



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
☐

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!

используем условие 1.
Пусть первый член $= a$, за разность
выписки - a .

$$a_1 - a_2 = 7a - a = 6a =$$
$$-6x^2 + 12x - 12 = 7a = -x^2 + 2x - 2$$

$$a_4 - a_2 = 3a - a = 2a = -2x^2 - 4x - 4$$
$$= (x^2 + 4x + 4) - (12 - 12x)$$
$$= x^4 + 8x^3 + 16x^2 + 12x - 12$$
$$= -2x^2 + 4x - 4$$

$$x^4 + 8x^3 + 16x^2 + 8x - 8 = 0$$

$$x^2 + 8x + 16 + \frac{8}{x} - \frac{8}{x^2}$$

$$x^3 (x + 4) + 8x^2 (x + 4) + 2x(x + 4) - 8 = 0$$

$$(x^3 + 4x^2 + 2x)(x + 4) - 8 = 0$$

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

Значит, корни корнями

$$x(x + 2)^2(x + 4) = 8$$

$$x(x + 2)^2(x + 4) = 8 \text{ и } x =$$

используем



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!

$[- \varphi; \psi]$ и $[\sigma; + \varphi]$ и

непрерывны, и их предел 0. Их предел

существует и равен их пер
есечению.

$[- \varphi; \psi]$ и $[\sigma; + \varphi]$

и существуют 2 предела.

Их предел равен 0 и существует

непрерывны и предел их

существует.



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 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!

Вспомогательная:

$$10x + 5y =$$

$$= 8(3x - 2y) - 7(2x - 3y)$$

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

$$\Rightarrow 8(3x - 2y) \leq 32$$

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

$$\Rightarrow -12x - 3y \leq -6$$

$$\Rightarrow -7(2x - 3y) \leq -42$$

$$10x + 5y = 8(3x - 2y) - 7(2x - 3y)$$

$$-7(2x - 3y) \leq -42 \Rightarrow -74$$

$$\Rightarrow 10x + 5y = -74$$

Пример: пусть $x = -\frac{44}{5}, y = -\frac{26}{5}$

$$|2x - 3y| = \left| -\frac{44}{5} + \frac{78}{5} \right| = \left| \frac{34}{5} \right| = 6.8 \leq 6$$

$$|3x - 2y| = \left| -\frac{72}{5} + \frac{52}{5} \right| = \left| -\frac{20}{5} \right| = 4 \leq 4$$

$$10x + 5y = -44 - 26 = -74$$

Можно подобрать пример, когда условие выполнено и $10x + 5y = -74$, а, как



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!

мы используем, меньше стало и
используем $\Rightarrow$ минимальное значение
10 11 158 — — 74
ответ: — 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.

1
☐2
☐3
☒4
☐5
☐6
☐7
☐

СТРАНИЦА

4 из 7

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!

$$A = m^2 - 4mh + 4h^2 + 13m - 26h$$

$$= (m - 2h + 13)(m - 2h)$$

$$A = m^2h - 2mh^2 - 2mh = mh(m - 2h - 2)$$

$$HCA (m - 2h + 13; m - 2h)$$

$$= HCA (13; m - 2h) = 0$$

$$13; HCA (13; m - 2h) = 0$$

$$am \cdot h \cdot m = 1, h \cdot m = 13$$

$$HCA (m - 2h + 13; m - 2h) = 13$$

Итак, имеем

$$A = 17p^2$$

$$p^2; 13 \Rightarrow p = 13$$

$$m - 2h \neq 0 \Rightarrow m - 2h = 13$$

$$m - 2h = 13$$

$$(m - 2h + 13)(m - 2h) = 13^2 - 17$$

$$m - 2h = 13 \quad (l \in \mathbb{Z} \mid m - 2h = 13)$$

$$13 \cdot 13 \cdot (l \cdot (l + 1)) = 13^2 - 17$$

$$\Rightarrow l \cdot (l + 1) = 17$$

$$l \cdot (l + 1) = 17$$

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!

classroom, more hypnosis views



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 7

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!

$$A1 \quad A = 17p^2$$

Значения, для которых из условия

$$p^2 = 7 \text{ выйдут} - \text{исключаем } 17.$$

$$\text{След: } - \pm 1; \pm 17.$$

Если число 1, выйдут -
1-13

$$\text{или } -42 \quad 17p^2 = -17 - \text{невозможн.}$$

$$1+13=14$$

$$\text{или } 13 \quad 17p^2 = 17 - \text{невозможн.}$$

Если число 17, выйдут -
-18-13=-31

$$\text{или } -44 \quad 17p^2 = 17 \quad \text{или}$$

$$-1+13=-12 \quad \text{или } -12=17p^2 \Rightarrow$$

это невозможно!

$$\text{Если число 17, выйдут } -17,$$

$$\text{или } 17-13=-30$$

$$\text{или } -17-1-30=-48 \neq 17p^2$$

$$130 \text{ не } p^2 \quad \text{или } -4 \text{ невозможн.}$$

$$17-13=-4 \quad \text{или } -17+13=-4$$

$$\text{Если число 17, выйдут } 17,$$

$$\text{или } 17+13=30 \quad \text{или } 17-30 \neq 17p^2.$$



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

4 из 7

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!

$$17 - 13 = 4 \quad | \text{Также } m - 2k - 4, m - 2k + 13 = 17, |$$

$$\text{Если } A = 15q^2, \text{ тогда } \text{также } q^2 \text{ и } m$$

$$\text{не может быть } q, q - \text{натуральное.}$$

$$\text{Если } m - 2k = \frac{k}{15} q^2 \quad | k \in \mathbb{Z} |$$

$$| m - 2k | \cdot | m - 2k + 13 |$$

$$= | k q^2 | \cdot | k q^2 + 13 | = 15 q^2$$

$$\Rightarrow k \cdot | k q^2 + 13 | = 15$$

$$\text{Таким образом } k \geq 1, q^2 + 13 \geq 17, \Rightarrow$$

$$15 \geq 17, \text{ что неверно } \Rightarrow k \leq 0,$$

$$k \geq 0 \Rightarrow k \leq -1, \text{ Таким образом } k = -1$$

$$-1 \cdot | -1 q^2 + 13 | = -15$$

$$\Rightarrow -q^2 = 2, \text{ что неверно.}$$

$$\text{Далее } -15, < 0 \Rightarrow -1, -3, -5, -7, -9, -11, -13, -15,$$

$$\text{Таким образом } k = -3$$

$$-3 q^2 + 13 = 5$$

$$-3 q^2 = -8 \Rightarrow q^2 = \frac{8}{3} - \text{неверно.}$$

$$\text{Таким образом } k = -5, -5 q^2 + 13 = -3$$

$$-5 q^2 =$$



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

5 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!

Задание Пусть k и q — целые $= 15kq^2$

$1k \in \mathbb{Z}$ Имеем $k \in \mathbb{Z}$ и $q \in \mathbb{Z}$.
Примечание: $k \neq 0$.

$15 + 1q \in \mathbb{Z}$ — целое

k

$$\sqrt{kq^2 - \frac{15}{k}} = \left| \frac{kq^2 - 15}{k} \right|$$

$$q^2 \geq 4 \Rightarrow |k| \geq 4, \quad \frac{15}{k} \approx -15$$

$$\text{Получим } |k| \cdot q^2 + \frac{15}{k} \approx -17$$

$$\text{Получим } |k| \cdot q^2 - \frac{15}{k} = 13.$$

$$\text{Получим } k + q^2 = 14, \text{ или}$$

$$3q^2 = 11 \Rightarrow q^2 = 0;$$

$$\text{или } 5q^2 = 16; \text{ или}$$

$$q^2 = 2 \text{ или } |k| = 1, \text{ или } 7, \text{ или } 13, \text{ или } 17,$$

$$\text{или } 15 | k - \text{делитель } 15, \text{ или}$$

$$\text{или } 15 | k - \text{делитель } 15, \text{ или}$$

$$A \text{ или } B - \text{или } 2k + 2q = 4;$$

$$\text{или } k - 2q = -17, \quad B = 15q^2.$$



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
6 из 8

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!

$$\text{Пусть } m - 2n = 4.$$

$$m \mid m - 2n - 21 = m \cdot 2 = 159^2 \\ \Rightarrow 79 : 2 = 79 = 2 = 1$$

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

$$m = 4 + 2n = 7$$

$$m \mid (4 + 2n) = 30$$

$$n^2 + 2n - 15 = 0$$

$$n_1 = 5; \quad n_2 = -5 - n, n \in \mathbb{N}$$

$$\Rightarrow n = 5; \quad m = 10 - \text{не подходит}$$

$$\text{Итак, пусть } m - 2n = -17.$$

$$\text{Итак, } m \mid m - 2n = -17 \mid m$$

$$\Rightarrow 159^2 = 79 : 79 = 19$$

$$\Rightarrow -m \cdot n = 15 \cdot 19 \mid n$$

$$m - 2n = -17$$

$$m = 2n - 17 = 7$$

$$n \mid (2n - 17) = 15 \cdot 19 \Rightarrow$$

$$2n^2 - 17n - 15 \cdot 19 = 0,$$

$$D = 289 + 1780 = 2569 - \text{не явл.}$$



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
7 ИЗ 7

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!

$175q^2 = 1809, m \leq 2^2 = 2664 + 2704$
 минимальное значение $\Rightarrow$
 $h = 17 \pm \sqrt{p} \in \mathbb{I} \Rightarrow$ не натуральное
 натуральное $\Rightarrow$ не натуральное,
 это не так.
 Тогда из условия берем
 что $m = 10, h = 3$.
 А для проверки:
 $A = (m - 2h) / (m - 2h + 1) =$
 $= 4 / 7 = 2^2 - 17,$
 $B = m / (m - 2h - 2) =$
 $= 60 = 45 \cdot 2^2$ (натуральное),
 Ответ: 10, 3.

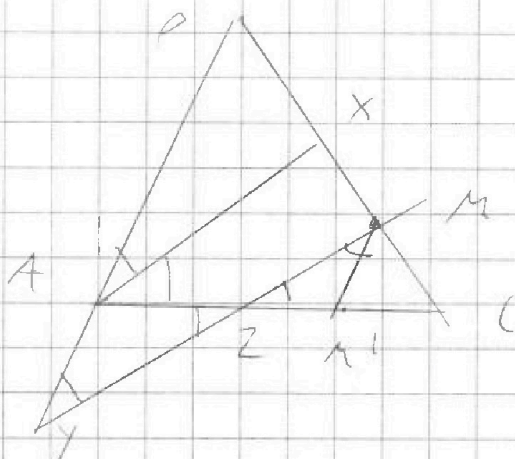


На одной странице можно оформлять только одну задачу. Отметьте крестиком номер задачи, решение которой представлено на странице. Также укажите номер страницы и суммарное количество страниц в решении каждой задачи отдельно.

1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☒ 5 ☐ 6 ☐ 7 ☐

СТРАНИЦА
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!



$$\angle BAX = \angle XAC$$

M' - середина AC.

$$AM' = \frac{1}{2} AC = 2, \quad AZ = 4 \Rightarrow M' \in [ZC]$$

$M \in [ZM']$. MM' - середина отрезка

$$ABC \Rightarrow MM' \parallel AB,$$

$$\angle BAX = \angle BMM' \text{ (снб).}$$

$$\text{или } AX \parallel MM' \text{ и } AY \parallel MM'.$$

$$\angle MZM' = \angle XAC \text{ (снб)}$$

$$\angle MZM' = \angle XAC \text{ (снб)}$$



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 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!

$$\angle BYM; \angle AZY = \angle ZM$$

$$\text{Также } \angle 1 = \angle AYZ.$$

$$\angle ZMM' = \angle ZYA \text{ так как } \angle M$$

$$\angle M \text{ и } \angle M'. \text{ } MM' \text{ и } AY \text{ и } AZ \text{ и } AY$$

$$\angle 1 = \angle MZM'$$

$$\angle AYZ = \angle AZY = 7 \Delta AYZ - \text{равност.}$$

$$\text{Следовательно } YZ = AY = AZ = 6.$$

$$\text{Также так } \angle M'ZM = \angle ZMM',$$

$$\Delta M'ZM - \text{равност. следовательно}$$

$$ZM = ZM' = MM' = 3.$$

$$MM' - \text{ср. линия } \Delta ABC \Rightarrow ZM' = AB = 6.$$

$$\text{Таким образом } \Delta YAZ$$

$$YZ^2 = 6^2 = AY^2 + AZ^2 - 2 \cdot AY \cdot AZ \cdot \cos \angle YAZ$$

$$= 2 \cdot 36 \cdot 17 - 36 \cos \angle YAZ$$

$$\Rightarrow \frac{8}{9} = 1 - \cos \angle YAZ \Rightarrow$$

$$\cos \angle YAZ = \frac{1}{9} \Rightarrow \cos \angle BAC = \cos \angle YAZ$$

$$= -\frac{1}{3} \Rightarrow \text{таким образом } \Delta ABC$$



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
☐

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!

$$\begin{aligned} BC^2 &= AB^2 + AC^2 - 2 \cdot AB \cdot AC \cdot \cos \angle BAC \\ &= 36 + 144 + 2 \cdot 6 \cdot 12 \cdot \frac{1}{2} = \\ &= 180 + 72 = 252 \end{aligned}$$

$$BC = \sqrt{252} = 14.$$

Ответ: 14.



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!

$\angle BAX = \angle BAY$ (по условию)
 $M' - \text{середина } AC$
 $AM' = \frac{1}{2} AC = 9$; $AZ = 6$
 $\Rightarrow M' \in [ZC]$ и
 $ZM' = 3$. $MM' - \text{середина}$
 $\text{линии } \triangle ABC \Rightarrow MM' \parallel AB$
 $\angle BAX = \angle BAY$ (по условию)
 AX и XM и секущая AT
 $\angle MZM' = \angle XAC$ (по условию)
 MX , MZ и AX и секущая AZ $\angle XAC =$



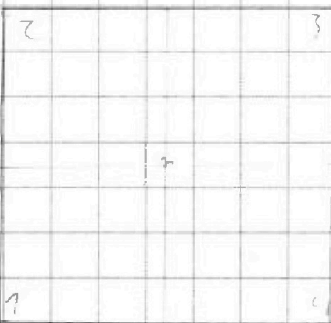
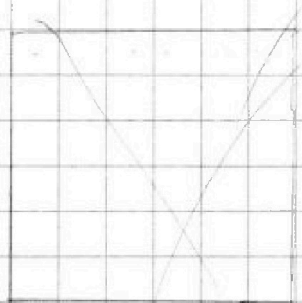
На одной странице можно оформлять только одну задачу. Отметьте крестиком номер задачи, решение которой представлено на странице. Также укажите номер страницы и суммарное количество страниц в решении каждой задачи отдельно.

1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ☒ 7 ☐

СТРАНИЦА

4 из 4

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!



Выводим
все изобретения,
перевозимые в
в школе, делаем
и делаем

в школе вв.
на момент без отч. отч.

намерен изменить. Это 1930

на переименование в вв 7 (все изобретения)

намерен изменить изобретения.

Выводим, все изобретения;

а) перевозим вв ~~изобретения~~ изобретения 7

1) ~~перевозим~~ изобретения - изобретения, которые

изобретения изобретения, намерен изменить

вв, изобретения изобретения изобретения.

вв 7 изобретения 7 в изобретения

2, 2 - в 3, 3 - в 4, 4 - в 7.

5 1 - в 4, 4 - в 3, 3 - в 7;

2 - в 7.

8 1 - в 3, 3 - в 7, 2 - в 4, 4 - в 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 4

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. Умножив $\frac{1}{4}$ на $\frac{1}{2}$,
получим $\frac{1}{8}$. Умножив $\frac{1}{8}$ на $\frac{1}{2}$,
получим $\frac{1}{16}$. Умножив $\frac{1}{16}$ на $\frac{1}{2}$,
получим $\frac{1}{32}$. Умножив $\frac{1}{32}$ на $\frac{1}{2}$,
получим $\frac{1}{64}$. Умножив $\frac{1}{64}$ на $\frac{1}{2}$,
получим $\frac{1}{128}$. Умножив $\frac{1}{128}$ на $\frac{1}{2}$,
получим $\frac{1}{256}$. Умножив $\frac{1}{256}$ на $\frac{1}{2}$,
получим $\frac{1}{512}$. Умножив $\frac{1}{512}$ на $\frac{1}{2}$,
получим $\frac{1}{1024}$. Умножив $\frac{1}{1024}$ на $\frac{1}{2}$,
получим $\frac{1}{2048}$. Умножив $\frac{1}{2048}$ на $\frac{1}{2}$,
получим $\frac{1}{4096}$. Умножив $\frac{1}{4096}$ на $\frac{1}{2}$,
получим $\frac{1}{8192}$. Умножив $\frac{1}{8192}$ на $\frac{1}{2}$,
получим $\frac{1}{16384}$. Умножив $\frac{1}{16384}$ на $\frac{1}{2}$,
получим $\frac{1}{32768}$. Умножив $\frac{1}{32768}$ на $\frac{1}{2}$,
получим $\frac{1}{65536}$. Умножив $\frac{1}{65536}$ на $\frac{1}{2}$,
получим $\frac{1}{131072}$. Умножив $\frac{1}{131072}$ на $\frac{1}{2}$,
получим $\frac{1}{262144}$. Умножив $\frac{1}{262144}$ на $\frac{1}{2}$,
получим $\frac{1}{524288}$. Умножив $\frac{1}{524288}$ на $\frac{1}{2}$,
получим $\frac{1}{1048576}$. Умножив $\frac{1}{1048576}$ на $\frac{1}{2}$,
получим $\frac{1}{2097152}$. Умножив $\frac{1}{2097152}$ на $\frac{1}{2}$,
получим $\frac{1}{4194304}$. Умножив $\frac{1}{4194304}$ на $\frac{1}{2}$,
получим $\frac{1}{8388608}$. Умножив $\frac{1}{8388608}$ на $\frac{1}{2}$,
получим $\frac{1}{16777216}$. Умножив $\frac{1}{16777216}$ на $\frac{1}{2}$,
получим $\frac{1}{33554432}$. Умножив $\frac{1}{33554432}$ на $\frac{1}{2}$,
получим $\frac{1}{67108864}$. Умножив $\frac{1}{67108864}$ на $\frac{1}{2}$,
получим $\frac{1}{134217728}$. Умножив $\frac{1}{134217728}$ на $\frac{1}{2}$,
получим $\frac{1}{268435456}$. Умножив $\frac{1}{268435456}$ на $\frac{1}{2}$,
получим $\frac{1}{536870912}$. Умножив $\frac{1}{536870912}$ на $\frac{1}{2}$,
получим $\frac{1}{1073741824}$. Умножив $\frac{1}{1073741824}$ на $\frac{1}{2}$,
получим $\frac{1}{2147483648}$. Умножив $\frac{1}{2147483648}$ на $\frac{1}{2}$,
получим $\frac{1}{4294967296}$. Умножив $\frac{1}{4294967296}$ на $\frac{1}{2}$,
получим $\frac{1}{8589934592}$. Умножив $\frac{1}{8589934592}$ на $\frac{1}{2}$,
получим $\frac{1}{17179869184}$. Умножив $\frac{1}{17179869184}$ на $\frac{1}{2}$,
получим $\frac{1}{34359738368}$. Умножив $\frac{1}{34359738368}$ на $\frac{1}{2}$,
получим $\frac{1}{68719476736}$. Умножив $\frac{1}{68719476736}$ на $\frac{1}{2}$,
получим $\frac{1}{137438953472}$. Умножив $\frac{1}{137438953472}$ на $\frac{1}{2}$,
получим $\frac{1}{274877906944}$. Умножив $\frac{1}{274877906944}$ на $\frac{1}{2}$,
получим $\frac{1}{549755813888}$. Умножив $\frac{1}{549755813888}$ на $\frac{1}{2}$,
получим $\frac{1}{1099511627776}$. Умножив $\frac{1}{1099511627776}$ на $\frac{1}{2}$,
получим $\frac{1}{2199023255552}$. Умножив $\frac{1}{2199023255552}$ на $\frac{1}{2}$,
получим $\frac{1}{4398046511104}$. Умножив $\frac{1}{4398046511104}$ на $\frac{1}{2}$,
получим $\frac{1}{8796093022208}$. Умножив $\frac{1}{8796093022208}$ на $\frac{1}{2}$,
получим $\frac{1}{17592186044416}$. Умножив $\frac{1}{17592186044416}$ на $\frac{1}{2}$,
получим $\frac{1}{35184372088832}$. Умножив $\frac{1}{35184372088832}$ на $\frac{1}{2}$,
получим $\frac{1}{70368744177664}$. Умножив $\frac{1}{70368744177664}$ на $\frac{1}{2}$,
получим $\frac{1}{140737488355328}$. Умножив $\frac{1}{140737488355328}$ на $\frac{1}{2}$,
получим $\frac{1}{281474976710656}$. Умножив $\frac{1}{281474976710656}$ на $\frac{1}{2}$,
получим $\frac{1}{562949953421312}$. Умножив $\frac{1}{562949953421312}$ на $\frac{1}{2}$,
получим $\frac{1}{1125899906842624}$. Умножив $\frac{1}{1125899906842624}$ на $\frac{1}{2}$,
получим $\frac{1}{2251799813685248}$. Умножив $\frac{1}{2251799813685248}$ на $\frac{1}{2}$,
получим $\frac{1}{4503599627370496}$. Умножив $\frac{1}{4503599627370496}$ на $\frac{1}{2}$,
получим $\frac{1}{9007199254740992}$. Умножив $\frac{1}{9007199254740992}$ на $\frac{1}{2}$,
получим $\frac{1}{18014398509481984}$. Умножив $\frac{1}{18014398509481984}$ на $\frac{1}{2}$,
получим $\frac{1}{36028797018963968}$. Умножив $\frac{1}{36028797018963968}$ на $\frac{1}{2}$,
получим $\frac{1}{72057594037927936}$. Умножив $\frac{1}{72057594037927936}$ на $\frac{1}{2}$,
получим $\frac{1}{144115188075855872}$. Умножив $\frac{1}{144115188075855872}$ на $\frac{1}{2}$,
получим $\frac{1}{288230376151711744}$. Умножив $\frac{1}{288230376151711744}$ на $\frac{1}{2}$,
получим $\frac{1}{576460752303423488}$. Умножив $\frac{1}{576460752303423488}$ на $\frac{1}{2}$,
получим $\frac{1}{1152921504606846976}$. Умножив $\frac{1}{1152921504606846976}$ на $\frac{1}{2}$,
получим $\frac{1}{2305843009213693952}$. Умножив $\frac{1}{2305843009213693952}$ на $\frac{1}{2}$,
получим $\frac{1}{4611686018427387904}$. Умножив $\frac{1}{4611686018427387904}$ на $\frac{1}{2}$,
получим $\frac{1}{9223372036854775808}$. Умножив $\frac{1}{9223372036854775808}$ на $\frac{1}{2}$,
получим $\frac{1}{18446744073709551616}$. Умножив $\frac{1}{18446744073709551616}$ на $\frac{1}{2}$,
получим $\frac{1}{36893488147419103232}$. Умножив $\frac{1}{36893488147419103232}$ на $\frac{1}{2}$,
получим $\frac{1}{73786976294838206464}$. Умножив $\frac{1}{73786976294838206464}$ на $\frac{1}{2}$,
получим $\frac{1}{147573952589676412928}$. Умножив $\frac{1}{147573952589676412928}$ на $\frac{1}{2}$,
получим $\frac{1}{295147905179352825856}$. Умножив $\frac{1}{295147905179352825856}$ на $\frac{1}{2}$,
получим $\frac{1}{590295810358705651712}$. Умножив $\frac{1}{590295810358705651712}$ на $\frac{1}{2}$,
получим $\frac{1}{1180591620717411303424}$. Умножив $\frac{1}{1180591620717411303424}$ на $\frac{1}{2}$,
получим $\frac{1}{2361183241434822606848}$. Умножив $\frac{1}{2361183241434822606848}$ на $\frac{1}{2}$,
получим $\frac{1}{4722366482869645213696}$. Умножив $\frac{1}{4722366482869645213696}$ на $\frac{1}{2}$,
получим $\frac{1}{9444732965739290427392}$. Умножив $\frac{1}{9444732965739290427392}$ на $\frac{1}{2}$,
получим $\frac{1}{18889465931478580854784}$. Умножив $\frac{1}{18889465931478580854784}$ на $\frac{1}{2}$,
получим $\frac{1}{37778931862957161709568}$. Умножив $\frac{1}{37778931862957161709568}$ на $\frac{1}{2}$,
получим $\frac{1}{75557863725914323419136}$. Умножив $\frac{1}{75557863725914323419136}$ на $\frac{1}{2}$,
получим $\frac{1}{151115727451828646838272}$. Умножив $\frac{1}{151115727451828646838272}$ на $\frac{1}{2}$,
получим $\frac{1}{302231454903657293676544}$. Умножив $\frac{1}{302231454903657293676544}$ на $\frac{1}{2}$,
получим $\frac{1}{604462909807314587353088}$. Умножив $\frac{1}{604462909807314587353088}$ на $\frac{1}{2}$,
получим $\frac{1}{1208925819614629174706176}$. Умножив $\frac{1}{1208925819614629174706176}$ на $\frac{1}{2}$,
получим $\frac{1}{2417851639229258349412352}$. Умножив $\frac{1}{2417851639229258349412352}$ на $\frac{1}{2}$,
получим $\frac{1}{4835703278458516698824704}$. Умножив $\frac{1}{4835703278458516698824704}$ на $\frac{1}{2}$,
получим $\frac{1}{9671406556917033397649408}$. Умножив $\frac{1}{9671406556917033397649408}$ на $\frac{1}{2}$,
получим $\frac{1}{19342813113834066795298816}$. Умножив $\frac{1}{19342813113834066795298816}$ на $\frac{1}{2}$,
получим $\frac{1}{38685626227668133590597632}$. Умножив $\frac{1}{38685626227668133590597632}$ на $\frac{1}{2}$,
получим $\frac{1}{77371252455336267181195264}$. Умножив $\frac{1}{77371252455336267181195264}$ на $\frac{1}{2}$,
получим $\frac{1}{154742504910672534362390528}$. Умножив $\frac{1}{154742504910672534362390528}$ на $\frac{1}{2}$,
получим $\frac{1}{309485009821345068724781056}$. Умножив $\frac{1}{309485009821345068724781056}$ на $\frac{1}{2}$,
получим $\frac{1}{618970019642690137449562112}$. Умножив $\frac{1}{618970019642690137449562112}$ на $\frac{1}{2}$,
получим $\frac{1}{1237940039285380274899124224}$. Умножив $\frac{1}{1237940039285380274899124224}$ на $\frac{1}{2}$,
получим $\frac{1}{2475880078570760549798248448}$. Умножив $\frac{1}{2475880078570760549798248448}$ на $\frac{1}{2}$,
получим $\frac{1}{4951760157141521099596496896}$. Умножив $\frac{1}{4951760157141521099596496896}$ на $\frac{1}{2}$,
получим $\frac{1}{9903520314283042199192993792}$. Умножив $\frac{1}{9903520314283042199192993792}$ на $\frac{1}{2}$,
получим $\frac{1}{19807040628566084398385987584}$. Умножив $\frac{1}{19807040628566084398385987584}$ на $\frac{1}{2}$,
получим $\frac{1}{39614081257132168796771975168}$. Умножив $\frac{1}{39614081257132168796771975168}$ на $\frac{1}{2}$,
получим $\frac{1}{79228162514264337593543950336}$. Умножив $\frac{1}{79228162514264337593543950336}$ на $\frac{1}{2}$,
получим $\frac{1}{158456325028528675187087900672}$. Умножив $\frac{1}{158456325028528675187087900672}$ на $\frac{1}{2}$,
получим $\frac{1}{316912650057057350374175801344}$. Умножив $\frac{1}{316912650057057350374175801344}$ на $\frac{1}{2}$,
получим $\frac{1}{633825300114114700748351602688}$. Умножив $\frac{1}{633825300114114700748351602688}$ на $\frac{1}{2}$,
получим $\frac{1}{1267650600228229401496703205376}$. Умножив $\frac{1}{1267650600228229401496703205376}$ на $\frac{1}{2}$,
получим $\frac{1}{2535301200456458802993406410752}$. Умножив $\frac{1}{2535301200456458802993406410752}$ на $\frac{1}{2}$,
получим $\frac{1}{5070602400912917605986812821504}$. Умножив $\frac{1}{5070602400912917605986812821504}$ на $\frac{1}{2}$,
получим $\frac{1}{10141204801825835211973625643008}$. Умножив $\frac{1}{10141204801825835211973625643008}$ на $\frac{1}{2}$,
получим $\frac{1}{20282409603651670423947251286016}$. Умножив $\frac{1}{20282409603651670423947251286016}$ на $\frac{1}{2}$,
получим $\frac{1}{40564819207303340847894502572032}$. Умножив $\frac{1}{40564819207303340847894502572032}$ на $\frac{1}{2}$,
получим $\frac{1}{81129638414606681695789005144064}$. Умножив $\frac{1}{81129638414606681695789005144064}$ на $\frac{1}{2}$,
получим $\frac{1}{162259276829213363391578010288128}$. Умножив $\frac{1}{162259276829213363391578010288128}$ на $\frac{1}{2}$,
получим $\frac{1}{324518553658426726783156020576256}$. Умножив $\frac{1}{324518553658426726783156020576256}$ на $\frac{1}{2}$,
получим $\frac{1}{649037107316853453566312041152512}$. Умножив $\frac{1}{649037107316853453566312041152512}$ на $\frac{1}{2}$,
получим $\frac{1}{1298074214633706907132624082305024}$. Умножив $\frac{1}{1298074214633706907132624082305024}$ на $\frac{1}{2}$,
получим $\frac{1}{2596148429267413814265248164610048}$. Умножив $\frac{1}{2596148429267413814265248164610048}$ на $\frac{1}{2}$,
получим $\frac{1}{5192296858534827628530496329220096}$. Умножив $\frac{1}{5192296858534827628530496329220096}$ на $\frac{1}{2}$,
получим $\frac{1}{10384593717069655257060992658440192}$. Умножив $\frac{1}{10384593717069655257060992658440192}$ на $\frac{1}{2}$,
получим $\frac{1}{20769187434139310514121985316880384}$. Умножив $\frac{1}{20769187434139310514121985316880384}$ на $\frac{1}{2}$,
получим $\frac{1}{41538374868278621028243970633760768}$. Умножив $\frac{1}{41538374868278621028243970633760768}$ на $\frac{1}{2}$,
получим $\frac{1}{83076749736557242056487941267521536}$. Умножив $\frac{1}{83076749736557242056487941267521536}$ на $\frac{1}{2}$,
получим $\frac{1}{166153499473114484112975882535043072}$. Умножив $\frac{1}{166153499473114484112975882535043072}$ на $\frac{1}{2}$,
получим $\frac{1}{332306998946228968225951765070086144}$. Умножив $\frac{1}{332306998946228968225951765070086144}$ на $\frac{1}{2}$,
получим $\frac{1}{664613997892457936451903530140172288}$. Умножив $\frac{1}{664613997892457936451903530140172288}$ на $\frac{1}{2}$,
получим $\frac{1}{1329227995784915872903807060280344576}$. Умножив $\frac{1}{1329227995784915872903807060280344576}$ на $\frac{1}{2}$,
получим $\frac{1}{2658455991569831745807614120560689152}$. Умножив $\frac{1}{2658455991569831745807614120560689152}$ на $\frac{1}{2}$,
получим $\frac{1}{5316911983139663491615228241121378304}$. Умножив $\frac{1}{5316911983139663491615228241121378304}$ на $\frac{1}{2}$,
получим $\frac{1}{10633823966279326983230456482242756608}$. Умножив $\frac{1}{10633823966279326983230456482242756608}$ на $\frac{1}{2}$,
получим $\frac{1}{21267647932558653966460912964485513216}$. Умножив $\frac{1}{21267647932558653966460912964485513216}$ на $\frac{1}{2}$,
получим $\frac{1}{42535295865117307932921825928971026432}$. Умножив $\frac{1}{42535295865117307932921825928971026432}$ на $\frac{1}{2}$,
получим $\frac{1}{85070591730234615865843651857942052864}$. Умножив $\frac{1}{85070591730234615865843651857942052864}$ на $\frac{1}{2}$,
получим $\frac{1}{170141183460469231731687303715884105728}$. Умножив $\frac{1}{170141183460469231731687303715884105728}$ на $\frac{1}{2}$,
получим $\frac{1}{340282366920938463463374607431768211456}$. Умножив $\frac{1}{340282366920938463463374607431768211456}$ на $\frac{1}{2}$,
получим $\frac{1}{680564733841876926926749214863536422912}$. Умножив $\frac{1}{680564733841876926926749214863536422912}$ на $\frac{1}{2}$,
получим $\frac{1}{1361129467683753853853498429727072845824}$. Умножив $\frac{1}{1361129467683753853853498429727072845824}$ на $\frac{1}{2}$,
получим $\frac{1}{2722258935367507707706996859454145691648}$. Умножив $\frac{1}{2722258935367507707706996859454145691648}$ на $\frac{1}{2}$,
получим $\frac{1}{5444517870735015415413993718908291383296}$. Умножив $\frac{1}{5444517870735015415413993718908291383296}$ на $\frac{1}{2}$,
получим $\frac{1}{10889035741470030830827987437816582766592}$. Умножив $\frac{1}{10889035741470030830827987437816582766592}$ на $\frac{1}{2}$,
получим $\frac{1}{21778071482940061661655974875633165533184}$. Умножив $\frac{1}{21778071482940061661655974875633165533184}$ на $\frac{1}{2}$,
получим $\frac{1}{43556142965880123323311949751266331066368}$. Умножив $\frac{1}{43556142965880123323311949751266331066368}$ на $\frac{1}{2}$,
получим $\frac{1}{87112285931760246646623899502532662132736}$. Умножив $\frac{1}{87112285931760246646623899502532662132736}$ на $\frac{1}{2}$,
получим $\frac{1}{174224571863520493293247799005065324265472}$. Умножив $\frac{1}{174224571863520493293247799005065324265472}$ на $\frac{1}{2}$,
получим $\frac{1}{348449143727040986586495598010130648530944}$. Умножив $\frac{1}{348449143727040986586495598010130648530944}$ на $\frac{1}{2}$,
получим $\frac{1}{696898287454081973172991196020261297061888}$. Умножив $\frac{1}{696898287454081973172991196020261297061888}$ на $\frac{1}{2}$,
получим $\frac{1}{1393796574908163946345982392040522594123776}$. Умножив $\frac{1}{1393796574908163946345982392040522594123776}$ на $\frac{1}{2}$,
получим $\frac{1}{2787593149816327892691964784081045188247552}$. Умножив $\frac{1}{2787593149816327892691964784081045188247552}$ на $\frac{1}{2}$,
получим $\frac{1}{5575186299632655785383929568162090376495104}$. Умножив $\frac{1}{5575186299632655785383929568162090376495104}$ на $\frac{1}{2}$,
получим $\frac{1}{111$

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 4

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!

Теперь рассмотрим, C_7^2
в выражении $1 - C_{10}^2 = 10 \cdot 15$
 $= 8 \cdot 15$.

Далее рассмотрим из рассмотрения,
как в выражении перемещены узлы
в выражении 3 и 1.

Заметим, всего рассмотрим

1. Из узла C_{10}^2 $1 - 10 \cdot 10$;

узел C_{10}^2 - C_{10}^2 узел

1. Из узла C_{10}^2 $1 - 10 \cdot 10$;

узел C_{10}^2 - C_{10}^2 узел

1. Из узла C_{10}^2 $1 - 10 \cdot 10$;

Заметим, оставшиеся узлы

перенесены из узла C_{10}^2 узел

из узла C_{10}^2 $1 - 10 \cdot 10$;

и узел C_{10}^2 $1 - 10 \cdot 10$;

Тогда узел C_{10}^2 $1 - 10 \cdot 10$;

узел C_{10}^2 $1 - 10 \cdot 10$;



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
☐

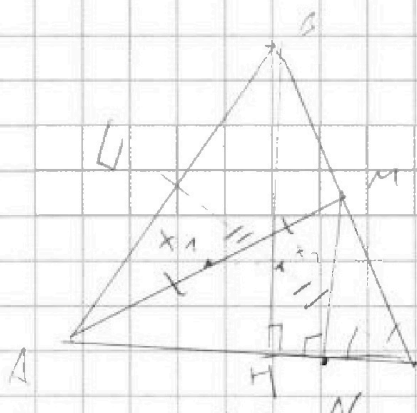
5
☐

6
☐

7
☒

СТРАНИЦА
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!



1) x_1 и x_2 не совпадают.

Заметим, что если мы

P и Q — середины AC и BC — то

$\Rightarrow PQ$ — сред. ось AC и BC .

Известно, что, что PQ — осев. ось
перп. линии центров AC и BC .

Заметим, x_1 — середина AM

(очевидно, что и центр AC).

x_2 — середина AM (и осев. центр BC)

2) Если x_1 и x_2 не совпадают,

x_1 и x_2 — осев. ось

перп. AC и BC — на осев. ось

$\Rightarrow$ что $BH \parallel PQ$; $PQ \perp x_1$; $BH \perp x_1$.



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.

1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ☐ 7 ☒

СТРАНИЦА
7 ИЗ 11

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 $M \in AC$. Проведём
через середину BC и точку M отрезок AC
или, скорее, CM . Тогда $\triangle ABC$

исполн. $AC = 1 \Rightarrow AM = 1$

$\Rightarrow \triangle ABC$ — равнобедренный $\Rightarrow$

$\triangle ABC$ — равнобедренный с основанием AB .

$\Rightarrow AC = BC$. Пусть $NC = x$

$\Rightarrow AC = BC = AM + x = 1 + x$

$\Rightarrow MC = 1 + x = 1,5 + x$

Тогда по теореме Пифагора $MN = \sqrt{MC^2 - NC^2}$
 $= \sqrt{(1,5 + x)^2 - x^2}$

$$MN^2 = MC^2 - NC^2 = (1,5 + x)^2 - x^2$$

$MN \perp BC$ и проведём через се-
редину BC и точку M отрезок BC
или, скорее, CM . Тогда $\triangle ABC$

$\triangle ABC$ — равнобедренный с основанием AB .
 $\Rightarrow AC = BC$. Пусть $NC = x$.

$$BC^2 = 4MN^2 = (1,5 + x)^2 - x^2$$

$AC = 1 + x$. Тогда по теореме Пифагора —



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 4

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 $BF \perp AC$. Тогда

$$AC \perp BF \Rightarrow \lambda_1 x_1 + \lambda_2 x_2 \parallel AC$$

Используя свойство проекции,

$$\text{Значит } \lambda_1 x_1 + \lambda_2 x_2 = \lambda_1 \vec{AB} + \lambda_2 \vec{AC} + \lambda_3 \vec{BC}$$

Используя $\vec{AC}$, тогда

$$\lambda_1 x_1 + \lambda_2 x_2 - \lambda_2 \vec{AC} = \lambda_1 \vec{AB} + \lambda_3 \vec{BC}$$

Используя $\vec{AC}$ в качестве, тогда

0. Используя вектор $\vec{AC}$:

$$\text{Тогда } 2 \cdot (\lambda_1 \vec{AB} + \lambda_3 \vec{BC})$$

$$= \vec{AB} + \vec{AC} \text{ Используя } \vec{AC}$$

$$\Rightarrow \vec{ML} = \vec{MA} + \vec{AC} + \vec{CL} \text{ Итого}$$

$$\text{Итого } \vec{AC} \Rightarrow \vec{ML} \parallel \vec{AC}.$$

$$2) \lambda_1 = \lambda_2. \lambda_1 \in L, \lambda_2 \in AM \Rightarrow$$

$$\lambda_1 = \lambda_2 = AM \cap L \text{ Тогда в}$$

$$AL \cap MC \text{ существуют единственные}$$

$$\text{непересекающиеся } \Rightarrow AL \cap MC = \emptyset$$

$$\Rightarrow AL \parallel MC \Rightarrow AL \cap MC = \emptyset$$

$$\text{Тогда не существует. } \Rightarrow \text{Случай 2 невозможен.}$$



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

11 ИЗ 11

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!

$$\begin{aligned} \text{Пусть } AB^2 &= BH^2 + AH^2 \\ &= 36 = 12 + 51^2 - 4x^2 + (15 - x)^2 \\ &= 12 + 51^2 - 4x^2 + 15 - x^2 \\ &= -4x^2 + 2x^2 + 50 - 4x^2 \\ &= 50 - 2x^2 \\ 2x^2 - 14 &= 0 \\ x^2 &= 7 \quad \pm 7x = \sqrt{7} = 7 \end{aligned}$$

$$AC = BC = 5 + \sqrt{7}$$

$$\text{Ответ: } AC = BC = 5 + \sqrt{7}$$



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
— 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!

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

$$12 - 12x$$

$$(x^2 + 4x)^2 - 6x^2 = x^2 - 2x \mid x^2 + 10x \mid$$

$$= 24 - 24x$$

$$12 - 12x + 36 = x^2 + 4x$$

$$= x^4 + 20x^2 + 12x^3 + 10x^2$$

$$12 - 12x + 76 = -6x^2$$

$$a = \frac{6x^2 - 12x + 12}{7}$$

$$a = \frac{x^4 + 10x^3 + 76x^2 + 12x - 12 + 3}{7}$$

$$7x^4 + 56x^3 + 772x^2 + 84x - 84$$

$$= 18x^2 - 36x + 36$$

$$7x^4 + 56x^3 + 98x^2 + 110x - 716 = 0$$

$$\sqrt{x+4} + \sqrt{3-y} + 5 = 2\sqrt{17-x-y}$$

$$2x^5 + 4x^2 \cdot \sqrt[4]{3y} = 24^3 - \sqrt[4]{3x+4y}$$



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!

$$1) 13x - 2y$$

$$[-4; 4], [-6; 6]$$

$$\frac{-26}{5}$$

$$\frac{20x + 13}{5}$$

$$8 | 13x - 2y | - 7 | 12x - 3y |$$

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

$$\leq 8 \cdot |-4| - 7 \cdot 6$$

$$= -32 - 42 = -74$$

$$\frac{24}{5}, \frac{-26}{5}$$

$$\begin{cases} 3x - 2y = -4 \cdot 2 \\ 2x - 3y = 4 \cdot 3 \end{cases}$$

$$\frac{20 = 52}{5}$$

$$2x - 3y = 4 \cdot 3$$

$$3x - 4,5y = 8$$

$$\begin{cases} 6x - 4y = -8 \\ 6x - 2y = 24 \end{cases}$$

$$3x - 4,5y = -8$$

$$6x - 2y = 24$$

$$2,5y = 5$$

$$2,5y = -13$$

$$5y = -26$$

$$y = 2$$

$$y = -\frac{26}{5}$$

$$y = -\frac{26}{5}$$

$$x = 0$$

$$x = -\frac{46}{5}$$

$$x = \frac{-26 - 16}{5} = -\frac{46}{5}$$

$$50 - 50$$

$$\frac{20 + 52}{5} = x$$

$$-\frac{26}{5} + \frac{70}{5}$$

$$\frac{20x + 13}{5} + \frac{12x - 3y}{5} = \frac{20x + 13 + 12x - 3y}{5}$$



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
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!

Handwritten mathematical work on grid paper, including calculations, diagrams of triangles, and algebraic manipulations.

Top Left: Vertical multiplication: $38 \times 60 = 2180$. Below it: $15 + \sqrt{7} - 7 = 20 + 7\sqrt{7}$. To the right: $25 + 2\sqrt{7} + 15 - \sqrt{7} = 40 + \sqrt{7}$.

Top Center: System of equations:
 $3x - 1y = -21$
 $2x - 3y = 6$
 $5z =$
 $2500 + 100 + 4 = 2704$
 $5 = -26$

Top Right: Triangle diagram with vertices labeled. To the right: $15 + \sqrt{7} + 15 - \sqrt{7} = 30$. Further right: $15 + \sqrt{7} + 15 - \sqrt{7} = 30$.

Middle Left: Triangle diagram with internal lines and labels. To the left: $5 \times 5 = 25$. Below it: $5 \times 5 = 25$.

Middle Center: Algebraic manipulations:
 $3x + \frac{5z}{5} = -\frac{20}{5}$
 $3x = -\frac{72}{5}$
 $x = -\frac{24}{5}$

Middle Right: Triangle diagram with internal lines and labels. To the right: $15 + \sqrt{7} - 28 = 64 - 28 = 36$.

Bottom Left: Triangle diagram with internal lines and labels. To the left: $5 \times 5 = 25$. Below it: $5 \times 5 = 25$.

Bottom Center: Algebraic manipulations:
 $-72 + 32 = -40$
 $-40 \div 5 = -8$
 $7d = 6$
 $\sqrt{7} \cdot 5 + \sqrt{7}$

Bottom Right: Triangle diagram with internal lines and labels.



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!

$$12 - 12x$$

$$42x^2 + 4x^2 - 12 = 0$$

$$1 - 6x^2 - 12x^2 + 4x^2 = 3a$$

$$-6x^2 - 12x^2 + 4x^2$$

$$-12x - 11 \quad (2, 12 + 41)^2$$

$$x < 0$$

$$12 + 12x^2$$

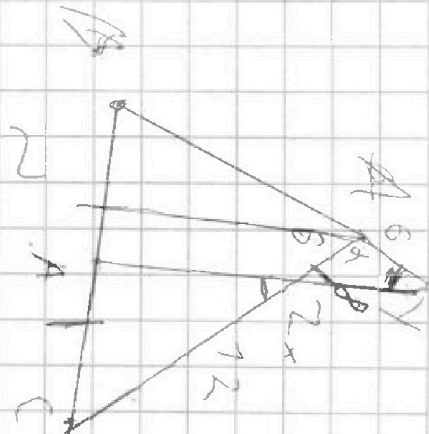
$$12^2 - 4x^2$$

$$-6x^2$$

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

$$-6(12x^2 - 2x + 2)$$

$$-6 \frac{12x^2 - 2x + 2}{7} + 12 - 12$$





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!

$$12 - 7L$$

$$12x - 3y \leq 6$$

$$13x - 2y \leq 4$$

$$10x + 5y$$

$$|3L - 2K| + 34 - 2L = 10$$

$$3K - 2L = 5$$

$$4,5K - 3L = 7,5$$

$$2,5K = 17,5$$

$$K = \frac{17,5}{1,5} = 7$$

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

$$12x - 3y \leq 6$$

$$4,5K - 3L = 7,5$$

$$K = 7,5 = 15$$

$$|K - 2L| = 15$$

$$L = 8$$

$$12x - 3y$$

$$13x - 2y - 7(12x - 3y) = 10x + 5y$$

$$K = 7,5 = 15$$

$$12x - 3y$$

$$|K - 2L| = 15$$

$$K = 7,5 = 15$$

$$K = 7,5 = 15$$