



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
- $$\begin{cases} \sqrt{x+4} - \sqrt{3-y} + 5 = 2\sqrt{12-x-y^2}, \\ 2x^5 + 4x^2 - \sqrt[4]{3y} = 2y^5 - \sqrt[4]{3x} + 4y^2. \end{cases}$$
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 |
| <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

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!

Тогда в 2 случае
будет т.к. то уравнение $10x + 5y$, т.к. то всех
остальных возможных точек либо x , либо y .

будут больше или равны соответственно A

A - точка пересечения прямых $y = \frac{2}{3}x - 2$ и $y = 2 + \frac{3}{2}x$

$$\frac{2}{3}x - 2 = 2 + \frac{3}{2}x \Rightarrow \frac{5}{6}x + 4 = 0 \Leftrightarrow x + \frac{4 \cdot 6}{5} = 0$$

$$x = \frac{-24}{5} \quad y = \frac{2}{3}x - 2 = \frac{-2 \cdot -24 - 30}{3 \cdot 5} = \frac{48 - 30}{15} = \frac{18}{15} = \frac{6}{5}$$

$$= -\frac{26}{5}; \text{ тогда } 5(2x + y) = -5 \left(\frac{48 + 26}{5} \right) = -48 - 26 = -74$$

Отв: -74



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.

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

Рассмотрим 4 случая

1сл.

$$2x \geq 3y ; 3x \geq 2y$$

$$\begin{cases} \frac{2}{3}x \geq y \\ \frac{3}{2}x \geq y \\ y \geq \frac{2}{3}x - 2 \\ y \geq \frac{3}{2}x - 2 \end{cases}$$

2сл.

$$2x \geq 3y ; 3x \leq 2y$$

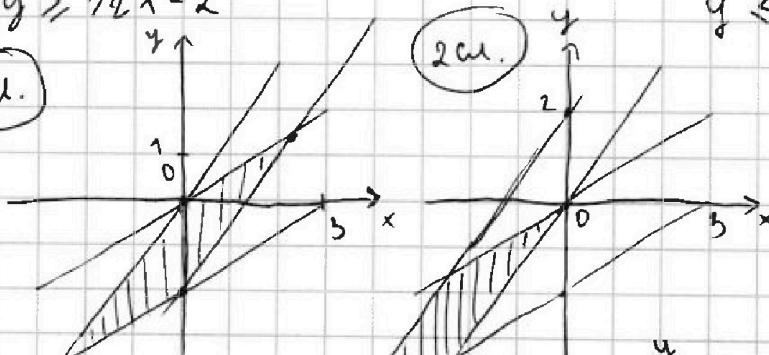
$$\begin{cases} \frac{2}{3}x \geq y \\ \frac{3}{2}x \leq y \\ y \geq \frac{2}{3}x - 2 \\ y \leq \frac{3}{2}x + 2 \end{cases}$$

3сл.

$$2x \leq 3y ; 3x \geq 2y$$

$$\begin{cases} \frac{2}{3}x \leq y \\ \frac{3}{2}x \geq y \\ y \leq 2 + \frac{2}{3}x \\ y \geq \frac{3}{2}x - 2 \end{cases}$$

1сл.

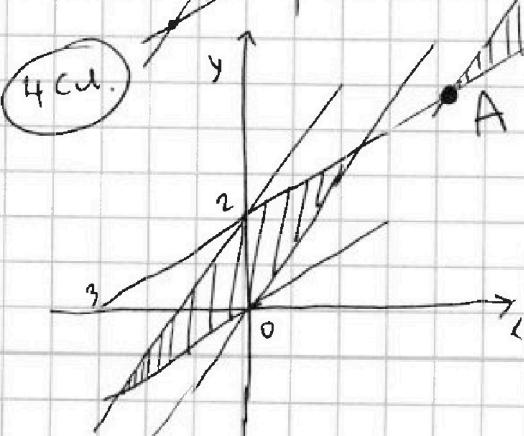


4сл.

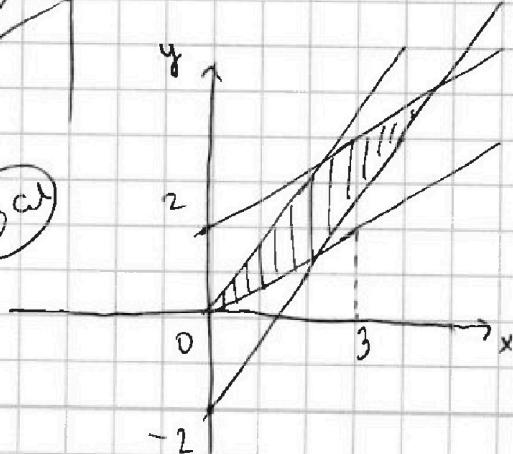
$$2x \leq 3y ; 3x \leq 2y$$

$$\begin{cases} \frac{2}{3}x \leq y \\ \frac{3}{2}x \leq y \\ y \leq 2 + \frac{3}{2}x \\ y \leq 2 + \frac{2}{3}x \end{cases}$$

Где заштрихована
область — это
возможные
значения x и y .



3сл.





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!

$$A = (m-2n)(m-2n+13) > 0$$

$$B = mn(m-2n-2) > 0$$

$$A \text{ и } B > 0, \text{ т.к. } 17P^2 \text{ и}$$

$$15q^2 > 0$$

Допустим, что $m/2 \Rightarrow (m-2n)/2 \leq m-2n+13/2$

$$\Rightarrow \text{либо } p, \text{ либо } q = 2 \Rightarrow A : 4 \Rightarrow m-2n+13 : 4$$

Заметим, что $m-2n < m-2n+13 \Rightarrow 1 \text{сл. } m-2n=1$, но тогда $B < 0 !!! \Rightarrow 2 \text{сл. } m-2n=3 \Rightarrow A=3 \cdot 16$, т.к. не может быть !!! $\Rightarrow 3 \text{сл. } m-2n=5 \Rightarrow A=5 \cdot 18 = 5 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 2 !!! \Rightarrow \underline{\underline{m=2}}$

$$\Rightarrow A : 2 \text{ и } B : 2 \Rightarrow P=Q=2. \text{ Тогда } m-2n+13/2$$

$$\Rightarrow m-2n=4 \text{ и } m-2n=4 \Rightarrow A=4 \cdot 17 ; B=m \cdot n \cdot 2$$

$$\Rightarrow mn:30 \Rightarrow \textcircled{1 \text{сл.}} \quad m=2 \cdot 3 \quad n=5 \text{ не подходит. т.к. } m-2n \neq 4$$

$$\textcircled{2 \text{сл.}} \quad m=2 \cdot 5 \text{ и } n=3 \text{ подходит}$$

$$(10-2 \cdot 6)(10-2 \cdot 6+13)=17 \cdot 2^2 \\ 10 \cdot 3(10-2 \cdot 6-2)=15 \cdot 2^2$$

$$\textcircled{3 \text{сл.}} \quad m=2 \quad n=15 \text{ не подходит.} \\ \text{т.к. } m-2n \neq 4$$

Ответ: $m=10, n=3$

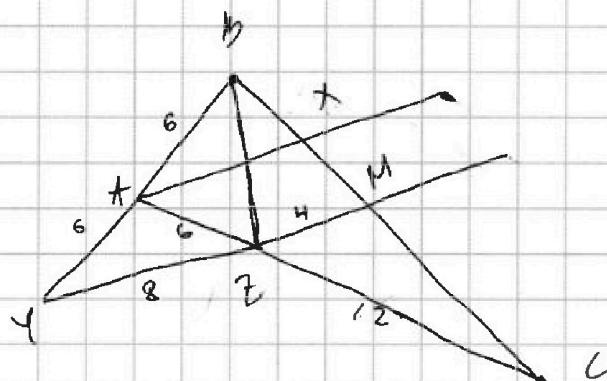


На одной странице можно оформлять только одну задачу. Отметьте крестиком номер задачи, решение которой представлено на странице. Также укажите номер страницы и суммарное количество страниц в решении каждой задачи отдельно.

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



т.к. AX -биссектриса,

$$\frac{AC}{CX} = \frac{AB}{BX}$$

$$\text{т.к. } AX \parallel YM \Rightarrow \triangle AXC \sim \triangle ZMC \\ \Rightarrow \frac{AC}{CX} = \frac{ZC}{CM}$$

$$\triangle AYX \sim \triangle YBM \Rightarrow \\ \Rightarrow \frac{AY}{YB} = \frac{YC}{BM}$$

$$\Rightarrow \frac{YC}{BM} = \frac{ZC}{CM}, \text{ но } BM = MC \Rightarrow YB = ZC = AC - AZ = 12 \Rightarrow \\ \Rightarrow AB = 6$$

$$12 = 8x \Rightarrow AX = 3x (\triangle ZCM \sim \triangle AXC \text{ и } ZC/CA = 2/3)$$

$$\text{тогда } \frac{AX}{YM} = \frac{1}{2} \Rightarrow 6x = 8 + 2x \Rightarrow x = 2 \Rightarrow ZM = 4.$$

Задача 2+0 $YA = AB = AZ \Rightarrow \angle YBZ$ - прямой. $\Rightarrow \angle YBZ = 90^\circ$

~~$$\Rightarrow BZ^2 = 12^2 - 8^2, \text{ но } \triangle BZM \text{ тоже прямогольный}$$~~

$$\Rightarrow BM^2 = BZ^2 + \cancel{M^2} = 12^2 - 8^2 + \cancel{M^2} = 144 - 64 + 16 =$$

$$= 96$$

$$\Rightarrow BM = 4\sqrt{6} = BC = 8\sqrt{6}$$



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

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!

Сам Возьмем все возможные раскраски без учёта поворота. Тогда из раскрасок, где 2 чётных угла не симметричны относительно центра можно получить еще 3 такие же при повороте. Если же такие симметричны относительно центра, то при повороте можно получить ровно 1 такую же раскраску. Тогда можно посчитать кол-во способов из условий задачи:

$$\frac{64 \cdot 62}{2! \cdot 4} + \frac{64 \cdot 1}{2! \cdot 2} = \cancel{16} \cdot 31 + 16 = \\ \text{не симметричные} \quad \text{симметричные}$$
$$= 496 + 16 = 512$$

Ответ: 512



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

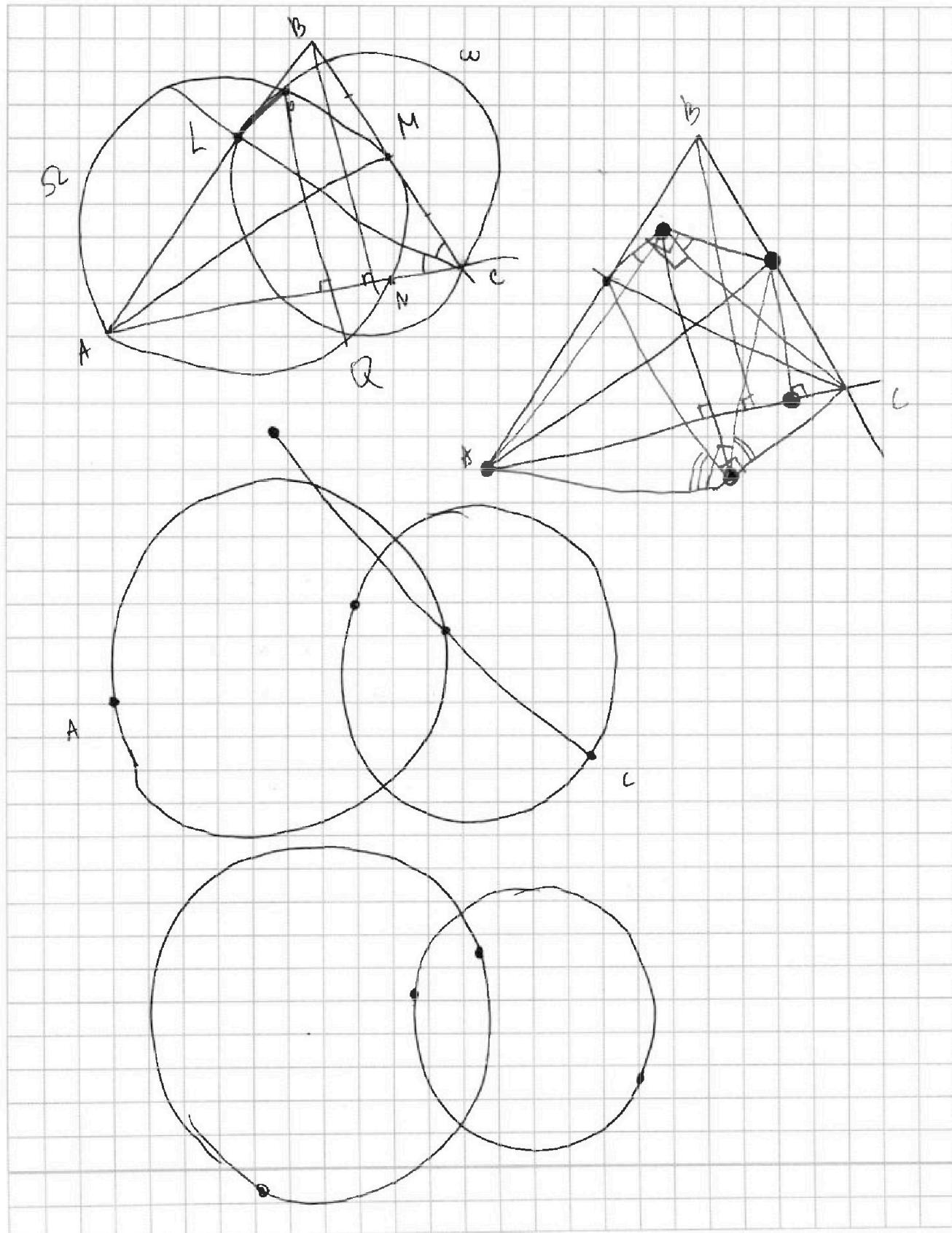
5

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.

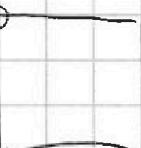
- | | | | | | | |
|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
|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

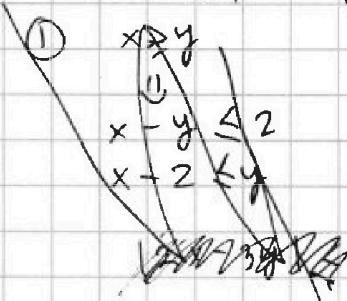
$$\begin{array}{c} \bullet \quad \bullet \\ \bullet \quad \bullet \\ | \\ 2 \end{array} \quad \frac{4 \cdot 3}{2} = 6$$

$$\frac{4 \cdot 2}{2 \cdot 4} + \frac{4 \cdot 1}{2 \cdot 2} = 2$$



$$10x + 2y$$

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



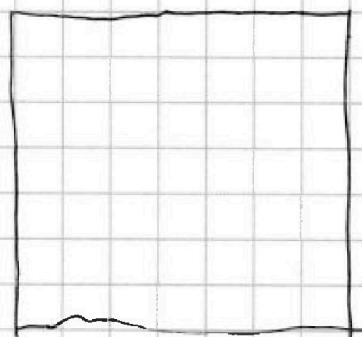
1.1:

$$16x - 2x \geq 34$$

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

$$\frac{64 \cdot 63}{2 \cdot 4} + \frac{64 \cdot 1 \cdot 1}{2 \cdot 2}$$

$$10x + 5y$$



$$\begin{array}{c} 3 \\ 6 \\ 18 \\ 6 \\ 18 \\ 6 \\ 18 \\ 6 \\ 18 \\ 6 \end{array}$$

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

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

$$mn(m-2n-2)$$

$$\begin{array}{c} 17p^2 \\ 13p^2 \\ 13p^2 \\ 15q^2 \\ 3 \cdot 5 q^2 \end{array}$$



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.

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

$$\begin{array}{r} 12 - 12x \\ \hline a \\ \overline{a+d} \end{array} \quad \begin{array}{r} x^4 + 16x^2 + 8x \\ (x^2 + 4x)^2 \\ \hline a+3d \\ \overline{a+4d} \end{array} \quad \begin{array}{r} - 6x^2 \\ \hline a+7d \end{array}$$

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

$$- 6x^2 - x^4 + 16x^2 + 8x = 4d = 2x^4 + 32x^2 + 16x - 24$$

~~2x^4 + 16x^2~~

$$2x^4 + 32x^2 + 40x - 24 = - 6x^2 - x^4 - 16x^2 - 8x$$

$$3x^4 + \cancel{54}x^2 + 48x - 24 = 0$$

$$x^4 + 18x^2 + 16x - 8 = 0$$

$$10x + 5y - ?$$

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

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

$$+9 = 24$$

$$+16 + 12 - 8 = 24$$

$$+76 + 72 = 148$$

$$\cancel{+18} \quad \cancel{16} \quad \cancel{8}$$

$$\begin{array}{r} 36 \\ 18 \\ \hline 288 \\ 36 \\ \hline 648 \end{array}$$

$$1 \quad 3$$

$$81$$

$$16$$

$$192$$

$$32$$

$$512$$

$$\sim ① \sim 2x \geq 3y \Rightarrow 3x \geq \frac{9}{2}y \Rightarrow 4x \geq 9y$$

$$① \quad \cancel{10x + 5y}$$

$$a+d = 12(1-x)$$

$$a+3d = x^2(x+4)^2$$

$$a+7d = -6x^2$$

$$4d = -6x^2 - x^2(x+4)^2$$

$$4d = x^2(-6 - (x-4)^2) = \cancel{x^2} \cancel{-6 - x^2 + 16 + 8x}$$

$$4d = x^2(-22 - x^2 + 8x)$$

$$\begin{aligned} \frac{81}{16} + & 81 + 18 \cdot 36 - 16 \cdot 24 - 8 \cdot 16 = \\ & = 81 + 648 - 192 = 512 \end{aligned}$$

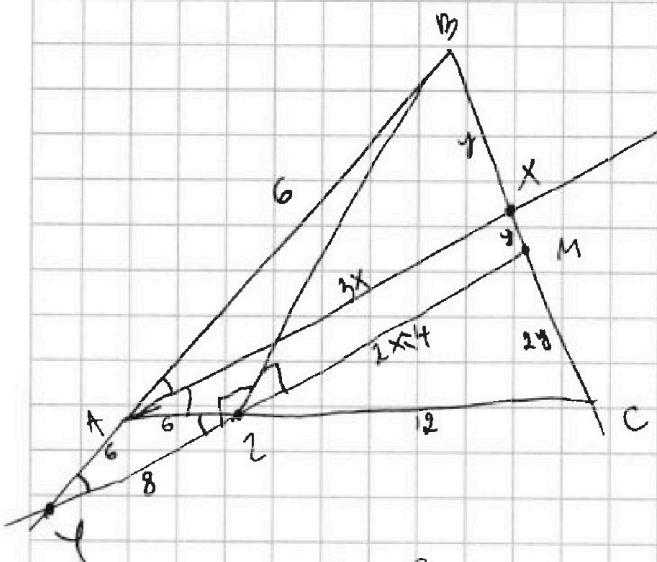


На одной странице можно оформлять только одну задачу. Отметьте крестиком номер задачи, решение которой представлено на странице. Также укажите номер страницы и суммарное количество страниц в решении каждой задачи отдельно.

- 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!



$$\frac{AB}{BX} = \frac{AC}{CX} = \frac{TB}{BM}$$

$$\begin{aligned} AB \cdot BM + AB \cdot XM &= 18BM - 18XM \\ BM \cdot 6 & \\ (BM - XM)(6 + AB) &= AB \cdot BM \\ 6BM + AB \cdot BM - 6XM - XM \cdot AB &= AB \cdot BM \\ 6BM - 6XM - XM \cdot AB &= 0 \end{aligned}$$

$$AB \cdot BM + 6BM - 6XM = 18BM - 18M$$

$$AB \cdot BM = 12BM - 12XM$$

$$AB \cdot (BM + XM) = 12BX$$

$$\frac{YB}{BM} = \frac{AC}{CM} = \frac{2C}{CM} \Rightarrow YB = 2C$$

$$6x = 8 + 2x$$

$$4x = 8$$

x = 2

$$12^2 - 8^2 = x^2$$

$$-144 - 64 = 80$$

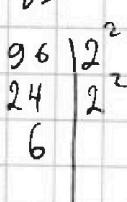
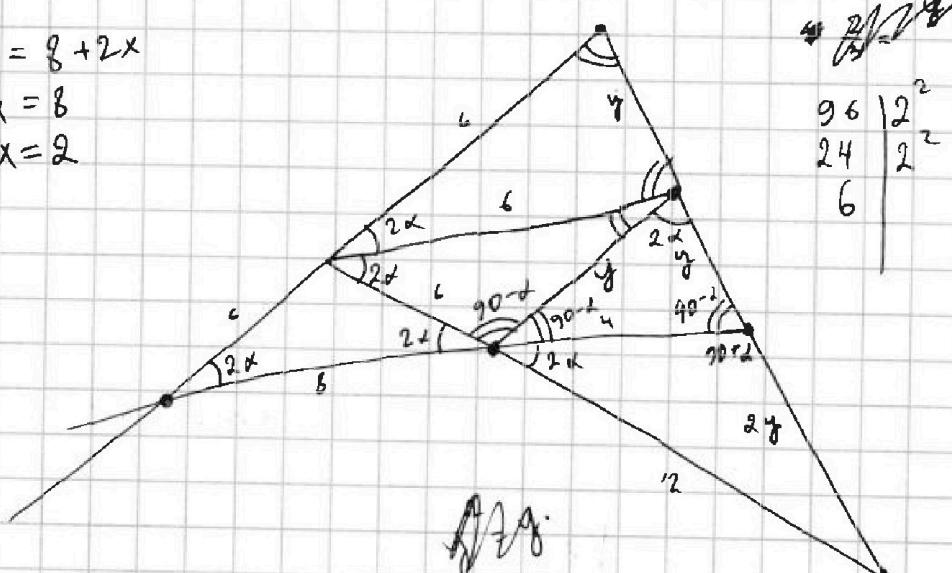
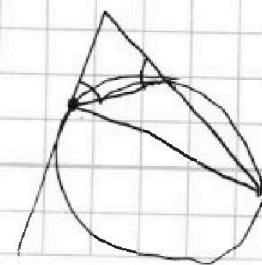
$$144 - 64 = 80$$

Table 1. Summary of results

$$\frac{18}{54} = \frac{f}{18}$$

$$80 + 16 = (2y)^2$$

$$96 =$$





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

СТРАНИЦА
ИЗ

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

$$m_n / (m - 2n + 2)$$

$$-6x^2 - 12 + 12x = 6d$$

$$d = -x^2 - 2 + 2x$$

~~a = 12 - 12x~~

$$a + 2d = (x^2 + 4x)^2$$

$$a + 6d = -6x^2$$

$$(x+2)^2 - 8$$

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

$$12 - 12x + 6d = -6x^2$$

$$-6x^2 + (12 - 12x + 2d) = 12 - 12x + 6d + 3(x^2 + 4x)^2$$

$$-6x^2 + 36 - 36x + 6d = 12 - 12x + 6d + 3x^2(x+4)^2$$

$$-6x^2 + 24 - 24x = 3x^2(x+4)^2$$

$$-6(x^2 + 4x - 4) = 3x^2(x+4)^2$$

$$-3(x+4)^2 - 24 = x^2(x+4)^2$$

$$-(x+4)^2 + 24 - x^2(x+4)^2 = 0$$

$$(x+4)^2(x+1) = -24$$

$$16 + 16 = 32$$

$$-6(x+2)$$

$$x^2(-x^2 - 2x - 8x) = -4x^2 - 8 + 8x \quad \frac{-4 - 4\sqrt{2}}{2} =$$

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

$$-2x^2 - 8x + 8$$

$$-2 - 2\sqrt{2}$$

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

$$-6x^2 - x^2(x+4)^2 = 4d$$

$$x^2(-6 - x^2 - 16 - 8x) = -4x^2 - 8 + 8x$$



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!

①

++

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

$$\begin{cases} 2x - 3y \leq 6 \\ 2x - 3y \geq -6 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 3x - 2y \leq 4 \\ 3x - 2y \geq -4 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 3y \geq 2x - 6 \\ 3y \geq 3x - 4 \end{cases} \quad \begin{cases} y \geq \frac{2}{3}x - 2 \\ y \geq \frac{3}{2}x - 2 \end{cases}$$

$$10x + 5y$$

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

$$-\frac{5}{6}x = 2$$

$$x = -\frac{12}{5}$$

$$\begin{cases} \frac{2}{3}x \leq y \\ \frac{3}{2}x \geq y \end{cases}$$

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

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

$$\begin{cases} y \leq 2 + \frac{2}{3}x \\ y \geq \frac{3}{2}x - 2 \end{cases}$$

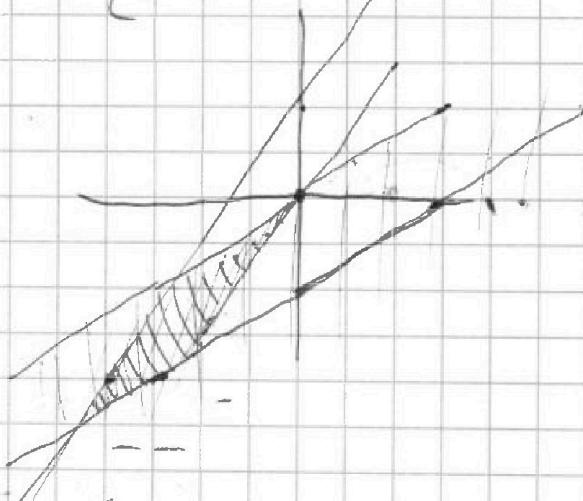
②

+-

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

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

$$\begin{cases} y \geq \frac{2}{3}x - 2 \\ y \leq 2 + \frac{3}{2}x \end{cases}$$

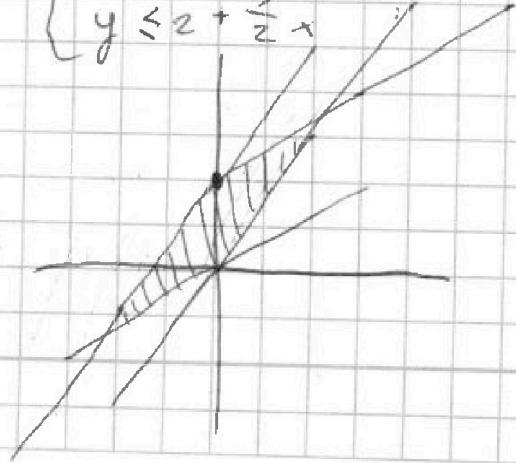
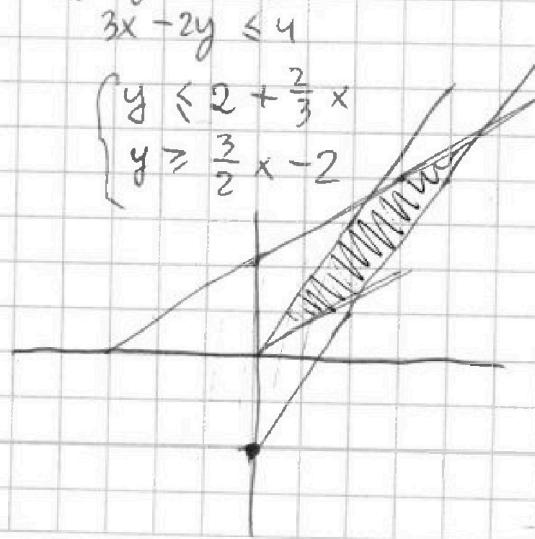


$$\frac{2}{3}x \leq y$$

$$\frac{3}{2}x \not\leq y$$

$$y \leq 2 + \frac{2}{3}x$$

$$y \leq 2 + \frac{3}{2}x$$





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

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!

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

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

$$17p^2 \text{ и } 15q^2$$

$$\cancel{b = 17p^2} \quad \text{Если } m \neq 2 \cancel{m \neq 2}, \text{ то } A : 2 \Rightarrow A : 4 \Rightarrow m - 2n + 13 : 4$$

$$\Rightarrow \text{1сл. } m - 2n = 1 \text{ и } m - 2n + 13$$

$$m = 1 + 2n$$

$$b = (1+2n)n(1-2) < 0 !!$$

$$\begin{array}{r} 0 \quad 25 \\ 24 \quad -3 \\ \hline -6 \end{array}$$

$$\cancel{2\text{сл. }} m - 2n \quad m - 2n + 13 = 4 \Rightarrow m - 2n = -9 \Rightarrow A < 0 !!$$

$$\begin{array}{r} 18 \\ \times 16 \\ \hline 108 \end{array}$$

$$\Rightarrow \cancel{m : 2} \quad A : 2 \Rightarrow A : 4$$

$$\begin{array}{r} 18 \\ \hline 288 \end{array}$$

$$\Rightarrow \text{1сл. } m - 2n =$$

$$d = \frac{-6x^2 - 12 + 12x}{6}$$

$$a < 12 - 12x$$

$$a + 2d = x^2(x+4)^2$$

$$a + 6d = -6x^2$$

$$d = -x^2 - 2 + 2x$$

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

$$16 + 288 - 64 - 8 - 4d = -6x^2 - x^2(x+4)^2$$

$$x^2(-6 - (x+4)^2) =$$

$$x^2(-6 - x^2 - 16x - 8x) = 2x^2(x+4)^2 - 24 + 24x$$

$$x^2(2(x+4)^2 + 22x^2 + 8x) - 24 + 24x = 0$$

$$x^2(2x^2 + 32 + 16x + 22 + x^2 + 8x) - 24 - 24x = 0$$

$$3x^4 - 12x^2 - 24x^2 - 24x = x^2(x+4)^2$$

$$-2x^2 - 8x + 8 = \cancel{8x^4 + 16x^2 + 8x^3}$$

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