



МОСКОВСКИЙ
ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ
ИНСТИТУТ

ОЛИМПИАДА "ФИЗТЕХ"
ПО МАТЕМАТИКЕ

10 КЛАСС. Вариант 6



1. [3 балла] Второй член арифметической прогрессии равен $12 - 12x$, четвёртый член равен $(x^2 + 4x)^2$, а восьмой равен $(-6x^2)$. Найдите x .
2. [4 балла] Найдите наименьшее значение выражения $10x + 5y$ при условии

$$\begin{cases} |2x - 3y| \leq 6, \\ |3x - 2y| \leq 4. \end{cases}$$

3. [5 баллов] Найдите все пары (m, n) натуральных чисел, для которых одно из чисел $A = m^2 - 4mn + 4n^2 + 13m - 26n$ и $B = m^2n - 2mn^2 - 2mn$ равно $17p^2$, а другое равно $15q^2$, где p и q — простые числа.
4. [5 баллов] Прямая, параллельная биссектрисе AX треугольника ABC , проходящая через середину M его стороны BC , пересекает сторону AC и продолжение стороны AB в точках Z и Y соответственно. Найдите BC , если $AC = 18$, $AZ = 6$, $YZ = 8$.
5. [4 балла] Решите систему уравнений

$$\begin{cases} \sqrt{x+4} - \sqrt{3-y} + 5 = 2\sqrt{12-x-y^2}, \\ 2x^5 + 4x^2 - \sqrt[3]{3y} = 2y^5 - \sqrt[3]{3x} + 4y^2. \end{cases}$$

6. [4 балла] На тетрадном листе нарисован квадрат 7×7 клеток (стороны квадрата идут вдоль границ клеток), а все узлы сетки внутри квадрата или на его границе покрашены в чёрный цвет. Найдите количество способов перекрасить два узла в белый цвет, если раскраски, получающиеся друг из друга поворотом, считаются одинаковыми.
7. [6 баллов] В треугольнике ABC на медиане AM и биссектрисе CL как на диаметрах построены окружности Ω и ω соответственно, пересекающиеся в точках P и Q . Отрезок PQ параллелен высоте треугольника ABC , проведённой из вершины B . Окружность Ω пересекает сторону AC повторно в точке N . Найдите длины сторон AC и BC , если $AB = 6$, $AN = 5$.



На одной странице можно оформлять только одну задачу. Отметьте крестиком номер задачи, решение которой представлено на странице. Также укажите номер страницы и суммарное количество страниц в решении каждой задачи отдельно.

1
☒2
☐3
☐4
☐5
☐6
☐7
☐СТРАНИЦА
1 из 1

Если отмечено более одной задачи или не отмечено ни одной задачи, страница считается черновиком и не проверяется. Страницы по каждой из задач нумеруются отдельно. Порча QR-кода недопустима!

Пусть разность прогрессии равна a . Тогда

$$2a = (x^2 + 4x)^2 - (12 - 2x)$$

$$6a = (-6x^2) - (12 - 2x)$$

$$\text{В} \quad 2a = -2x^2 - 4 + 4x$$

$$(x^2 + 4x)^2 - 12 + 12x = -2x^2 + 4x - 4$$

$$x^4 + 8x^3 + 16x^2 - 12 + 12x = -2x^2 + 4x - 4$$

$$x^4 + 8x^3 + 18x^2 + 8x - 8 = 0$$

$$(x+2)^2(x^2 + 4x - 2) = 0$$

$$x_1 = -2$$

$$x_{2,3} = -2 \pm \sqrt{6}$$

При любом натуральном x $a_4 - a_2 = a_8 - a_2 \Rightarrow$ эти числа — члены а.п.

$$\text{Ответ: } \{-2; -2 + \sqrt{6}; -2 - \sqrt{6}\}$$



На одной странице можно оформлять только одну задачу. Отметьте крестиком номер задачи, решение которой представлено на странице. Также укажите номер страницы и суммарное количество страниц в решении каждой задачи отдельно.

1 ☐ 2 ☒ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ☐ 7 ☐

СТРАНИЦА
1 из 1

Если отмечено более одной задачи или не отмечено ни одной задачи, страница считается черновиком и не проверяется. Страницы по каждой из задач нумеруются отдельно. Порча QR-кода недопустима!

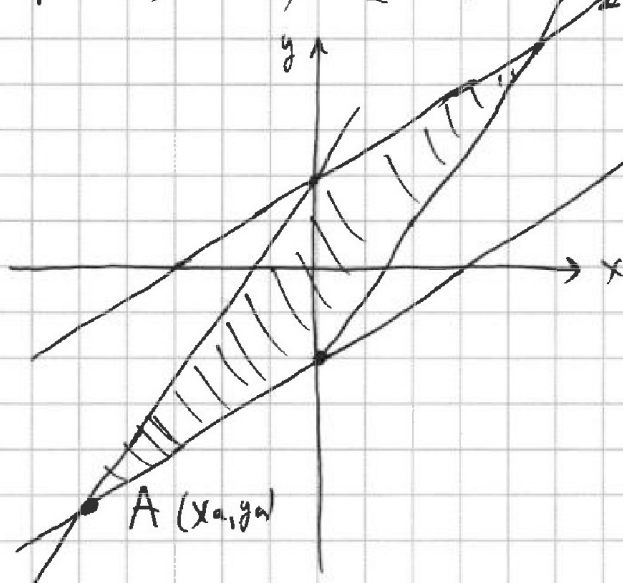
$$|2x-3y| \leq 6, |3x+2y| \leq 4$$

$$2x-3y$$

$$-6 \leq 2x-3y \leq 6, -4 \leq 3x+2y \leq 4$$

$$\frac{-x+6}{3} \geq y \geq \frac{2x-6}{3}$$

$$\frac{3x-4}{2} \geq y \geq \frac{3x+4}{2}$$



Заметим, что у точки A — $\min x$ и $\min y$. $\Rightarrow$

у неё $\min 10x+5y$, т.к. у любой другой точки обе координаты будут больше. Пусть её координаты (x_a, y_a) . $\Rightarrow y_a = \frac{2x_a+6}{3}$

$$y_a = \frac{3x_a+4}{2}$$

$$2x_a+y_a = -14,8$$

$$\frac{3}{2}x_a+2 = \frac{2}{3}x_a-2$$

$$10x_a+5y_a = -74$$

$$\frac{5}{6}x_a = -4$$

Ответ: -74.

$$x_a = -\frac{24}{5}$$

$$y_a = \frac{3(-\frac{24}{5})+4}{2} = -\frac{26}{5}$$



На одной странице можно оформлять только одну задачу. Отметьте крестиком номер задачи, решение которой представлено на странице. Также укажите номер страницы и суммарное количество страниц в решении каждой задачи отдельно.

1 ☐ 2 ☐ 3 ☒ 4 ☐ 5 ☐ 6 ☐ 7 ☐

СТРАНИЦА
1 из 2

Если отмечено более одной задачи или не отмечено ни одной задачи, страница считается черновиком и не проверяется. Страницы по каждой из задач нумеруются отдельно. Порча QR-кода недопустима!

$$A = m^2 - 4mn + 4n^2 + 13m - 26n = (m-2n)^2 + 13(m-2n) = (m-2n)(m-2n+13)$$

$$B = m^2n - 2mn^2 - 2mn = mn(m-2n-2)$$

$$m-2n=t$$

$$A = t(t+13)$$

Пусть $A = 15q^2$.

$$t \text{ и } t+13 \text{ взаимно просты, } \Rightarrow t(t+13) : 2 \Rightarrow q=2.$$

$$A = 15 \cdot 4 = 60$$

$$t(t+13) = 60$$

$$t^2 + 13t - 60 = 0$$

$$t_{1,2} = \frac{-13 \pm \sqrt{409}}{2} \notin \mathbb{Z}, \text{ т.к. } \sqrt{409} - \text{нечетно.}$$

$$\Rightarrow A = 17p^2.$$

$$A = t(t+13) - \text{нечетно, } \Rightarrow p=2$$

$$A = 4 \cdot 17 = 68$$

$$t(t+13) = 68$$

$$t^2 + 13t - 68 = 0$$

$$(t-4)(t+17) = 0.$$

$$t_1 = 4, t_2 = -17$$

$$B = mn(t-2).$$



На одной странице можно оформлять только одну задачу. Отметьте крестиком номер задачи, решение которой представлено на странице. Также укажите номер страницы и суммарное количество страниц в решении каждой задачи отдельно.

☐☐☒☐☐☐☐

СТРАНИЦА

2 из 2

Если отмечено более одной задачи или не отмечено ни одной задачи, страница считается черновиком и не проверяется. Страницы по каждой из задач нумеруются отдельно. Порча QR-кода недопустима!

Решение

$$1) t = 11 - 17$$

$$B = mn \cdot (-19) < 0.$$

$$\text{По } B = 15q^2 > 0, \Rightarrow t \neq 17$$

$$t = 4$$

$$B = 2mn : 2. \Rightarrow q = 2, B = 15 \cdot 4 = 60$$

$$2mn = 60$$

$$m - 2n = 4$$

$$m = 2n + 4$$

$$2(2n + 4)n = 60$$

$$(m - 2)n = 15$$

$$n^2 + 2n - 30 = 0$$

$$(n - 3)(n + 5) = 0$$

$$n > 0, \Rightarrow n = 3.$$

$$m = 2 \cdot 3 + 4 = 10$$

$$\text{Получаем } A = 60, B = 60.$$

$$\text{Ответ: } (10, 3).$$

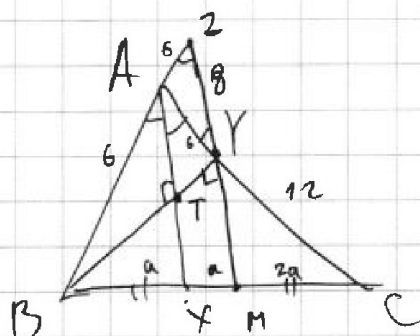
На одной странице можно оформлять только одну задачу. Отметьте крестиком номер задачи, решение которой представлено на странице. Также укажите номер страницы и суммарное количество страниц в решении каждой задачи отдельно.



1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☒ 5 ☐ 6 ☐ 7 ☐

СТРАНИЦА
1 из 2

Если отмечено более одной задачи или не отмечено ни одной задачи, страница считается черновиком и не проверяется. Страницы по каждой из задач нумеруются отдельно. Порча QR-кода недопустима!



$$YC = AC - AY = 12$$

$$\angle AZY = \angle BAX = \angle XAC = \angle AYX \Rightarrow$$

$$\triangle AYX \sim \triangle YXC \text{ и } AY = YC = 6.$$

$$\text{По теореме синусов } \angle XAC = \alpha. \quad Y - \text{лежит на } AX \Rightarrow$$

$$M - \text{лежит на отрезке } XC.$$

$$\text{По } MK = a.$$

$$\text{По теореме Фалеса } \frac{MC}{XM} = \frac{12}{6} = 2, \Rightarrow MC = 2a.$$

$$BX = BM - MX = CM - MX = a$$

$$\Rightarrow \text{по т. Фалеса } \frac{AB}{AZ} = \frac{BX}{XM} = 1, \Rightarrow AB = 6, \Rightarrow \angle BZY = 90^\circ,$$

$$\text{и.и. } AY = \frac{BZ}{2}. \quad AX - \text{ср. линия } \triangle MBZ, \Rightarrow \frac{AX}{BZ} = \frac{1}{2} \quad (\text{Точка перес. } AX \text{ и } BZ)$$

$$\angle ATB = 90^\circ. \quad AT = \frac{ZY}{2} = 4. \quad \text{По т. Пифагора } BT^2 = 6^2 - 4^2 = 36 - 16 = 20.$$

$$TX^2 = BX^2 - BT^2 = a^2 - 20.$$

$$AX = 4 + \sqrt{a^2 - 20}.$$

$$\text{По т. Лагранжа } AX^2 = BZ^2 - AB \cdot AC - BX \cdot XC = 6^2 - 3a^2$$

$$(4 + \sqrt{a^2 - 20})^2 = 6^2 - 3a^2$$

$$16 + a^2 - 20 + 8\sqrt{a^2 - 20} = 36 - 3a^2$$

$$8\sqrt{a^2 - 20} = -4a^2 + 40$$

$$2\sqrt{a^2 - 20} = -a^2 + 10$$



На одной странице можно оформлять **только одну** задачу. Отметьте **крестиком** номер задачи, решение которой представлено на странице. Также укажите номер страницы и суммарное количество страниц в решении каждой задачи отдельно.

1
☐

2
☐

3
☐

4
☒

5
☐

6
☐

7
☐

СТРАНИЦА
2 ИЗ 2

Если отмечено более одной задачи или не отмечено ни одной задачи, страница считается черновиком и не проверяется. Страницы по каждой из задач нумеруются отдельно. Порча QR-кода недопустима!

$$4(a^2 - 20) = (a^2 - 80)^2$$

$$4a^2 - 80 = a^4 - 160a^2 + 6400$$

$$a^4 - 160a^2 + 6400 = 0$$

$$\frac{D \pm}{4} = 900 - 6400 = 36$$

$$(a^2)_{1,2} = -\frac{1}{2} \pm 6. > 0 \Rightarrow a^2 = 6 - \frac{1}{2} = \frac{11}{2}$$

$$a = \sqrt{\frac{11}{2}}$$

$$BC = 4a = 2\sqrt{22}$$



На одной странице можно оформлять **только одну** задачу. Отметьте крестиком номер задачи, решение которой представлено на странице. Также укажите номер страницы и суммарное количество страниц в решении каждой задачи отдельно.

1
☐

2
☐

3
☐

4
☐

5
☒

6
☐

7
☐

СТРАНИЦА
1 из 2

Если отмечено более одной задачи или не отмечено ни одной задачи, страница считается черновиком и не проверяется. Страницы по каждой из задач нумеруются отдельно. Порча QR-кода недопустима!

$$2x^5 + 4x^2 - \sqrt{3x} = 2y^5 - \sqrt{3y} + 4y^2.$$

$$\sqrt{3x} \text{ и } \sqrt{3y} - \text{числ.} \Rightarrow x, y \geq 0.$$

$$f(x) = 2x^5 + 4x^2 + \sqrt{3x}$$

$$f(x) \uparrow, \text{ при } x \geq 0.$$

$$\Rightarrow f(x) = f(y), \quad x, y \geq 0.$$

$$\Rightarrow x = y.$$

$$\sqrt{x+4} - \sqrt{3x} + 5 = 2\sqrt{12-x-y^2} = 2\sqrt{4+3x}$$

$$a = \sqrt{x+4}$$

$$b = \sqrt{3x}$$

$$a^2 + b^2 = 7.$$

$$a - b + 5 = 2ab.$$

$$a^2 + b^2 - 2ab = 7 - 5 - (a - b).$$

$$a - b = t$$

$$t^2 + t - 2 = 0.$$

$$t_{1,2} = 1, -2.$$

$$1.) t = 1 \quad a - b = 1, \quad a = b + 1$$

$$a^2 + (b+1)^2 + b^2 = 7$$

$$2b^2 + 2b + 1 = 7$$



На одной странице можно оформлять только одну задачу. Отметьте крестиком номер задачи, решение которой представлено на странице. Также укажите номер страницы и суммарное количество страниц в решении каждой задачи отдельно.

1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☒ 6 ☐ 7 ☐

СТРАНИЦА
2 ИЗ 2

Если отмечено более одной задачи или не отмечено ни одной задачи, страница считается черновиком и не проверяется. Страницы по каждой из задач нумеруются отдельно. Порча QR-кода недопустима!

$$b^2 + b = 3$$

$$b^2 + b - 3 = 0$$

$b \geq 0$, т.к. это длина пл. кривой

$$b_{1,2} = \frac{-1 \pm \sqrt{13}}{2}$$

$$b = \frac{\sqrt{13} - 1}{2}$$

$$x = (b^2 + b)^2 - b^2 = 3 - \left(\frac{13 + 1 - 2\sqrt{13}}{4}\right) = 3 - 3,5 + \frac{\sqrt{13}}{2} = \frac{\sqrt{13} - 1}{2}$$

$$2.) \quad t = a - 2, \quad a - b = -2, \quad a = b - 2.$$

$$(b - 2)^2 - b^2 = 7$$

$$b^2 - 4b + 4 - b^2 = 7$$

$$-4b = 3$$

$$-4b = 3$$

$$D = 16 + 4 \cdot 3 = 40.$$

$$b_{1,2} = \frac{4 \pm \sqrt{40}}{4}, \quad b \geq 0, \Rightarrow$$

$$b = \frac{4 + \sqrt{40}}{4} = 1 + \sqrt{10}$$

$$x = 3 - b^2 = 3 - (10 + 1 + 2\sqrt{10}) = 2\sqrt{10} - 8$$

$$\text{Ответ: } \left(\frac{\sqrt{13} - 1}{2}; \frac{\sqrt{13} - 1}{2} \right); (2\sqrt{10} - 8; 2\sqrt{10} - 8)$$



1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ☒ 7 ☐

СТРАНИЦА
1 из 1

Если отмечено более одной задачи или не отмечено ни одной задачи, страница считается черновиком и не проверяется. Страницы по каждой из задач нумеруются отдельно. Порча QR-кода недопустима!

В квадрате 7×7 — вк $8^2 = 64$ углов.

1) Посчитаем, сколько из них пересекают в себя при повороте на 90° . Мы можем заполнить угловой квадрат 4×4 2^{16} способами. А затем, остальные 43 угловых квадрата нужно будет заполнить так же, т.е. чтобы при повороте 90° наш квадрат 4×4 перешел в себя.
 $\Rightarrow$ таких квадратов 2^{16} .

2) Посчитаем, сколько из них пересекают в себя при повороте на 180° . Аналогично нужно заполнить 32 угла,
 $\Rightarrow$ таких 2^{32} . Но тогда мы посчитали и те, которые пересекают в себя при повороте на 90° , $\Rightarrow$ таких $2^{32} - 2^{16}$.

$\Rightarrow$ всех остальных $2^{64} - (2^{32} - 2^{16}) - 2^{16} = 2^{64} - 2^{32}$.

Потому первые мы посчитали 1 раз, второе 2 раза, а третьи четыре раза. $\Rightarrow$ всего таких квадратов $2^{16} + \frac{2^{32} - 2^{16}}{2} +$

$$+ \frac{2^{64} - 2^{32}}{4} = 2^{16} + 2^{31} + 2^{15} + 2^{62} - 2^{30}$$

$$\text{Ответ: } 2^{16} + 2^{31} - 2^{15} + 2^{62} - 2^{30}$$

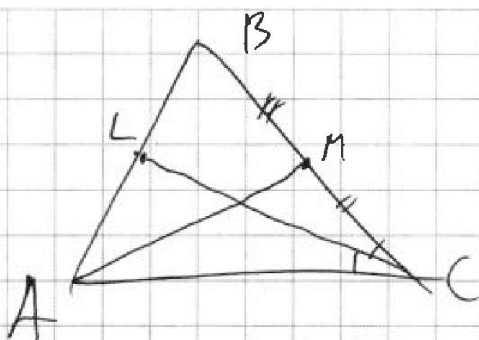


На одной странице можно оформлять только одну задачу. Отметьте крестиком номер задачи, решение которой представлено на странице. Также укажите номер страницы и суммарное количество страниц в решении каждой задачи отдельно.

1 2 3 4 5 6 7
☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☒

СТРАНИЦА
1 из 1

Если отмечено более одной задачи или не отмечено ни одной задачи, страница считается черновиком и не проверяется. Страницы по каждой из задач нумеруются отдельно. Порча QR-кода недопустима!



$PQ \parallel$ высоте из B , $\Rightarrow PQ \perp AC$.

O_1 - центр Ω - описанная AM .

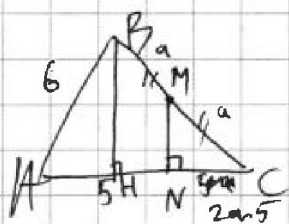
O_2 - центр ω - описанная CL .

$\Rightarrow O_1 O_2 \perp PQ$

$\Rightarrow O_1 O_2 \parallel AC$. $\Rightarrow$ по т.о пропорц.отр. $ML \parallel AC$.

$\Rightarrow ML$ - ср. линия, т.к. M - серед. BC . $\Rightarrow L$ - середина

AB , т.е. CL - медиана. $\Rightarrow \triangle ABC$ - р-д, $AC = BC$.



N - центр ω , $\Rightarrow \angle ANM = 90^\circ$,

т.е. $MN \perp AC$.

$AC = BC = 2a$.

$BM = MC = a$.

BH - высота $\triangle ABC$.

По $NC = a \cdot 2a - 5$

По т. Пифагора $HN = NC = 2a - 5$, $AH = 5 - (2a - 5) = 10 - 2a$

По т. Пифагора $BH^2 = 6^2 - (10 - 2a)^2 = (2a)^2 - (2 \cdot (2a - 5))^2$.

$$3^2 - (5 - a)^2 = a^2 - (2a - 5)^2$$

$$9 - 25 + 10a - a^2 = a^2 - 4a^2 + 20a - 25$$

$$2a^2 + 30a - 49 = 0$$

$$\frac{D}{a} = 225 - 49 = 207$$

Оконч. $AC = 4a = \frac{30 + \sqrt{207}}{2}$
 Оконч. $\sqrt{207} = 30$
 $\sqrt{207} = 30$
 $a > 0, \Rightarrow a = \frac{30 + \sqrt{207}}{4}$

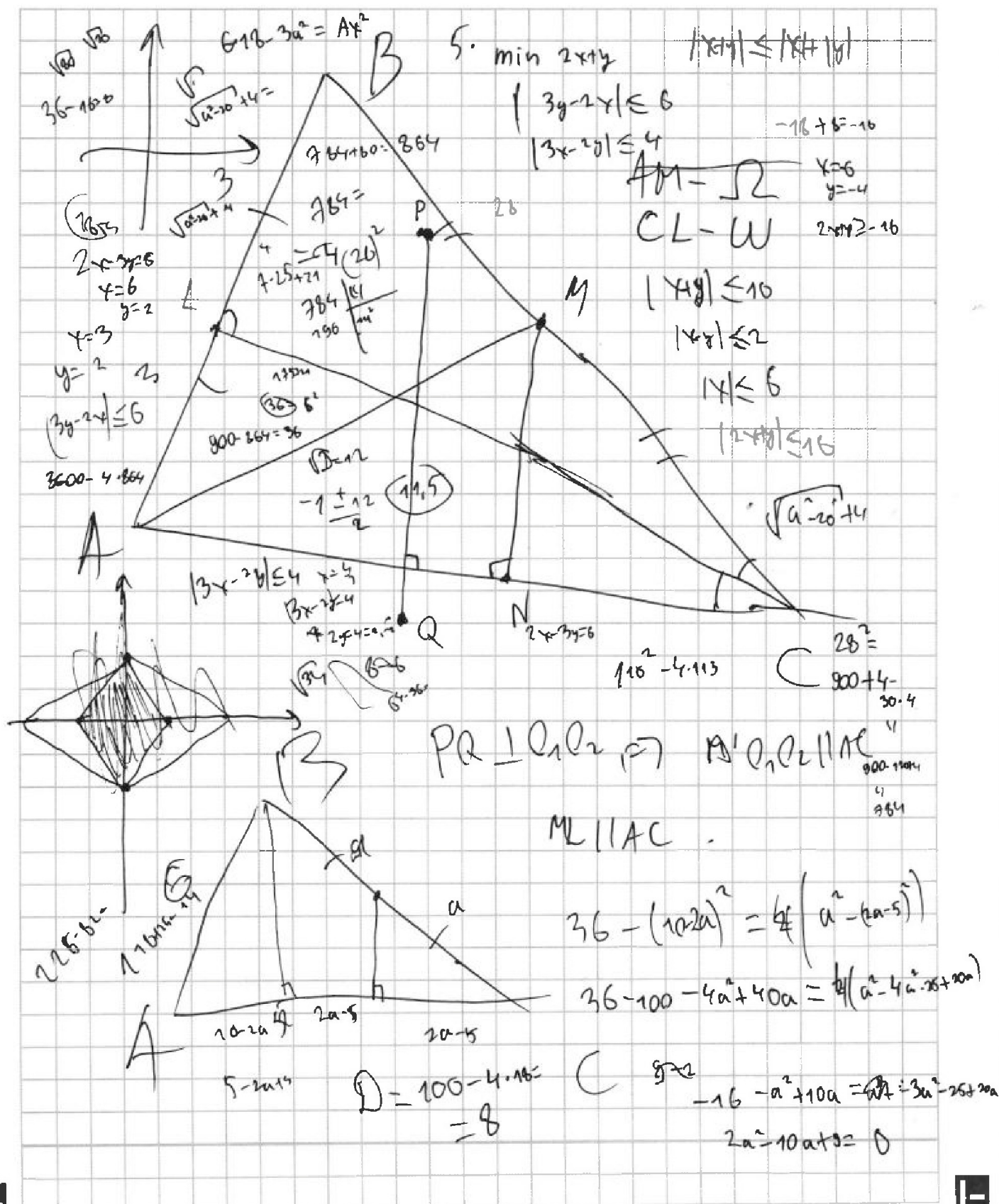


На одной странице можно оформлять только одну задачу. Отметьте крестиком номер задачи, решение которой представлено на странице. Также укажите номер страницы и суммарное количество страниц в решении каждой задачи отдельно.

1 2 3 4 5 6 7

СТРАНИЦА
ИЗ

Если отмечено более одной задачи или не отмечено ни одной задачи, страница считается черновиком и не проверяется. Страницы по каждой из задач нумеруются отдельно. Порча QR-кода недопустима!





На одной странице можно оформлять только одну задачу. Отметьте крестиком номер задачи, решение которой представлено на странице. Также укажите номер страницы и суммарное количество страниц в решении каждой задачи отдельно.

1 2 3 4 5 6 7

СТРАНИЦА
из

Если отмечено более одной задачи или не отмечено ни одной задачи, страница считается черновиком и не проверяется. Страницы по каждой из задач нумеруются отдельно. Порча QR-кода недопустима!

$$\sqrt{x+4} - \sqrt{3x} + 5 = 2\sqrt{12-x-y^2}$$

$$x^2 + \sqrt{x} = 0$$

$$f(x) = 2x^5 + 4x^4 - \sqrt{3x}$$

$$f'(x) = 10x^4 + 8x - 3 \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{\sqrt{x}}$$

$$a-b = -2$$

$$a-b = 1$$

$$a^2 - 2ab + b^2 = 2 + (b-a)$$

$$\sqrt{x+4} - \sqrt{3x} + 5 = 2\sqrt{12-x-y^2}$$

$$b = \frac{2am}{a^2 + m^2}$$

$$a-b+5 = 2ab$$

$$a^2 = b^2 + 7$$

$$2(x-y)(x^4 + x^3y + x^2y^2 + xy^3 + y^4) + 4(xy)(x^3 + x^2y + xy^2 + y^3)$$

$$x^2 + x - 2 = (x+4)(x-2)$$

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

$$x = 1$$

$$x = 2$$

$$x = -2$$

$$x = 12$$

$$x = 16$$

$$x = 25$$

$$x = 36$$

$$x = 49$$

$$x = 64$$

$$x = 81$$

$$x = 100$$

$$x = 121$$

$$x = 144$$

$$x = 169$$

$$x = 196$$

$$x = 225$$

$$x = 256$$

$$x = 289$$

$$x = 324$$

$$x = 361$$

$$x = 400$$

$$x = 441$$

$$x = 484$$

$$x = 529$$

$$x = 576$$

$$x = 625$$

$$x = 676$$

$$x = 729$$

$$x = 784$$

$$x = 841$$

$$x = 900$$

$$x = 961$$

$$x = 1024$$

$$x = 1089$$

$$x = 1156$$

$$x = 1225$$

$$x = 1296$$

$$x = 1369$$

$$x = 1444$$

$$x = 1521$$

$$x = 1600$$

$$x = 1681$$

$$x = 1764$$

$$x = 1849$$

$$x = 1936$$

$$x = 2025$$

$$x = 2116$$

$$x = 2209$$

$$x = 2304$$

$$x = 2401$$

$$x = 2500$$

$$x = 2601$$

$$x = 2704$$

$$x = 2809$$

$$x = 2916$$

$$x = 3025$$

$$x = 3136$$

$$x = 3249$$

$$x = 3364$$

$$x = 3481$$

$$x = 3600$$

$$x = 3721$$

$$x = 3844$$

$$x = 3969$$

$$x = 4096$$

$$x = 4225$$

$$x = 4356$$

$$x = 4489$$

$$x = 4624$$

$$x = 4761$$

$$x = 4900$$

$$x = 5041$$

$$x = 5184$$

$$x = 5329$$

$$x = 5476$$

$$x = 5625$$

$$x = 5776$$

$$x = 5929$$

$$x = 6084$$

$$x = 6241$$

$$x = 6400$$

$$x = 6561$$

$$x = 6724$$

$$x = 6889$$

$$x = 7056$$

$$x = 7225$$

$$x = 7396$$

$$x = 7569$$

$$x = 7744$$

$$x = 7921$$

$$x = 8100$$

$$x = 8281$$

$$x = 8464$$

$$x = 8649$$

$$x = 8836$$

$$x = 9025$$

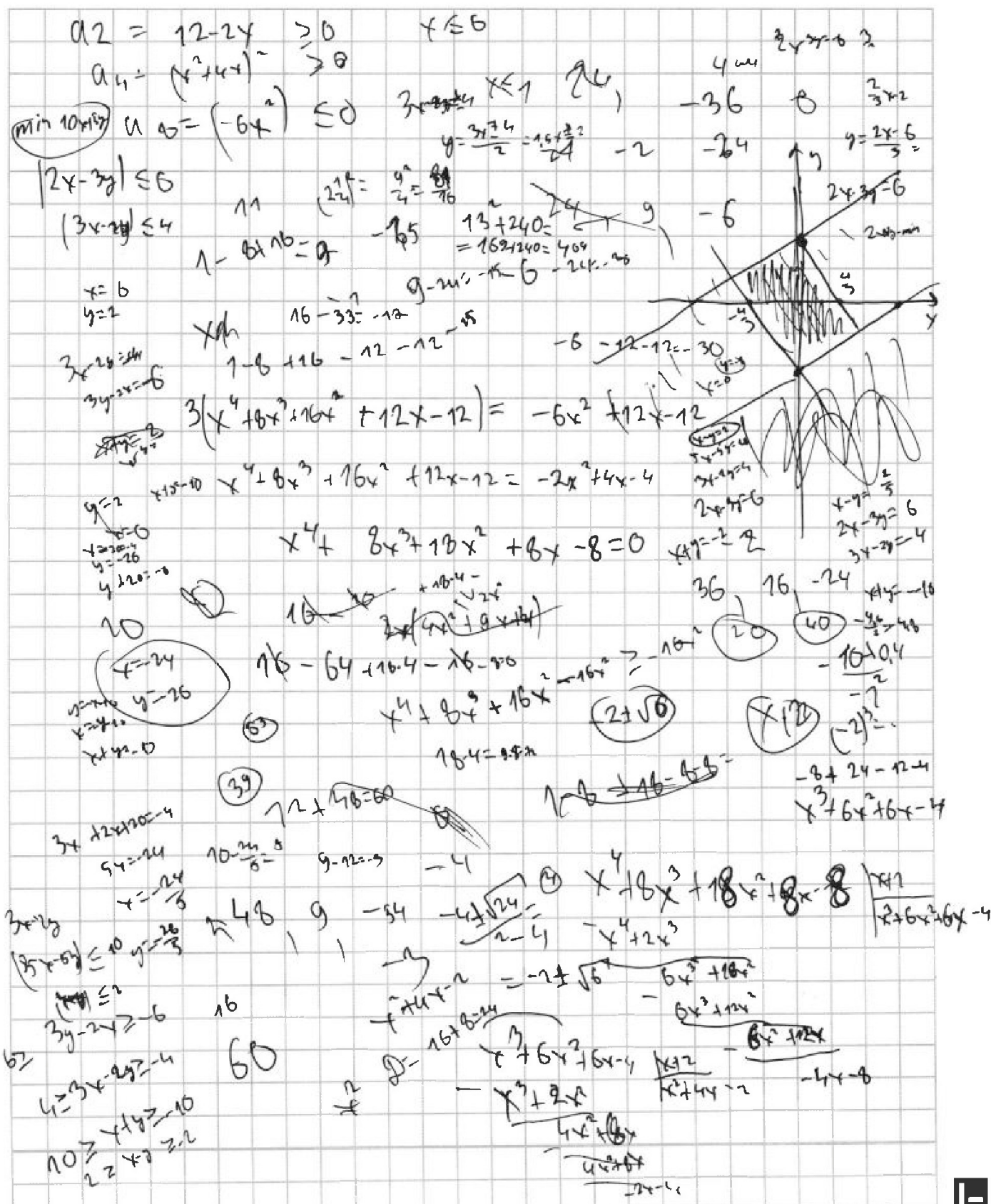
$$x = 9216$$

$$x = 9409$$

$$x = 9604$$

$$x = 9801$$

$$x = 10000$$





На одной странице можно оформлять только одну задачу. Отметьте крестиком номер задачи, решение которой представлено на странице. Также укажите номер страницы и суммарное количество страниц в решении каждой задачи отдельно.

1 2 3 4 5 6 7

СТРАНИЦА
из

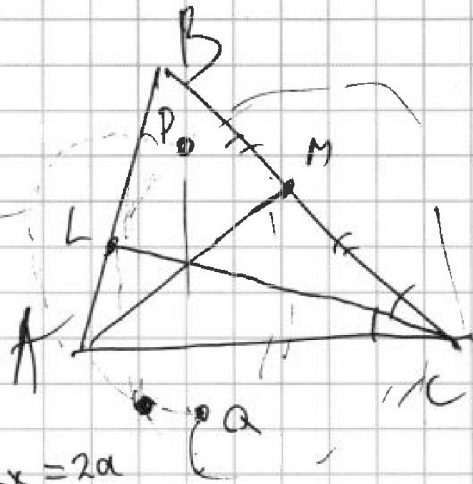
Если отмечено более одной задачи или не отмечено ни одной задачи, страница считается черновиком и не проверяется. Страницы по каждой из задач нумеруются отдельно. Порча QR-кода недопустима!

$$2 \quad 12-2x \quad (x^2+4x)^2 \quad -6x^2$$

$$2((x^2+4x)^2 - (12+2x)) =$$

$$a=20 \\ a+20=40 \\ 3a+30-2a=10$$

$$\sqrt{x-5} = \frac{2x}{\sqrt{17}}$$



$$3ax^2 + 2(15+10)x + 4x^2 + (5a-25)x = 10$$

$$x^4 + 8x^3 + 16x^2 - 12 + 2x = 2a$$

$$|2x-3y| = |3y-2x| \leq 6$$

$$|3x-2y| = |2y-3x| \leq 6 \quad 6x^2 - 12 + 2x = 6a$$

$$m \cdot n = 30 \\ m - 2n = 4$$

$$4\sqrt{17} \\ 17 \\ 32.7$$

$$10(3x-2y) + 5(3y-2x)$$

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

$$20 \leq 30 \\ 20$$

$$56 = 9 \cdot 8 =$$

$$19 \cdot 4 = \\ 30 \\ 10 \\ 30 \\ 20$$

$$30x - 10x - 8x$$

$$-x + \frac{1}{3}x - 2 = a$$

$$(2m) \cdot n = 30$$

$$224 \cdot 4$$

$$(m-2)n = 45$$

$$560 = 50$$

$$-2x^2 + \frac{2}{3}x - 4 = 2a$$

$$(3) \cdot 70.2$$

$$60 \times 144 = 224$$

$$m-m=4 \\ m-2n=17 \\ B=7$$

$$AC=16$$

$$A \cdot 2 = 6$$

$$y \cdot 7 = 11$$

$$\sqrt{224} =$$

$$14\sqrt{4}$$

$$4\sqrt{17}$$

$$A = m^2 - 4mn + 4n^2 + 13m - 26n \\ = (m-2n)^2 + 13(m-2n)$$

$$a(a+1)=20$$

$$(m-2n)(m-2n+13)$$

$$13 \cdot 4 = 52$$

$$B = m \cdot n (m-2n-2)$$

$$10 \cdot 15 \cdot 2 = 300$$

$$2mn = 60$$

$$mn=30 \\ m-2n=4$$

$$117 \cdot 13 \cdot 13$$

$$13 \cdot 13 \cdot 13$$

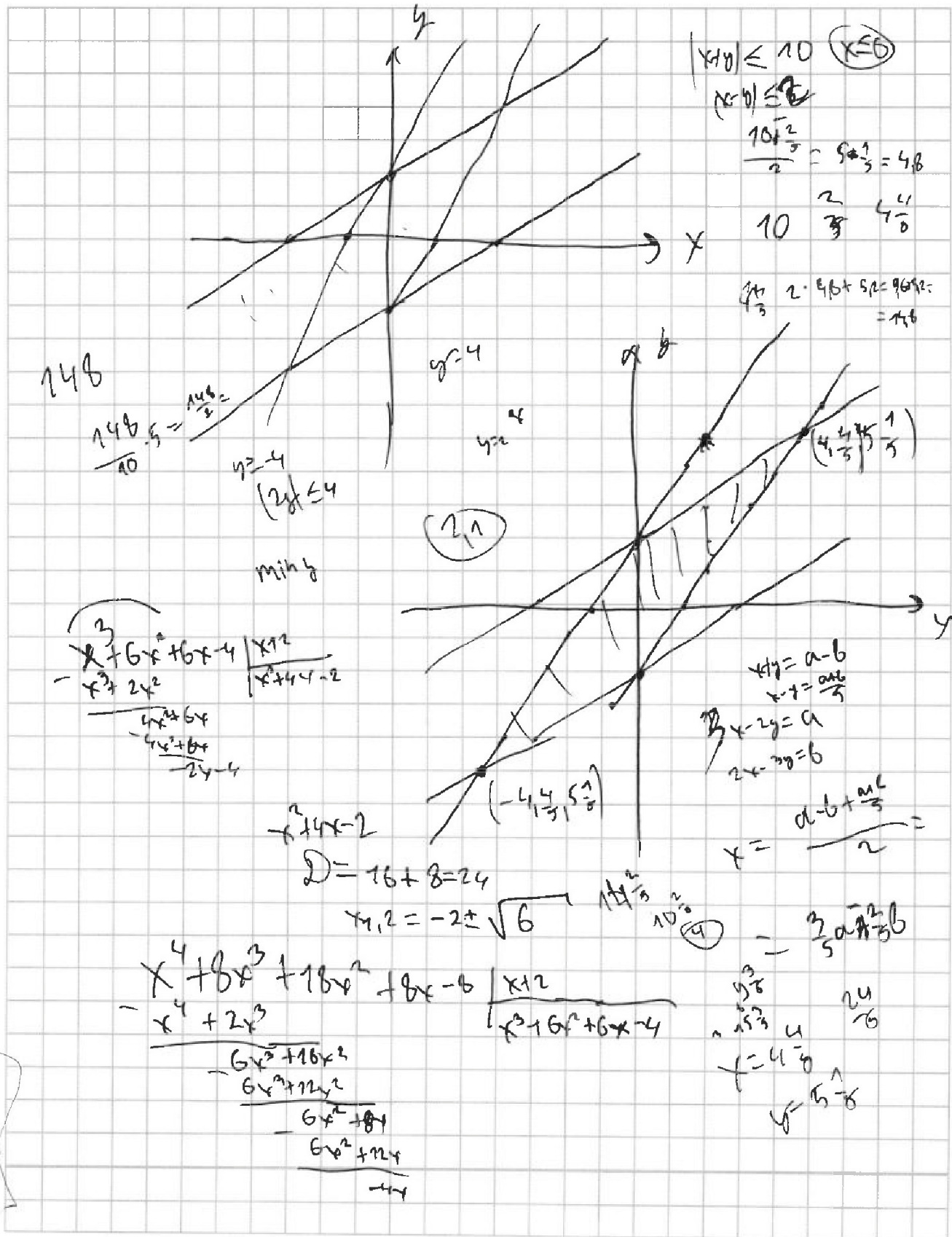


На одной странице можно оформлять только одну задачу. Отметьте крестиком номер задачи, решение которой представлено на странице. Также укажите номер страницы и суммарное количество страниц в решении каждой задачи отдельно.

1 2 3 4 5 6 7

СТРАНИЦА
из

Если отмечено более одной задачи или не отмечено ни одной задачи, страница считается черновиком и не проверяется. Страницы по каждой из задач нумеруются отдельно. Порча QR-кода недопустима!





На одной странице можно оформлять **только одну задачу**. Отметьте крестиком номер задачи, решение которой представлено на странице. Также укажите номер страницы и суммарное количество страниц в решении каждой задачи отдельно.

1
☒

2
☒

3
☒

4
☒

5
☒

6
☒

7
☒

СТРАНИЦА
__ ИЗ __

Если отмечено более одной задачи или не отмечено ни одной задачи, страница считается черновиком и не проверяется. Страницы по каждой из задач нумеруются отдельно. Порча QR-кода недопустима!

$$|2x - 3y| \leq 6; \quad |3x - 2y| \leq 4$$

$$-6 \leq 2x - 3y \leq 6$$

$$-4 \leq 3x - 2y \leq 4$$

$$\frac{3}{2} |3x - 2y| \leq \frac{12}{2} = \frac{3}{2} \cdot 4$$

$$|\frac{9}{2}x - \frac{6}{2}y| \leq \frac{12}{2}$$

$$\frac{2}{3} |3x - 2y| \leq \frac{8}{3} = \frac{2}{3} \cdot 4$$

$$|\frac{6}{3}x - \frac{4}{3}y| \leq \frac{8}{3}$$

$$|2x - \frac{4}{3}y| \leq \frac{8}{3}$$

$$|(\frac{9}{2}x - \frac{6}{2}y) + (\frac{6}{3}y - \frac{4}{3}x)| \leq$$