте крестиком номер задачи,
решение которой представлено на странице:

1	2	3	4	5	6	7
☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐



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!

