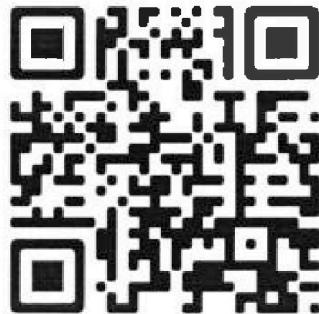




МОСКОВСКИЙ  
ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ  
ИНСТИТУТ

ОЛИМПИАДА "ФИЗТЕХ"  
ПО МАТЕМАТИКЕ

10 КЛАСС. Вариант 5



1. [3 балла] Третий член арифметической прогрессии равен  $3x + 3$ , пятый член равен  $(x^2 + 2x)^2$ , а девятый равен  $3x^2$ . Найдите  $x$ .

2. [4 балла] Найдите наибольшее значение выражения  $4y + 8x$  при условии

$$\begin{cases} |x - 3y| \leq 3, \\ |3x - y| \leq 1. \end{cases}$$

3. [5 баллов] Найдите все пары  $(m, n)$  натуральных чисел, для которых одно из чисел  $A = m^2 + 2mn + n^2 - 9m - 9n$  и  $B = m^2n + mn^2 - 3mn$  равно  $13p^2$ , а другое равно  $75q^2$ , где  $p$  и  $q$  – простые числа.

4. [5 баллов] Прямая, параллельная биссектрисе  $AX$  треугольника  $ABC$ , проходящая через середину  $M$  его стороны  $BC$ , пересекает сторону  $AB$  и продолжение стороны  $AC$  в точках  $Z$  и  $Y$  соответственно. Найдите  $BC$ , если  $AC = 18$ ,  $AZ = 6$ ,  $YZ = 8$ .

5. [4 балла] Решите систему уравнений

$$\begin{cases} \sqrt{x+1} - \sqrt{6-y} + 5 = 2\sqrt{6+5x-y^2}, \\ x^4 + 5x^2 - \sqrt{y} = y^4 - \sqrt{x} + 5y^2. \end{cases}$$

6. [4 балла] На тетрадном листе нарисован квадрат  $8 \times 8$  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  $\Omega$  и  $\omega$  соответственно, пересекающиеся в точках  $P$  и  $Q$ . Отрезок  $PQ$  параллелен высоте треугольника  $ABC$ , проведённой из вершины  $B$ . Окружность  $\Omega$  пересекает сторону  $AC$  повторно в точке  $N$ . Найдите длины сторон  $AC$  и  $BC$ , если  $AB = 10$ ,  $AN = 8$ .



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

Задача 2.

$$\begin{cases} |x-3y| \leq 3 \\ |3x-y| \leq 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x-3y \leq 3 \\ x-3y \geq -3 \\ 3x-y \leq 1 \\ 3x-y \geq -1 \end{cases}$$

1(1):  $-3 \leq x-3y \leq 3$  и (2):  $-1 \leq 3x-y \leq 1$

из (1) получаем, что  $3y-3 \leq x$ , а из (2) —  $x \leq \frac{y+1}{3}$

Получаем:

$$3y-3 \leq \frac{y+1}{3} \Leftrightarrow 9y-9 \leq y+1 \Leftrightarrow 8y \leq 10 \Leftrightarrow 4y \leq 5$$

из (1) получаем, что  $-3 \leq 3y-x \leq 3$ , откуда получаем, что  $3y \geq x-3$

аналогично из (2) получаем, что  $-1 \leq y-3x \leq 1$ , откуда получаем,

$$3y \leq$$

из (1) получаем, что  $3y \leq x+3$ , а из (2) —  $y \geq 3x-1$

Получаем:

$$3x-1 \leq \frac{x+3}{3} \Leftrightarrow 9x-3 \leq x+3 \Leftrightarrow 8x \leq 6$$

Итак имеем, что  $4y+8x \leq 5+6 = 11$

Равенство достигается при  $y = \frac{5}{4}$ ,  $x = \frac{3}{4}$ .

Максимальное значение  $4y+8x = 11$ .

Ответ: 11.



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 type="checkbox"/> 3 | <input checked="" type="checkbox"/> 4 | <input type="checkbox"/> 5 | <input type="checkbox"/> 6 | <input type="checkbox"/> 7 |
|----------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|

СТРАНИЦА  
2 ИЗ 3

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!

$$\text{т.ч. } \frac{M_2}{M_1} = \frac{AB}{AC}$$

$$\text{или же } \frac{\ell+8}{8} = \frac{a+b}{18} \quad (\Rightarrow) \quad a+b\ell = 18\ell + 144 \quad (2)$$

Но из условия (1)  $\ell$  (2) получим:

$$24a - 24b + 6\ell - 18\ell = 144$$

$$24a - 36\ell = 144 \quad (\Rightarrow) \quad 2a - 3\ell = 12 \quad (\Rightarrow) \quad \ell = \frac{2a-12}{3} \quad (\text{найдем } \ell \text{ (1)})$$

$$\frac{2a^2-12a}{3} = 24 \cdot \frac{a+12}{3}$$

$$2a^2 - 12a = 24a + 288$$

$$a^2 - 18a + 144 = 0$$

$$\lceil a = 24$$

$a = -6$  и ур., в.к. длины сторон не должны быть 0.

$$\ell = 12$$

$$\text{т.ч. } M_2 = 12, \quad B_2 = 24$$

Приложим к т.к.  $AX$ -бисс-ка  $\ell$   $\Delta ABC$ , то ее найдем так

$$AX = \sqrt{AB \cdot AC - BX \cdot CX}.$$

$$\text{Но } AB = B_2 + A_2 = 30$$

$$\frac{AX}{M_2} = \frac{AB}{B_2} = \frac{30}{24} \quad (\Rightarrow) \quad AX = \frac{5}{4} \cdot 12 = 15 \quad (\text{в } \triangle AXB \sim \triangle BXM)$$

~~$$225 = 540 - BX \cdot CX \quad (\Rightarrow) \quad BX \cdot CX = 315 \quad 400 = 540 - BX \cdot CX$$~~

~~$$\text{Но } \frac{BX}{CX} = \frac{A_2}{C_2} = \frac{5}{4} \quad BX \cdot CX = 140$$~~



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  
3 из 3

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!

$$\text{No d-ly биссектриса } \frac{BX}{CX} = \frac{AB}{AC} = \frac{30}{18} = \frac{5}{3} \Leftrightarrow 3BX = 5CX \Leftrightarrow BX = \frac{5}{3} CX$$

$$\text{т.е. } \frac{5}{3} CX^2 = 140 \Leftrightarrow CX^2 =$$

$$225 = 540 - BX \cdot CX \Leftrightarrow BX \cdot CX = 315$$

$$\text{No d-ly бисс-р: } \frac{BX}{CX} = \frac{AB}{AC} = \frac{30}{18} = \frac{5}{3} \Leftrightarrow BX = \frac{5}{3} CX$$

$$\text{т.е. } \frac{5}{3} CX^2 = 315 \quad CX^2 = 315 \cdot \frac{3}{5} = 63 \cdot 3 = 189$$

$$CX = 3\sqrt{21}.$$

$$BX = 5\sqrt{21}$$

$$\text{Итак, } BC = BX + CX = 8\sqrt{21}.$$

Ответ:  $8\sqrt{21}$ .

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

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!

Задача 5.

$$\begin{cases} \sqrt{x+1} - \sqrt{6-y} + 5 = 2\sqrt{6+5x-y^2} & (1) \\ x^4 + 5x^2 - \sqrt{y} = y^4 - \sqrt{x} + 5y^2 & (2) \end{cases}$$

$$(2): x^4 - y^4 + 5(x^2 - y^2) + \sqrt{x} - \sqrt{y} = 0$$

$$(\sqrt{x} - \sqrt{y})(\sqrt{x} + \sqrt{y})(x+y)(x^2+y^2) + 5(\sqrt{x} - \sqrt{y})(\sqrt{x} + \sqrt{y})(x+y) + \sqrt{x} - \sqrt{y} = 0$$

$$(\sqrt{x} - \sqrt{y})((\sqrt{x} + \sqrt{y})(x+y)(x^2+y^2) + 5(\sqrt{x} + \sqrt{y})(x+y) + 1) = 0$$

$$\sqrt{x} + \sqrt{y} \geq 0, \text{ т.к. } \sqrt{x} \geq 0 \text{ и } \sqrt{y} \geq 0$$

$x+y \geq 0$ , т.к.  $x \geq 0$  и  $y \geq 0$  (т.к.  $\sqrt{x}$  и  $\sqrt{y}$ ), а также бр-е и ищ-е штока.

$$x^2+y^2 \geq 0, \text{ т.к. } x^2 \geq 0 \text{ и } y^2 \geq 0$$

$$\Rightarrow (\sqrt{x} + \sqrt{y})(x+y)(x^2+y^2) + 5(\sqrt{x} + \sqrt{y})(x+y) + 1 \geq 1$$

$$\Rightarrow \sqrt{x} - \sqrt{y} = 0, \text{ откуда } x = y \geq 0$$

$$(1): \sqrt{x+1} - \sqrt{6-x} + 5 = 2\sqrt{-(x^2 - 5x - 6)}$$

$$\sqrt{x+1} - \sqrt{6-x} + 5 = 2\sqrt{(x+1)(6-x)}.$$

$$\boxed{\quad} U = \sqrt{x+1}, \text{ а } V = \sqrt{6-x}, \text{ тогда}$$

$$\begin{cases} U^2 + V^2 = 7 \\ U - V + 5 = 2UV \end{cases} \Rightarrow \text{Возводим в 1-ое ур-е члены второе.}$$

$$U^2 - 2UV + V^2 + U - V = 2$$

$$(U - V)^2 + U - V = 2$$

$$(U - V)(U + V + 1) = 2$$

$$\boxed{\quad} U - V = t, \text{ тогда}$$

$$t(t+1) = 2$$

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

$$(t+2)(t-1) = 0, \text{ образуя замену } t = U - V$$

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

$$\left[ \begin{array}{l} V - V = -2 \\ V - V = 1 \end{array} \right]$$

Решим обратной заменой  $V = \sqrt{x+1} \geq 0$   $V = \sqrt{6-x} \geq 0$

$$\left[ \begin{array}{l} \sqrt{x+1} - \sqrt{6-x} = -2 \\ \sqrt{6-x} - \sqrt{x+1} = 1 \end{array} \right]$$

Решим 2-ое ур-е методом:

$$\sqrt{x+1} = \sqrt{6-x} + 1$$

$$\Leftrightarrow x+1 = 6-x + 2\sqrt{6-x} + 1$$

$$2x-6 = 2\sqrt{6-x}$$

$$\sqrt{6-x} = x-3$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 3 \\ 6-x = x^2 - 6x + 9 \end{cases} \quad \left\{ \begin{array}{l} x \geq 3 \\ x^2 + 6x^2 - 5x + 3 = 0 \end{array} \right. \quad \left\{ \begin{array}{l} x \geq 3 \\ x = \frac{5 + \sqrt{13}}{2} \\ x = \frac{5 - \sqrt{13}}{2} \end{array} \right.$$

Решим 1-ое ур-е методом:

$$\sqrt{x+1} = \sqrt{6-x} - 2$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} \sqrt{6-x} \geq 2 \\ x+1 = 6-x - 4\sqrt{6-x} + 4 \end{cases} \quad \left\{ \begin{array}{l} 6-x \geq 4 \\ 2x-9 = 4\sqrt{6-x} \end{array} \right. \quad \left\{ \begin{array}{l} x \leq 2 \\ 9-2x = 4\sqrt{6-x} \end{array} \right.$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x \leq 2 \\ 2x \leq 9 \end{cases} \quad \left\{ \begin{array}{l} x \leq 2 \\ x \leq \frac{9}{2} \end{array} \right. \quad \left\{ \begin{array}{l} x \leq 2 \\ x \leq \frac{9}{2} \\ 4x^2 - 20x + 15 = 0 \end{array} \right. \quad \left\{ \begin{array}{l} x \leq 2 \\ x \leq \frac{9}{2} \\ x = \frac{10 + \sqrt{40}}{4} \\ x = \frac{10 - \sqrt{40}}{4} \end{array} \right.$$

$$x \leq 2$$

$$\left\{ \begin{array}{l} x \leq 4,5 \\ x = \frac{5 + \sqrt{10}}{2} \\ x = \frac{5 - \sqrt{10}}{2} \end{array} \right.$$

$$\frac{5 + \sqrt{10}}{2} \geq 2$$

$$\Rightarrow x = \frac{5 - \sqrt{10}}{2}$$

$$\text{Ответ: } \left( \frac{5 + \sqrt{10}}{2}, \frac{5 + \sqrt{10}}{2} \right), \left( \frac{5 - \sqrt{10}}{2}, \frac{5 - \sqrt{10}}{2} \right).$$

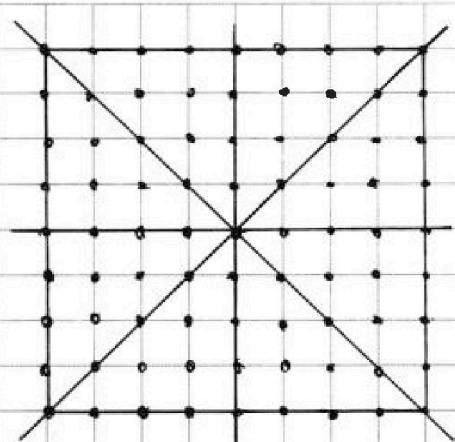


На одной странице можно оформлять только одну задачу. Отметьте крестиком номер задачи, решение которой представлено на странице. Также укажите номер страницы и суммарное количество страниц в решении каждой задачи отдельно.

- |                          |                          |                          |                          |                          |                                     |                          |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------|
| 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!



Задача 6.

Заметим, что диагонали квадрата, а также две из них перпендикулярны к боковым сторонам при переходе перекрест друг друга соотношению

две в седьмь.

Потому для точек, находящихся на одинаковом из этих прямых и имеющих

их относительно центра квадрата есть либо одна пара точек, в которых они пересекутся при повороте. Таких пар точек всего 16. Две остальных пары точек есть еще три пары точек, в которых они пересекутся при повороте.

Всего пар точек можно выбрать  $C_{81}^2 = \frac{81 \cdot 80}{2} = 3240$ . Из них две 16 пар точек есть две изображенные в них при повороте. И две 3224 пары точек есть еще три пары точек, переходящие при повороте. Таким образом, искомое число пар есть  $\frac{3240}{4} + \frac{3224}{4} + \frac{16}{2} =$

$$= 806 + 8 = 814.$$

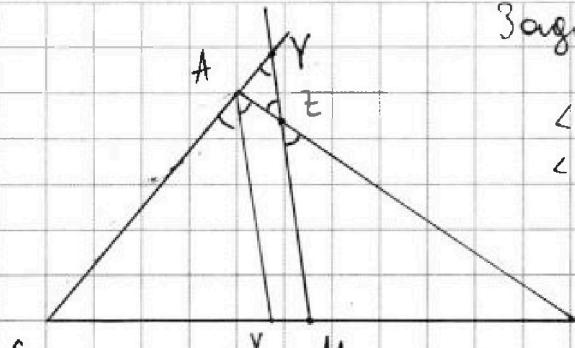


На одной странице можно оформлять только одну задачу. Отметьте крестиком номер задачи, решение которой представлено на странице. Также укажите номер страницы и суммарное количество страниц в решении каждой задачи отдельно.

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

СТРАНИЦА  
1 из 3

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!



Задача 4.

$\angle CAZ = \angle BAX$ , т.к.  $AX$ -бисс-ка  $\angle BAC$   
 $\angle BAX = \angle BZM$ , как соотв. при  $MZ \parallel AX$  и сек.  $MY$ .  
 $\angle BZM = \angle AZY$ , как вертикальные  
 $\angle CAZ = \angle CYM$ , как соотв. при  
 $BZ \parallel MY$  и секущей  $CY$ .  
 $\Rightarrow \angle AZY = \angle CYZ \Rightarrow \triangle AYZ$ -равнобедр.

$$\Rightarrow AY = AZ = 6.$$

Обозначим  $BZ = \frac{a}{b}$ ,  $MY = \frac{c}{d}$ .

Тогда  $\frac{AB}{BZ} = \frac{AX}{MY}$ , т.к.  $\triangle BZM \sim \triangle BAX$  (по глухим углам)

$\frac{AC}{AZ} = \frac{CY}{AX}$ , т.к.  $\triangle CYM \sim \triangle CAZ$  (по глухим углам)

Перемножив эти равенства, получим:

$$\frac{a+b}{a} = \frac{a+b}{a} \cdot \frac{c}{3} = \frac{b+c}{b} \quad (\Rightarrow) \quad \frac{1}{3} + \frac{c}{a} = 1 + \frac{c}{b}$$

$$(\Rightarrow) 24(a-b) = ab \quad (1)$$

Из подобия  $\triangle CYM$  и  $\triangle CAZ$  следует, что  $\frac{CX}{CY} = \frac{AZ}{MY}$

Из подобия  $\triangle BZX$  и  $\triangle BZY$  следует, что  $\frac{ZX}{BZ} = \frac{ZY}{BY}$

Поделив второе равенство на первое, получим

$$\frac{CY}{MY} = \frac{BX}{CX} \quad (CM = BM, \text{ т.к. } M - \text{середина } BC)$$

$$\frac{BX}{CX} = \frac{AB}{AC}, \text{ т.к. } AX \text{-бисс} \rightarrow l \perp ABC$$

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"/> | <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!

Задача 1.

Нужно доказать, что число  $d$  — корень данной нулевосной квадратной уравнения. Тогда имеем

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

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

$$6x^4 + 6 + 4d = 2(x^2 + 2x)^2 \quad (1)$$

$$(x^2 + 2x)^2 + 4d = 3x^4 \quad (2)$$

Вычитаем из (1) (2).

$$6x^4 + 6 - 4x^4 - 4x^3 - 4x^2 = 2x^4 + 8x^3 + 8x^2 - 3x^4$$

$$3x^4 + 12x^3 + 9x^2 - 6x - 6 = 0 \quad (\Leftrightarrow)$$

Заметим, что  $x = -1$ , является корнем данного уравнения, т.к.

$$(x+1)(3x^3 + 9x^2 - 6) = 0$$

Заметим, что  $x = -1$  также является корнем многочлена

$$3x^4 + 9x^2 - 6$$

$$3(x+1)^2(x^2 + 2x - 2) = 0$$

$$\Leftrightarrow (x+1)^2 = 0$$

$$\Leftrightarrow x^2 + 2x - 2 = 0 \quad (*)$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = -1 \\ x = -1 + \sqrt{3} \\ x = -1 - \sqrt{3} \end{cases}$$

Решим (\*).

$$D = 4 + 8 = 12 > 0$$

$$x_1 = \frac{-2 + \sqrt{12}}{2} = -1 + \sqrt{3}$$

$$x_2 = \frac{-2 - \sqrt{12}}{2} = -1 - \sqrt{3}$$

Ответ:  $\{-1 - \sqrt{3}; -1; -1 + \sqrt{3}\}$ .

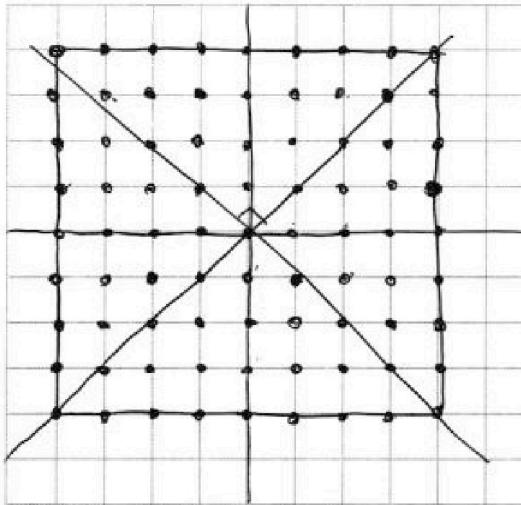


На одной странице можно оформлять только одну задачу. Отметьте крестиком номер задачи, решение которой представлено на странице. Также укажите номер страницы и суммарное количество страниц в решении каждой задачи отдельно.

- 1  2  3  4  5  6  7

СТРАНИЦА  
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!



$$C_81^2 = \frac{81 \cdot 80}{2} = 81 \cdot 40$$

$$\begin{array}{r} \times 81 \\ \times 40 \\ \hline 3240 \end{array}$$

$$\frac{16}{2}$$

$$9 \cdot 9 = 81$$

$$3240 - 6 = 3224$$

$$C_{81}^2 = \frac{81!}{79 \cdot 2!} = \frac{81 \cdot 80}{2} = 81 \cdot 40$$

$$806 + 8 = 814$$

$$(\sqrt{3}-1)^2 + 2\sqrt{3} - 2 = 3 - 2\sqrt{3} + 1 + 2\sqrt{3} - 2 = 81 \cdot 10 = 810$$

$$(2 - 2\sqrt{3})^2 = 4 - 8\sqrt{3} + 9 \cdot 12 = C_{17}^2 = \frac{17!}{(15 \cdot 2)!} = \frac{17 \cdot 16}{2} = 17 \cdot 8 = 136$$

$$\sqrt{3} - 1$$

$$84 \quad 33$$

$$3\sqrt{3} - 3 + 3 = 3\sqrt{3}$$

$$C_{33}^2 = \frac{33!}{31! \cdot 2!} = \frac{33 \cdot 32}{2!} = 33 \cdot 16$$

$$\begin{array}{r} \times 37 \\ \times 16 \\ \hline 194 \\ \hline 33 \\ \hline 528 \end{array}$$

$$16 - 8\sqrt{3}$$

$$528$$

$$\frac{528}{2} = 264$$

$$3(\sqrt{3}-1)^2 = 3(3 - 2\sqrt{3} + 1) = 12 - 6\sqrt{3}$$

$$3240 - 528 = \frac{2712}{4} = 678$$

$$4 - 2\sqrt{3} + 2\sqrt{3} - 2 = 2^2 = 4$$

$$\boxed{942}$$

$$3\sqrt{3} \quad 4 \quad 12 - 6\sqrt{3}$$

$$4 = 3 \quad \sqrt{1} = \frac{4 - 3\sqrt{3}}{2} = 2 - \frac{3\sqrt{3}}{2}$$

$$4 + 4 \left( 2 - \frac{3\sqrt{3}}{2} \right) = 4 + 8 - 6\sqrt{3} = 12 - 6\sqrt{3}$$

$$4 + 2 - \frac{3\sqrt{3}}{2} = \frac{12 - 3\sqrt{3}}{2}$$



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.

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

$$\frac{AB}{M_2} = \frac{AB}{AC}$$

$$M_2 = 8$$

$$BZ = 24$$

$$M_2 = 6$$

$$AB = 30$$

$$\frac{M_2 + 8}{M_2} = \frac{BZ + 6}{18}$$

$$\frac{3}{n} = \frac{18}{24} = \frac{CX}{CM}$$

$$\frac{BX}{CX} = \frac{30}{18} = \frac{10}{6} = \frac{5}{3}$$

$$\frac{6+8}{8} = \frac{a+6}{18}$$

$$\frac{6}{8} = \frac{a+6}{18}$$

$$3CM = 4CX$$

$$3BM = 4CX \times \frac{16}{9}$$

$$3BM = 5CX$$

$$24(a-f) = af$$

$$\frac{BM}{BX} = \frac{24}{30} = \frac{4}{5}$$

$$24a - 24f + 6a - 18a = 144$$

$$al + fl = 18l + 144$$

$$5BM = 4BX$$

$$12a - 24f = 144$$

$$al = 24(a-f)$$

$$3BM = 4CX$$

$$a - 2f = 12$$

$$24a - 24f + 6f - 18f = 144$$

$$5BM = \frac{20}{3} CX$$

$$a = 12 + 2f$$

$$24a - 36f = 144$$

$$3BM = 4CX$$

$$24 \cdot (f+12) = (2f+24)^2$$

$$2a - 3f = 12$$

$$a - \frac{2a-12}{3} = \frac{a+12}{3}$$

$$24f + 288 = (2f+24)^2$$

$$3f = \frac{2a-12}{3}$$

$$CX = \frac{3}{4} BM$$

$$f^2 - 6f - 144 = 0$$

$$\frac{2a^2 - 12a}{3} = 24 \cdot \frac{a+12}{3}$$

$$5BM = \frac{20}{3} \cdot \frac{3}{4} BM$$

$$(f-36)(f+144) = 153$$

$$2a^2 - 12a = 24a + 288$$

$$\frac{AX}{M_2} = \frac{AB}{BZ} = \frac{30}{24}$$

$$a^2 - 18a - 144 = 0$$

$$f = 36$$

$$f = 12$$

$$f = 18$$

$$f = 15$$

$$BZ = 24$$

$$M_2 = 12$$

$$225 = 18 \cdot 30 - BX \cdot CX$$

$$BX \cdot CX = 315$$

$$15 = \sqrt{18 \cdot 30 - BX \cdot CX}$$

$$\frac{18}{30} = \frac{18}{30} =$$

$$540 - 225 =$$

$$= 315$$



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!

$$M_7 = 96 ?$$

$$\frac{AB}{BZ} = \frac{AX}{M_7}$$

$$\frac{BZ+6}{BZ} = \frac{AX}{M_7}$$

$$\begin{array}{r} 96 \\ \times 12 \\ \hline 8 \end{array}$$

$$+ \quad \underline{\quad}$$

$$\frac{AC}{CY} = \frac{CY}{AX}$$

$$\frac{AC+6}{AC} = \frac{M_7+8}{AX}$$

$$\begin{array}{r} 24 \\ \times 12 \\ \hline 48 \\ + 4 \\ \hline 288 \end{array}$$

$$\frac{AX}{M_7} = \frac{BX}{BM}$$

$$\frac{BZ+6}{BZ} \cdot \frac{4}{3} = \frac{M_7+8}{M_7}$$

$$\frac{AX}{M_7} = \frac{CX}{CM}$$

$$\frac{1}{3} + \frac{24}{3BZ} = 1 + \frac{8}{M_7}$$

$$a - \frac{12+3a}{4} = \frac{a-12}{4}$$

$$\frac{M_7+8}{M_7} = \frac{18}{BZ+6}$$

$$\frac{1}{24} + \frac{1}{BZ} = \frac{1}{M_7}$$

$$\frac{12a+3a^2}{4} = 24 \cdot \frac{a-12}{4}$$

$$\frac{a+8}{a} = \frac{18}{6+6}$$

$$\frac{1}{24} + \frac{1}{M_7} - \frac{1}{BZ}$$

$$\begin{array}{l} 12a+3a^2=24a-288 \\ 3a^2-12a+288=0 \end{array}$$

$$18a = ab + 6a + 8b + 48$$

$$\frac{BZ-M_7}{M_7 \cdot BZ} = \frac{1}{24}$$

$$a^2 - 4a + 96 = 0$$

$$12a$$

$$24(a-b) = ab$$

$$ab = 12a - 8b - 48$$

$$24a - 24b = 12a - 8b - 48$$

$$16b - 12a = 48$$

$$b = \frac{12+3a}{4}$$

$$4b - 3a = 12$$

$$3a = 12 - 4b \quad a = \frac{12-4b}{3}$$

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"/> |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|

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!

$$\begin{cases} V^2 + V^2 = 7 \\ 0 - V + 5 = 20V \end{cases}$$

$$6,2\pi \quad \frac{13}{4}$$

$$2\pi + \dots$$

$$V + 5 = 20V + V = V(20 + 1) \quad 2\pi - \frac{\sqrt{13}}{2}$$

$$V = \frac{0 + 5}{20 + 1}$$

$$\frac{0 + \sqrt{160}}{4} = \frac{0 + 2\sqrt{10}}{2}$$

$$V^2 + \frac{V^2 + 10V + 25}{4V^2 + 4V + 1} = \frac{4V^4 + 4V^3 + 2V^2 + 10V + 25}{4V^2 + 4V + 1} * -7 = 0 \quad \frac{5 - 2\sqrt{10}}{2}$$

$$4V^4 + 4V^3 + 2V^2 + 10V + 25 - 28V^2 - 28V - 7 = 0 \quad (x)$$

$$\begin{aligned} \sqrt{6-x} &\geq 2 \\ 6-x &\geq 4 \\ x &\leq 2 \end{aligned}$$

$$V \neq -\frac{1}{2}$$

$$100 + 60 = 160$$

$$(x): 4V^4 + 4V^3 - 26V^2 - 18V + 18 = 0 \quad x_1 = \quad x \leq 2$$

$$8 - 26 - 18 + 18 \quad 64 + 32 - 26 \cdot 4 - 36 + 18$$

$$\frac{5 \pm \sqrt{13}}{2} =$$

$$4 - 4 - 26 + 18 + 18$$

$$\sqrt{6-x} - 2 \geq 0$$

$$\sqrt{x+1} - \sqrt{6-x} + 5 = 2\sqrt{(6-x)(x+1)}$$

$$x+1 = 6-x - 2\sqrt{6-x} + 4$$

$$(V-V)^2 + V-V = 2$$

$$2x - 9 = -4\sqrt{6-x} \quad x \leq \frac{9}{2}$$

$$(V-V)(V-V+1) = 2$$

$$4\sqrt{6-x} = 9 - 2x \quad 2x \leq 9$$

$$V^2 + V^2 - 20V + V - V - 2 = 0$$

$$4(6(6-x)) = 81 - 36x + 4x^2 \quad 75 - 12 = 13$$

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

$$4x^2 - 36x + 16x + 81 - 96 = 0$$

$$(a+2)(a-1) = 0$$

$$4x^2 - 20x + 15 = 0$$

$$x+1 = 6-x + 2\sqrt{6-x} + 1$$

$$V-V = -2$$

$$\sqrt{x+1} - \sqrt{6-x} = -2$$

$$2x - 6 = 2\sqrt{6-x}$$

$$V-V = 1$$

$$\sqrt{x+1} - \sqrt{6-x} = 1$$

$$\sqrt{6-x} = x-3$$

$$6-x = x^2 - 6x + 9$$

$$x^2 - 5x + 3 = 0$$



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

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

$$(6-y)(x+1) = \frac{D}{4} = 100 - 60 = 40$$

$$x_1 = \frac{10 + 2\sqrt{10}}{4} = \frac{5 + \sqrt{10}}{2} \quad x \geq 0 \quad y \geq 0$$

$$x^4 - y^4 + 5x^2 - 5y^2 + \sqrt{x} - \sqrt{y} = 0$$

$$(x-y)(x+y)(x^2+y^2) + 5(x-y)(x+y) + \sqrt{x} - \sqrt{y} = 0$$

$$(\sqrt{x}-\sqrt{y})(\sqrt{x}+\sqrt{y})(x+y)(x^2+y^2) + 5(\sqrt{x}-\sqrt{y})(\sqrt{x}+\sqrt{y})(x+y) + \sqrt{x}-\sqrt{y} = 0$$

$$(\sqrt{x}-\sqrt{y})(\sqrt{x}+\sqrt{y})(x+y)(x^2+y^2) + 5(\sqrt{x}+\sqrt{y})(x+y) + 1 = 0$$

$$\sqrt{x} = \sqrt{y} \quad 25 + 24 = 49$$

$$x = y \quad -1 \quad 6$$

$$\sqrt{x+1} - \sqrt{6-x} + 5 = 2\sqrt{6+5x-x^2} = 2\sqrt{-(x+1)(x-6)} = 2\sqrt{(x+1)(x-6)}$$

$$\sqrt{x+1} - \sqrt{6-x} + 5 = 2\sqrt{(x+1)(x-6)} \quad \sqrt{x+1} + 5 = 2\sqrt{(x+1)(x-6)} + \sqrt{6-x}$$

$$\sqrt{x+1} - \sqrt{6-x} + 5 = 2\sqrt{(x+1)(6-x)} - x^2 + 5x + 6 = 0$$

$$D = 25 + 24 = 49 \quad x+1 + 10\sqrt{x+1} + 25 = 4(x+1)(x-6) + 4$$

$$\frac{-5 + \sqrt{49}}{-2} = \frac{-5 + 7}{-2} = -1 \quad U^2 + V^2 = 7$$

$$\frac{-5 - \sqrt{49}}{-2} = \frac{-5 - 7}{-2} = 6 \quad U - V + 5 = 20 \quad V$$

$$U = \sqrt{x+1}$$

$$V = \sqrt{6-x}$$

$$U^2 + V^2 = 7$$

$$U + V + 5 = 20$$

$$U + V + 5 = 20 \cdot V$$

$$U^2 + 20V + V^2 = 2 + U - V$$

$$-x^2 + 5x + 6 = -(x^2 - 5x - 6) =$$

$$(U - V)^2 = 2 - U - V$$

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"/> |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|

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!

$$\begin{aligned}
 & x \leq 9x+6 \\
 & a_3 = 3x+3 \\
 & a_5 = (x^2+2x)^2 \\
 & a_9 = 3x^2 \\
 & a_5 = a_3 + 2d + y \leq 3x+1 \\
 & a_9 = a_5 + 4d \\
 & 3x+3 + 2d = (x^2+2x)^2 / \cdot 2 \\
 & (x^2+2x)^2 + 4d = 3x^2 \\
 & 6x+6 + 4d = 2(x^2+2x)^2 \\
 & (x^2+2x)^2 + 4d = 3x^2 \\
 & 6x+6 - x^2(x+2)^2 = 2x^2(x+2)^2 - 3x^2 \\
 & 6x+6 - x^2(x^2+4x+4) = 2x^2(x^2+4x+4) - 3x^2 \\
 & 6x+6 - x^4 - 4x^3 - 4x^2 = 2x^4 + 8x^3 + 8x^2 - 3x^2 \\
 & 3x^4 + 12x^3 + 9x^2 - 6x - 6 = 0 \\
 & 3(x+1)(3x^3+9x^2-6) = 0 \\
 & 3(x+1)(x^3+3x^2-2) = 0 \\
 & 3(x+1)(x+1)(x^2+2x-2) = 0
 \end{aligned}$$

$$\left\{
 \begin{array}{l}
 |x-3y| \leq 3 \\
 |3x-y| \leq 1 \\
 3 \leq x-3y \leq 3 \\
 -1 \leq 3x-y \leq 1
 \end{array}
 \right.
 \quad
 \begin{array}{l}
 x-3y \leq 3 \quad / \cdot 3 \quad 3x-9y \leq 9 \\
 3x-y \leq 1 \quad / \cdot 3 \quad 3x-y \leq 3 \\
 x-3y \leq 3 \\
 9x-3y \leq 27
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 -8y \leq 8 \\
 8y \geq -8 \\
 y \leq 1
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{l}
 x \leq 0 \quad 8x \leq 0
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 (3x^3+9x^2-6)(x+1) = 3x^4+9x^3-6x+3x^3+ \\
 \quad + 9x^2-6 \\
 3x^4+12x^3+9x^2-6x-6
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 x^3+3x^2-2 \quad |x+1 \\
 \underline{x^3+x^2} \\
 2x^2-2 \\
 \underline{2x^2+2x} \\
 -2x-2 \\
 \underline{-2x-2}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 3x^4+12x^3+9x^2-6x-6 \quad |x+1 \\
 \underline{3x^4+3x^3} \\
 \underline{\underline{9x^3+9x^2}} \\
 \underline{\underline{9x^3+9x^2}}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 -6x-6 \\
 \underline{-6x-6} \\
 0
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 -1 \leq 0 \quad -1 \leq 0 \\
 -2 \leq -1 \quad -1 \leq 0
 \end{array}$$

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 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!

$$\begin{cases} -3 \leq x - 3y \leq 3 \\ -1 \leq 3x - y \leq 1 \end{cases}$$

$$3x \leq y + 1$$

$$3y - 3 \leq x \leq \frac{y+1}{3}$$

$$9y - 9 \leq y + 1$$

$$8y \leq 10$$

$$4y \leq 5$$

$$4y + 8x \leq 11$$

$$y = \frac{3}{4}$$

$$x = 1$$

$$y \leq 3x + 1$$

$$\left| 1 - \frac{9}{4} \right| = \left| \frac{4}{4} - \frac{9}{4} \right| = \frac{5}{4}$$

$$3y \geq x - 1$$

$$\left| 3 - \frac{3}{4} \right| = \frac{12}{4} - 3 =$$

$$y \geq 3x - 1$$

$$3y \leq x + 3$$

$$\left| \frac{7}{8} - 3 \right| = \left| \frac{7}{8} - \frac{24}{8} \right| = \frac{17}{8} \leq 3$$

$$9x - 3 \leq x + 3$$

$$\left| \frac{21}{8} - 1 \right| = \left| \frac{3}{8} - \frac{15}{8} \right| = 3 \leq 3$$

$$8x \leq 6$$

$$8 \cdot \frac{3}{4} = 6$$

$$4 \cdot \frac{5}{4} = 5 \quad \left| \frac{9}{4} - \frac{5}{4} \right| = 1 \leq 1$$



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  
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!

$$\left\{ \begin{array}{l} \frac{4a+32}{3a} = 1 + \frac{6}{6} \quad (\Rightarrow) \\ \frac{8}{a} = \frac{6-12}{18} \end{array} \right. \quad \left\{ \begin{array}{l} \frac{a+32}{3a} = \frac{6}{6} \\ \frac{8}{a} = \frac{6-12}{18} \end{array} \right. \quad \begin{array}{l} 18a = ab + 32b \\ ab - 12a = 144 \\ ab = 144 + 12a \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \times 12 \\ \frac{72}{144} \\ \times 72 \\ \hline 864 \end{array} \quad \begin{array}{r} \times 18 \\ \frac{24}{192} \\ \times 72 \\ \hline 432 \end{array} \quad \begin{array}{r} 864 \\ 432 \\ \hline 1296 \end{array} \quad \begin{array}{l} 18a = 144 + 12a + 32b \\ 6a = 144 + 32b \\ 3a = 72 + 16b \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \times 16 \\ \frac{12}{32} \\ \times 16 \\ \hline 192 \end{array} \quad \begin{array}{r} 16 \\ 12 \\ \hline 192 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1316 \\ \times 329 \\ \hline 1316 \end{array} \quad \begin{array}{r} 24 \\ 72+16b \\ \hline 18 \end{array} \quad \begin{array}{r} 27 \\ 8 \\ \hline 216 \end{array}$$

$$24 \cdot 18 = 72b - 12 \cdot 72 + 16b^2 - 16 \cdot 12b$$

$$16b^2 - 120b - 192 = 0$$

$$\begin{array}{r} 31 \\ \times 31 \\ \hline 31 \\ + 93 \\ \hline 961 \end{array} \quad \begin{array}{r} 39 \\ \times 39 \\ \hline 39 \\ + 117 \\ \hline 1521 \end{array} \quad \begin{array}{r} 4b^2 - 30b - 329 = 0 \\ 225 + 4 \cdot 329 = 0 \\ 225 + 1316 = 1541 \end{array} \quad \begin{array}{r} 4b^2 - 30b - 324 = 0 \\ 2b^2 - 15b - 162 = 0 \\ 225 + 4 \cdot 2 \cdot 162 = 225 + 1296 = 1521 = 39^2 \end{array}$$

$$140 : 5 = 28 \cdot 3 = 84$$

$$315 : 5 = 63$$

$$30 \cdot 18 = 540$$

$$15 \cdot 21 = \frac{21}{105} = \frac{7}{35} = \frac{1}{5}$$

$$a = \frac{72 + 8 \cdot 27}{3} = \frac{72 + 216}{3} = \frac{288}{3} = 96$$

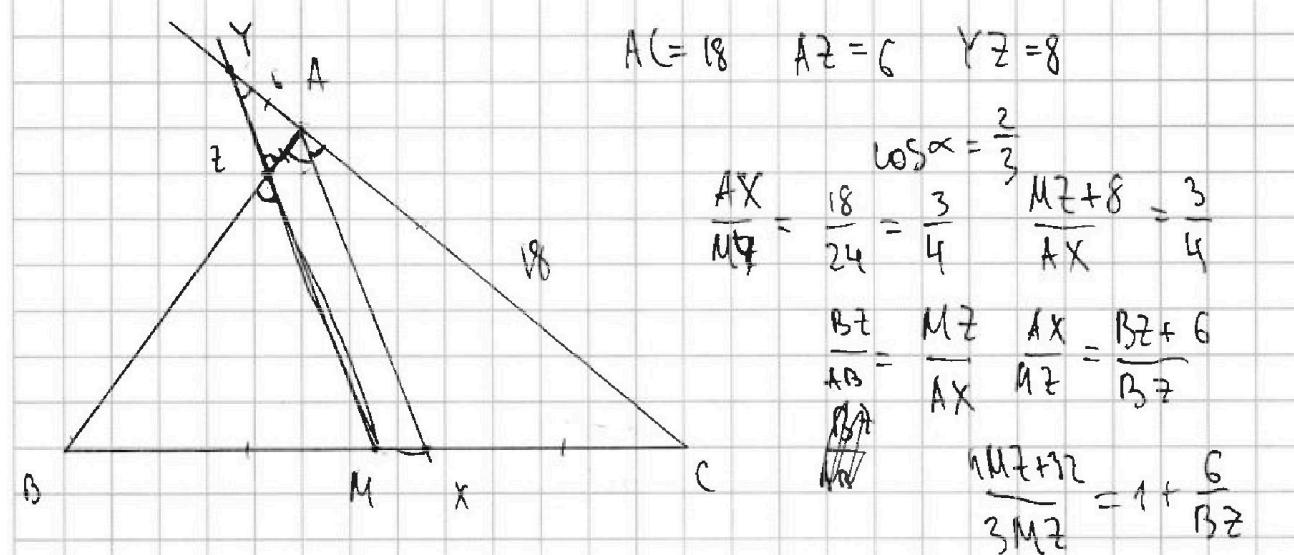
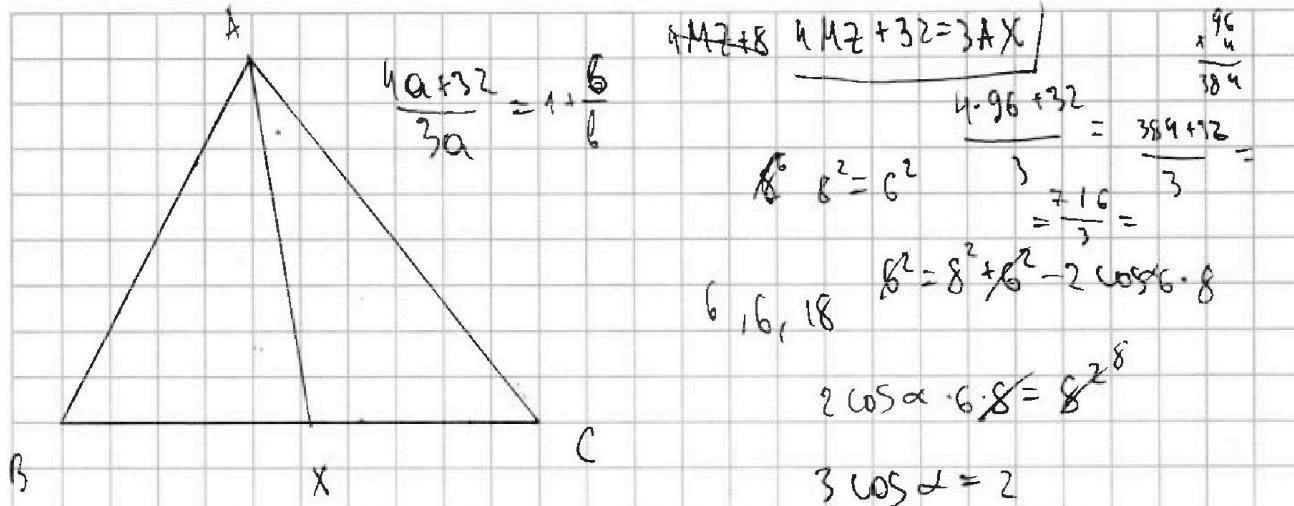
На одной странице можно оформлять только одну задачу. Отметьте крестиком номер задачи, решение которой представлено на странице. Также укажите номер страницы и суммарное количество страниц в решении каждой задачи отдельно.



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



$$\frac{BZ}{AB} = \frac{BN}{BX} \quad \frac{AB}{AC} = \frac{BZ}{CX} \quad \frac{AX}{M_7} = \frac{CX}{CM} \quad \frac{8}{M_7} = \frac{BZ-18}{18}$$

$$\frac{BZ}{AB} = \frac{BM \cdot AC}{AB \cdot CX} \quad BZ = \frac{AB \cdot CX}{AC} \quad \frac{AX}{M_7} = \frac{BZ}{BM} \quad \frac{M_7}{M_7} = \frac{CX}{BZ} = \frac{AC}{AB}$$

$$BZ = \frac{BM \cdot AC}{CX} \quad \frac{M_7+8}{M_7} = \frac{CX}{BZ} = \frac{AC}{AB}$$

$$\frac{8}{M_7} = \frac{BZ-18}{18} \quad \frac{M_7+8}{M_7} = \frac{AB}{18} = \frac{BZ+6}{18}$$

$$1 + \frac{8}{M_7} = \frac{AB}{18} \quad \frac{8}{M_7} = \frac{BZ-12}{18}$$