



МОСКОВСКИЙ
ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ
ИНСТИТУТ

ОЛИМПИАДА "ФИЗТЕХ"
ПО МАТЕМАТИКЕ



10 КЛАСС. Вариант 6

- [3 балла] Второй член арифметической прогрессии равен $12 - 12x$, четвёртый член равен $(x^2 + 4x)^2$, а восьмой равен $(-6x^2)$. Найдите x .
- [4 балла] Найдите наименьшее значение выражения $10x + 5y$ при условии
$$\begin{cases} |2x - 3y| \leq 6, \\ |3x - 2y| \leq 4. \end{cases}$$
- [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.
- [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 $AC = 18$, $AZ = 6$, $YZ = 8$.
- [4 балла] Решите систему уравнений
$$\begin{cases} \sqrt{x+4} - \sqrt{3-y} + 5 = 2\sqrt{12-x-y^2}, \\ 2x^5 + 4x^2 - \sqrt[4]{3y} = 2y^5 - \sqrt[4]{3x} + 4y^2. \end{cases}$$
- [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.
- [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 checked="" 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!

исследование производной.

Было первое значение a , то значение

изменения - Δ .

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

$$\begin{aligned} a_4 - a_2 &= 3a - a = 2a = -2x^2 + 4x - 4 \\ &= (x^2 + 4x) - (12 - 11x) \\ &= x^2 + 8x^2 + 16x^2 + 12x - 12 \\ &= -2x^2 + 4x - 4 \end{aligned}$$

$$x^4 + 8x^3 + 16x^2 + 12x - 12 = 0$$

$$x^2 + 8x + 16 + 8 - 8$$

$$x^3 / x + 4(x + 4)^2 (x + 4) + 2x(x + 4) - 1 = 0$$

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

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

Использование корней, полученных

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

$$x(x + 4)^2 (x + 4) = 7c$$

значение на



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!

[-x]: 47 и [c]: + 8 J.h

непрерывно, и их числ. 0. не хват.

Служба 2 помешала переключение.

[-x]: 47 и [c]: + 8)

и скажем 7 корней.

На первых четырех 0 и дальше

непрерывно и между ними

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 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!

Случай:
Задача: $10x + 5y =$

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

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

$$\exists f(3x - 2y) \geq -32.$$

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

$$= f - (2x - 3y) \geq -6$$

$$\Rightarrow -f(2x - 3y) \geq -42$$

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

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

\Rightarrow минимальное значение $x = -74$

Пример: $\text{нум} \cdot x = -\frac{4}{5}, y = -\frac{26}{5}$

$$|2x - 3y| = \left| -\frac{4}{5} - \frac{78}{5} \right| = \left| \frac{-82}{5} \right| = 16.4 \leq 6,$$

$$|3x - 2y| = \left| -\frac{12}{5} + \frac{52}{5} \right| = \left| \frac{40}{5} \right| = 8 \leq 4$$

$$10x + 5y = -48 - 26 = -74.$$

Мы нашли пример, когда условие
исполнено 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 уменьшили, менюше сколько
осталось =? минимальное значение

$$102 - 58 = -74$$

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.

- | | | | | | | |
|----------------------------|----------------------------|---------------------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| <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
4 из 2

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

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

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

$$D = m^2 - 2mn + n^2 - 2mn = mn(m - 2n - 2).$$

$$\text{т.к. } |m - 2n + 13|, |m - 2n|$$

$$= \text{т.к. } |13|, |m - 2n| = 0$$

$$\Rightarrow 13, \text{ т.к. } |13|, |m - 2n| \Rightarrow$$

$$\text{т.к. } m - 2n = 0, m - 2n = 13.$$

$$\text{т.к. } |m - 2n + 13|, |m - 2n| = 13$$

значит, что

$$\text{т.к. } A = 13p^2.$$

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

$$m - 2n \neq 0 \Rightarrow m - 2n = 13^2 = 169,$$

значит, что $m - 2n$

$$m - 2n = 13^2 = 169.$$

$$\text{значит } m - 2n = 13 (1 (1 \in \mathbb{Z}, |m - 2n| = 13)).$$

$$13 \cdot 13 \cdot 1 \cdot (1 + 1) = 16 + 17$$

$$\Rightarrow 1 \cdot 1 (1 + 1) = 17. \text{ Значит,}$$

4, 17-е число в решении 17 является 17 -



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

СТРАНИЦА
1 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!

4. али - - 77 : - 7 ; 7 : 77 , результат
четырьмя последними цифрами, то есть
 $1 \cdot 9 (+7 = 7)$, что неверно, $y = ?$
может получиться неверный ответ.

5) Если $A = 1597 ; 97 : 13 = 79 = 73$
то мы имеем $m - 2n = 73$ или $(m - 2n) + 73 = 73$
 $(1 \cdot 11 + 71 \cdot 76) = 769 \cdot 76 = ?$ результат
 $(1 \cdot 11 + 71 = 75 \cdot (1 \cdot 11 + 1 - 5))$
или 15. Тогда решения - - 75 ; - 5 ; + 3 ;
- 1 ; 1 ; 3 ; 5 ; 75 . Результат
должен получиться 75 или 1, но 75 не + 1
- 1, $y = ?$ Это неверный результат.

Тогда $m \in \{1m - 2n ; m - 2n + 73\} = 7$
тогда имеем $m - 2n = ?$ возможны
такие решения задач, как $m - 2n + 73$;
неверные или неправильные.



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
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!

$$\text{П} \backslash A = 17 p^2.$$

Значит, это означает что число

$p^2 = ?$ который - значение 17.

$$\text{Число: } -5^2 : \pm 17.$$

Сумма числа 1, близкая -
 $-1 - 13$

$$\text{или } -12 / 17 p^2 = -12 - \text{невозможно.}$$

$$\text{Число } +3 / 17 p^2 = 14 - \text{невозможно.}$$

Сумма числа 1, близкая - 1, близкая -
 $-10 - 13 = -14$ - невозможно

$$\text{или } -14 / 14 = 17 p^2 \neq \text{число}$$

$$+1 + 13 = -12 / 14 = -12 \neq 17 p^2 \Rightarrow$$

Это невозможно!

Сумма числа числа = -17,

$$\text{то близкая числа } -17 - 13 = -30$$

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

130 не p^2 ! Число +41 тоже

$$14 - 2 \cdot 11 = -17, m - 2n + 13 = -41.$$

Сумма числа числа = 17, то

$$\text{близкая числа } 17 + 13 = 30 / 14 = 17 - 30 \neq 17 p^2.$$

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 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!

$$17 - 73 = 4 \quad (\text{Причина } m - 2n = 4, m - 1n + 73 = 17,)$$

Если $A = 15g^2$, а это означает g^2 // можно не писать число: g^2 - неизвестное).

$$\text{Если } m - 2n = 15g^2 \quad (\forall g \in \mathbb{Z})$$

$$1m^2 - 2n = \sqrt{1m - 1n + 73}$$

$$= k g^2 + (kg^2 + 73) = 15g^2$$

$$\Rightarrow k \cdot (kg^2 + 73) = 15$$

$$\text{При } k \geq 1 \quad g^2 + 73 \geq 17, \quad \Rightarrow$$

$$15 \geq 17, \quad (\text{число нечетное} \Rightarrow k \leq 0),$$

$$k \geq 0 \Rightarrow k \leq -1, \quad \text{При } k = -1$$

$$-1 \cdot (1 - 1g^2 + 73) = -15$$

$$= 1 - g^2 = 1, \quad (\text{число четное}).$$

$$\text{Возможны } -15, \quad <0 = -1, -3, -5, -75,$$

$$\text{При } k = -3$$

$$-3g^2 + 73 = 5$$

$$-3g^2 = -8 \in \mathbb{N} \quad (\text{число четное}).$$

$$\text{При } k = -5 \quad -5g^2 + 73 = -3$$

$$-5g^2 =$$



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.

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

Задача 1. Круг с радиусом $R = 15 \text{ м}$.

Из условия задачи известно, что $R \neq 0$.

$$15 + 10 \text{ м} \in \mathbb{R} \setminus \{0\}.$$

Тогда

$$\sqrt{|R|^2 - 15^2} = \frac{|R| \cdot |R|^2 - 15^2}{|R|}$$

$$|R|^2 - 15^2 = \frac{|R|^2 \cdot |R| - 15^2}{|R|} = 15^2$$

$$\text{При этом } |R| \cdot |R|^2 - 15^2 = 15^2.$$

$$\text{При этом } |R| \cdot |R|^2 - \frac{15^2}{|R|} = 15^2.$$

$$\text{При этом } |R|^2 + 15^2 = 144 \text{ м}^2$$

$$3|R|^2 = 144 \Rightarrow |R|^2 = 48$$

$$\text{При этом } |R|^2 = 16 \text{ ; при}$$

$$|R|^2 = 2 \text{ ; при } |R| = 1, \text{ при этом}$$

$$\text{при этом } |R| = 15 \text{ ; при } |R| = 15 \text{ ;}$$

$$\text{При этом нет задачи. Так как } |R| = 15 \text{ м}.$$

$$\text{А при этом - нет } 2k \pi + 2n = 4,$$

$$\text{при этом } m - 2n = -17 \circ \beta = 15 \text{ м}^2.$$



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 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!

$$\text{При } m - 2n = 4,$$

$$m(m(1h - 2n - 2) = mh \cdot 2 = 159^2 \\ = 79 \cdot 2 = 79 = l = 7$$

$$mh = 30 \quad \text{и} \quad m - 2n = 4,$$

$$m = 6 + 2n = 7$$

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

$$h^2 + 2h - 15 = 0 \\ h_1 = 3; \quad h_2 = -5 - \text{н.к.} \quad l \in \mathbb{N}$$

$$= 7h = 7, \quad m = 10 - \text{недопустимая} \\ \text{сума. При } m - 2n = -72,$$

$$\text{При } m(m(1h - 2n) = -18mh \\ = 159^2 = 79 \cdot 79 = 79 = 18$$

$$7 - mh = 15 \cdot 19 \quad \text{и}$$

$$m - 2n = -72$$

$$m - 2n - 72 = 7$$

$$m(2h - 77) = 15 \cdot 19 = 7$$

$$2h^2 - 77h - 15 \cdot 19 = 0,$$

$$D = 289 + 1280 = 2569 - \text{не квн.}$$



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

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!

$$1759^2 = 2809, \quad 452^2 = 2004 + 2704 \\ \text{нечетные числа} \Rightarrow$$

$$n = 17 \pm \sqrt{P} \in \mathbb{Z} \Rightarrow \text{не целое}$$

нечетное \Rightarrow не квадратичное,
число нечетное.

При этом единственное возможное
число - $m=19, n=3$.

А для подсчетов:

$$A = m \cdot n (m+2n-2) =$$

$$= 6 \cdot 17 = 2^2 \cdot 17,$$

$$\beta = mn(m+2n-2) =$$

$$= 6 \cdot 17 = 2^2 (6-1),$$

Ответ: 110, 31.

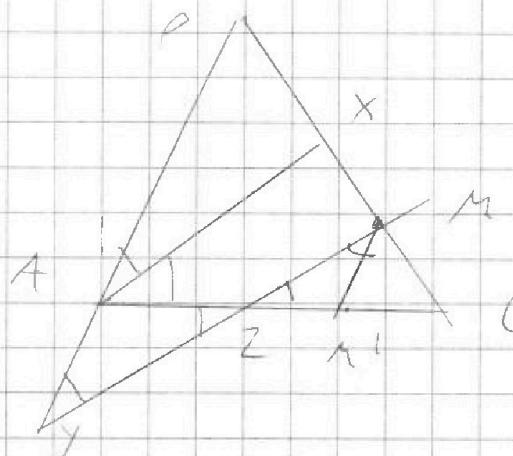


На одной странице можно оформлять только одну задачу. Отметьте крестиком номер задачи, решение которой представлено на странице. Также укажите номер страницы и суммарное количество страниц в решении каждой задачи отдельно.

- 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!



$A + \text{две-ст} = \angle BAC = \angle XAC$

M' - Середина AC .

$AM' = M'Z = ?$; $AZ = 0 \Rightarrow M' \in [ZC]$

$\text{и } ZM' \Rightarrow MM' \parallel AB$ - Уголы между

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

$\angle BAC = \angle MM'Z$ - След. при

нрн. АК и МН сек. АУ,

$\angle MM'Z = \angle XAC$ - След.

и при нрн. MZ и AC -

сек. $AZ \Rightarrow \angle XAC =$

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

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!

$$= \angle BYM; \angle AZY = \angle ZMA$$

$$\text{тогда } \angle = \angle AYZ.$$

$$\angle ZMA = \angle ZYA \text{ (изл. лем.)}$$

∠ при шир. линийчат и сек.

$$AC = LM$$

$$\angle AYZ = \angle AZY = 72^\circ \text{ AYZ - равн.}$$

$$\text{тогда } YZ = AY = AZ = 6.$$

$$\text{также из } \angle M'ZA = \angle ZMA,$$

$$\angle M'ZA - \text{равн. лем.}$$

$$ZA = ZM' = MA = 3.$$

$$MM' - \text{см. рис. } \angle ABC = \angle M'ZA = AB = 6.$$

т. м. cos ∠AYA2

$$Y2^2 = 6^2 = AY^2 + A2^2 - 2 \cdot AY \cdot A2 \cdot \cos \angle YAZ$$

$$= 2 \cdot 36 \cdot 17 - 3 \cos \angle YAZ$$

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

$$\cos \angle YAZ = \frac{1}{9} = \cos \angle BAC = \cos 117^\circ - \angle YAZ$$

$$= -\frac{1}{9} \Rightarrow \text{искомое н.м. cos } \angle BAC$$



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!

$$\begin{aligned} BC^2 &= AB^2 + AC^2 - 2 \cdot AA \cdot AC \cdot \cos \angle BAC \\ &= 36 + 144 + 2 \cdot 6 \cdot 12 \cdot \frac{1}{2} = \\ &= 180 + 2 \cdot 7 \cdot 4 = 196 = 7^2 \end{aligned}$$

$$BC = \sqrt{196} = 14.$$

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.

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

$\angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ$
 M' - середина AC .
 $AM' = \frac{1}{2}AC = 9$, $AZ = 6$
 $\angle M'EC = \angle C$ (по т. о. в.)
 $\angle M' = 3 \cdot \angle M' - \text{средняя}$
 линия $\triangle AOC \Rightarrow MM' \parallel AB$.
 $\angle BAF = \angle B + \angle A$ (сумм. угл. при пр.).
 $\angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ$
 $\angle M_2M' = \angle XAC$ (сумм. угл. при пр.).
 а) $\angle M_2M' + \angle A = 180^\circ$



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
ИЗ 14

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



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

- | | | | | | | |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| <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!

Ученик ввел в синтез природных 1 и 12 аз,

антидигит, антидигит, антидигит.

Изменить расположение, внести

Многие изменения входят в № 7, 7

Изменить, изменить, внести

многие изменения входят в № 7

при изображении неизвестных в формуле
использовать различные

12 новых переменных в формуле № 1.

Сделать внесет в формулы № 2 и № 8

- это изменить изображение неизвестных

Эти изменения в расположении

(все изменения входят в № 7 и № 8)

и № 9 и № 10 и № 11. Составить новую

и т.д. Изменить расположение

из новых, используя изображения.

Но если их - $16 \cdot 16 = 16 \cdot 8$ антидигит,

или неизвестные включают в себя изменения
изменить в изображении 1, 6, 10, 11, 12 и 3 и 4

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



- 1 2 3 4 5 6 7

СТРАНИЦА
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!

Прием расширение, где ?
выводимые $1 - C_{10} = \frac{16 \cdot 15}{2} = 8 \cdot 15$.

Другие примеры из расширения
были вложены в разделение задачи
выводимые 3 и 1.

Задачи, более расширенные
чем прием выводимые 1 - 16 - 16;

Генерации - синхронизацию
последовательности
последовательности 16 (или выше
в первом разделе задачи 1-4).

Задачи, связанные из задач
непрерывных или дискретных систем
или в группе задач расширения,
и они изготавливаются на карты.

Также задачи не генерации синхронизаций
расширения 1-6 являются



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
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!

30 Извините 1. $16 \cdot 16 - 16$

$$= 16 \cdot 15 + 16$$

$$\text{Итог} = 16 \cdot 15 + 16.$$

Установлено что выражение

не переходит в положительное, где

то есть склоне выражения

$$16^2, 16^2, 16^2, \text{ Видимо},$$

исключение из рассмотрения, где 2

членов оставлены в 1, 1, кроме

которые не изменяются исходными, не переходящими в 1, 1 (некоторые) (некото-

рые - неизменные склоне членов; 1, 3;

$$1, 4, 6 \text{ член}, \text{ а дальше, больше членов}$$
$$\text{исключение} = \frac{16 \cdot 15}{2} + \frac{16 \cdot 16}{2} + \frac{16 \cdot 15 + 16}{2}$$

$$= 16 \cdot (15 + 16 + 1)$$

$$= 16 \cdot 39 = 624. \text{ Ответ: } 624.$$

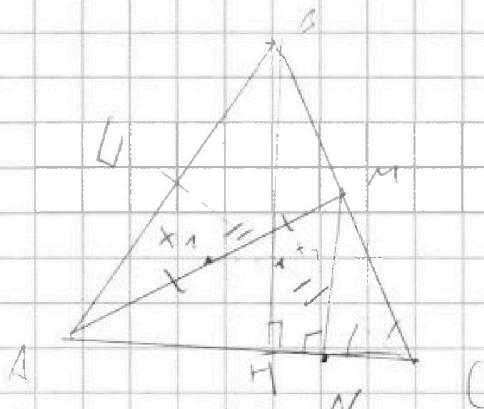


На одной странице можно оформлять только одну задачу. Отметьте крестиком номер задачи, решение которой представлено на странице. Также укажите номер страницы и суммарное количество страниц в решении каждой задачи отдельно.

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

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) найти все свойства.

Элементы, степень меридианов

P и Q антидиаметры Ω и $\omega = 0$

$\Rightarrow PQ$ - перп. ось Ω и ω .

Утверждаем условие, что перп. ось
перп. меридиану центральной окружности.

Измен. X_1 и X_2 - средние AN

(средники, умн. и центр Ω).

X_2 - средника Ω (1/2 радиуса центр ω)

1) если $X_1 \neq X_2$, то свойства,

$X_1 X_2 \perp PQ$ и свойства

также;

\Rightarrow из $BH \parallel PQ$; $PQ \perp X_2$; $BH \perp X_2$.



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.

- | | | | | | | |
|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------------------|
| <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 checked="" type="checkbox"/> 7 |
|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------------------|

СТРАНИЦА
1 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!

Точка M лежит на прямой
через середину BC и точку A \Rightarrow
шаги, сделаны. Сн. фиг. $\angle ABC$
также. $AC = 1 \Rightarrow AB = 6$

\Rightarrow CL -две-сан мерки \Rightarrow

ΔABC -равносторонний с основой AB .

$\Rightarrow AC = BC$. Тогда $NC = x$

$$\Rightarrow AC - NC = AN + x = 5 + x$$

$$\Rightarrow NC = 5 + x = 7,5 + \frac{x}{2}$$

$$\text{По н. Пифагора } MA = \sqrt{AC^2 - NC^2} \\ = \sqrt{12,5 - \frac{x^2}{4}} = \sqrt{12,5 + 7,5x + x^2}$$

$$MN^2 = AC^2 - CN^2 = 12,5 + \frac{x^2}{4} - \frac{x^2}{4}$$

$MN \parallel BH$ и показано через середину
середину BC (m) \Rightarrow сн. фиг. 1 BH с

($|BH| = ?$) $BH = 2MN$; $NC = NH = x$.

$$BH^2 = 4MN^2 = (2x + 5)^2 - 4x^2$$

$$4x^2 + 20x + 25 - 4x^2 = 10x + 25 = 15 + x$$



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.

- | | | | | | | |
|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------------------|
| <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 checked="" type="checkbox"/> 7 |
|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------------------|

СТРАНИЦА
2 из 9

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!

Доказать что $Bf(\lambda_1 x_1 + \lambda_2 x_2)$.

$$A(\lambda_1 Bf(x_1) + \lambda_2 Bf(x_2)) = \lambda_1 Bf(x_1) + \lambda_2 Bf(x_2)$$

Используем $x_1 x_2 = x_1 A + A x_2 + C x_2$

$$\text{тогда } Bf(x_1 x_2) = Bf(x_1 A + A x_2 + C x_2)$$

используем $A C$, тогда

$$Bf(x_1 x_2 - AC) = Bf(x_1 A + C x_2)$$

используем $A C$ получаем, что

то либо $Bf(x_1 A + C x_2)$

$$= Bf(x_1 A) + Bf(C x_2)$$

используем $A C$

$$\Rightarrow M - MA + AC + CL \text{ т.к.}$$

таким образом $AC = M - MA + CL$.

$$2x_n = x_2 \quad x_n \in L \text{ (а } x_2 \in M \text{)}$$

$$x_1 = x_2 = AM - AC \text{ т.к.}$$

$A C M C$ получим единственное значение

некоторое значение M т.к. $\Rightarrow A C M C$ - это т.

$$\Rightarrow AL \cap MC \Rightarrow \text{т.к. } AL \cap MC = A,$$

таким образом $A = ?$ будет 2 возможных.



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 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!

$$\begin{aligned} \text{дано } AB^2 &= (B+1)^2 + (A+1)^2 \\ &= 36 = (x+5)^2 - 4x^2 + (11-5-x)^2 \\ &= (x+5)^2 + 4x^2 + (15-x)^2 \\ &= -4x^2 + 2x^2 + 50 - 14x^2 \\ &= 50 - 2x^2 \\ 2x^2 - 14 &= 0 \\ x^2 &= 7 \Rightarrow x = \sqrt{7} = 7 \end{aligned}$$

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

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.

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

$$12 - 72x \quad (x^4 + 4x^3 - 6x^2 + 12x)(x^2 + 10x)$$

$$= 24 - 24x^2$$

$$12 - 72x + 3x = (x^4 + 4x^3 - 6x^2 + 12x)^2$$

$$= x^4 + 10x^2 + 2x^3, 10x^2$$

$$12 - 72x + 3x = -6x^2$$

$$a = \frac{6x^2 + 72x + 12}{-6}$$

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

3

$$x^4 + 56x^3 + 772x^2 + 54x - 54$$

$$= 16x^2 - 36x + 36$$

$$x^4 + 56x^3 + 96x^2 + 110x - 110 = 0$$

$$\sqrt{x+4} + \sqrt{3-x} + 5 = 7\sqrt{12-x-5}$$

$$x^2 + 4x^2 - 4\sqrt{3x} = 24 - 7\sqrt{3x} + 49$$



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!

$$11 \begin{array}{l} 13x - 2y \\ [-4, 43] \end{array}$$

$$\begin{array}{r} -26 \\ \hline 5 \end{array} \quad | \begin{array}{l} 13 \\ 5 \end{array}$$

$$f(13x - 2y) = 7(12x - 3y)$$

$$\begin{array}{r} -24 \\ \hline 5 \end{array}$$

$$\leq f(-4) = 7 \cdot 6$$

$$\begin{array}{r} 24 \\ -16 \\ \hline 8 \end{array}$$

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

$$\left\{ \begin{array}{l} 3x + 2y = -4 \\ 2x - 3y = 46 \end{array} \right.$$

$$\begin{array}{r} 70 \\ \hline 52 \end{array}$$

$$\left\{ \begin{array}{l} 3x + 2y = -4 \\ 2x - 3y = 46 \end{array} \right.$$

$$3x - 9,5y = 8$$

$$\left\{ \begin{array}{l} 6x - 4y = -8 \\ 3x - 4,5y = -8 \end{array} \right.$$

$$\left\{ \begin{array}{l} 6x - 28 = -8 \\ 2,5y = 5 \end{array} \right. \quad \begin{array}{l} 7,5x = -73 \\ 5 \end{array}$$

$$5y = -26$$

$$y = 2$$

$$x = -26 \quad | \begin{array}{l} 5 \\ 5 \end{array}$$

$$y = -26$$

$$x = ?$$

$$x = -46$$

$$x = -20 - 16 = -46 \quad | \begin{array}{l} 5 \\ 5 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 5x - 10 \\ 20 + 5x = x \\ \hline 8 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} -16 \\ \hline 5 \end{array} \quad \begin{array}{r} 70 \\ \hline 5 \end{array}$$

Математика
7 класс
Учебник



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!

$$\begin{array}{r} 3d \\ \times 60 \\ \hline 2160 \end{array}$$

$$+ \sqrt{5 + 2\sqrt{7}} = 5^{\frac{1}{4}}$$

$$3x - 15 = -4$$

$$\begin{array}{r}
 51 \\
 \times 2500 \\
 \hline
 2500 + 100 \\
 = 2700
 \end{array}$$

$$= 125 + 71 \cdot 1 - 2 = 194$$

$$\frac{1}{(5+2\sqrt{7})^2} - 2f$$

$$31 = \underline{7} \underline{3}$$

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

$$\begin{array}{r} \diagup \\ \diagdown \end{array} = 64 - 28$$
$$= 36$$

$$\begin{array}{r}
 \overset{1}{\cancel{1}} \overset{1}{\cancel{1}} \overset{1}{\cancel{1}} \\
 5 N - 4(5) \\
 \hline
 5 + 25 \\
 \hline
 30
 \end{array}$$

$$-\frac{1}{3} \left(+ \right) \left(- \right) = -4$$

$$l + j^2 = -4$$

5

$$z^2 = 6$$

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.

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

$$12 - 12x$$

$$4x^2 + 4x^2 - 12 = 0 \quad | :4$$

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

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

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

$$x < 0$$

$$12 + 12x^2$$

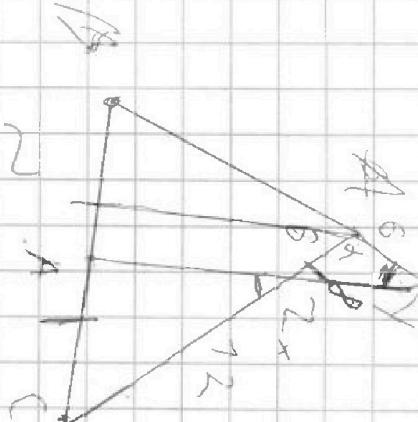
$$12x^2 - 4x^2 =$$

$$-6x^2$$

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

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

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





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 7СТРАНИЦА
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!

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

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

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

$$10x + 5y$$

$$|3(x - 2k) + 3k - 2k| = 10$$

$$3k - 2k = 5$$

$$4,5k - 3k = 7,5$$

$$2,5k = 7,5$$

$$k = \frac{7,5}{2,5} = 3$$

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

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

$$|3x - y| = 4$$

$$x = 3$$

$$|12x - y|$$

$$|12x - y| = |12x - 3y| + 3y$$

$$= 10x + 5y$$