



МОСКОВСКИЙ
ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ
ИНСТИТУТ

ОЛИМПИАДА "ФИЗТЕХ"
ПО МАТЕМАТИКЕ

10 КЛАСС. Вариант 7



1. [3 балла] Четвёртый член арифметической прогрессии равен $6 - 9x$, шестой член равен $(x^2 - 2x)^2$, а десятый равен $9x^2$. Найдите x .

2. [4 балла] Найдите наибольшее значение выражения $3y + 6x$ при условии

$$\begin{cases} |x - 2y| \leq 2 \\ |2x - y| \leq 1. \end{cases}$$

3. [5 баллов] Найдите все пары (m, n) натуральных чисел, для которых одно из чисел $A = m^2 + 4mn + 4n^2 - 7m - 14n$ и $B = m^2n + 2mn^2 + 9mn$ равно $11p^2$, 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 $AC = 6$, $AZ = 3$, $YZ = 4$.

5. [4 балла] Решите систему уравнений

$$\begin{cases} \sqrt{x+2} - \sqrt{7-y} + 7 = 2\sqrt{14+5x-y^2}, \\ x^3 + 3x - \sqrt{2y} = y^3 - \sqrt{2x} + 3y. \end{cases}$$

6. [4 балла] На тетрадном листе нарисован квадрат 10×10 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 $AB = 4$, $AN = 5$.



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 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!

$$\sqrt{1}$$

a_n - арифм. прогресс, $a_4 = 6 - 9x$, $a_6 = (x^2 - 2x)^2$, $a_{10} = 9x^2$

$$\frac{a_n - a_k}{n-k} = d \Rightarrow \frac{a_{10} - a_6}{4} = \frac{a_{10} - a_4}{6} = d$$

$$\frac{9x^2 - 6 + 9x}{16} = \frac{9x^2 - (x^2 - 2x)^2}{4} \quad | : 4$$

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

$$x^4 - 4x^3 + x^2 + 6x - 4 = 0$$

$$x_1 = 1 \Rightarrow x^4 - 4x^3 + x^2 + 6x - 4 = x^4 - x^3 - 3x^3 + 3x^2 - 2x^2 + 2x + 4x - 4 =$$

$$= \cancel{x^3} (x^3 - 3x^2 - 2x + 4)(x - 1) = 0$$

$$x_2 = 1 \Rightarrow (x^3 - x^2 - 2x^2 + 2x - 4x + 4)(x - 1) = 0$$

$$(x^2 - 2x - 4)(x - 1)^2 = 0$$

$$x^2 - 2x - 4 = 0$$

$$D = 4 + 16 = 20$$

$$x = \frac{2 \pm \sqrt{20}}{2} = 1 \pm \sqrt{5}$$

$$\text{Ответ: } x = 1; 1 \pm \sqrt{5}$$

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.



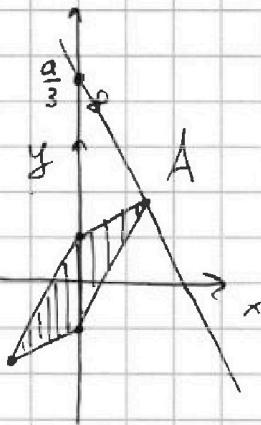
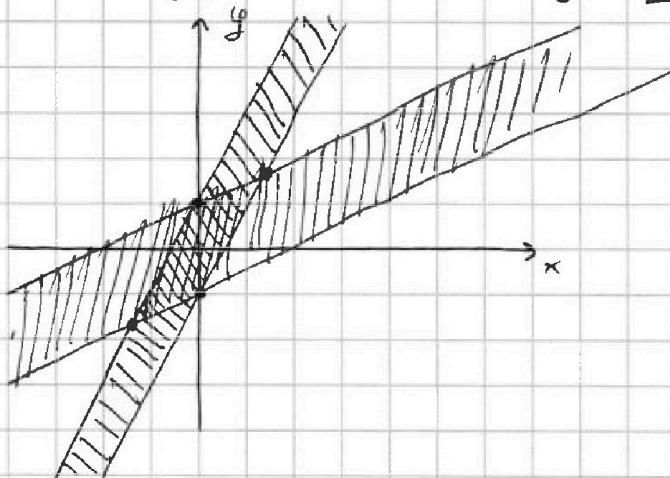
- | | | | | | | |
|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/>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

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!

$\sqrt{2}$

$$\begin{cases} |x - 2y| \leq 2 \\ |2x - y| \leq 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x - 2y \in [-2; 2] \\ 2x - y \in [-1; 1] \end{cases}$$



$$3y + 6x = 9$$

Найдём a_{\max} :

Чтобы узарика a_{\max} будет, сама $3y + 6x = 9$

Будет проходить через точку $A(x_A; y_A)$

$$3y + 6x = 9 \Leftrightarrow y = \frac{9}{3} - 2x$$

Найдём x_A, y_A :

$$\begin{cases} x_A - 2y_A = -2 \\ 2x_A + y_A = 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 3y_A = 5 \\ 3x_A = 4 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} y_A = \frac{5}{3} \\ x_A = \frac{4}{3} \end{cases}$$

$$\Rightarrow \frac{5}{3} = \frac{4}{3} - \frac{8}{3} \Rightarrow a_{\max} = 13 \Rightarrow (3y + 6x)_{\max} = 13$$

Ответ: $(3y + 6x)_{\max} = 13$



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

- 1 2 3 4 5 6 7

СТРАНИЦА
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!

$\sqrt{3}$

$$A = m^2 + 4mn + 4n^2 - fm - 14n = (m+2n)^2 - f(m+2n) = (m+2n)(m+2n-f)$$

$$B = m^2 n + 2mn^2 + 8mn = mn(m+2n+8)$$

$$\begin{cases} A = 11p^2 \\ B = 7Sg^2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} (m+2n)^2 - f(m+2n) = 11p^2 \\ mn(m+2n+8) = 7Sg^2 \end{cases}$$

если $m+2n=11$:

$$p^2 = 4 \Rightarrow p = 2, mn \cdot 20 = 7Sg^2 \Rightarrow 4mn = 15g^2$$

$$\Rightarrow m=5, n=3, g=2 \text{ или } m=3, n=5, g=2$$

$m=3, n=5$ не подходит т.к $3+10 \neq 11$

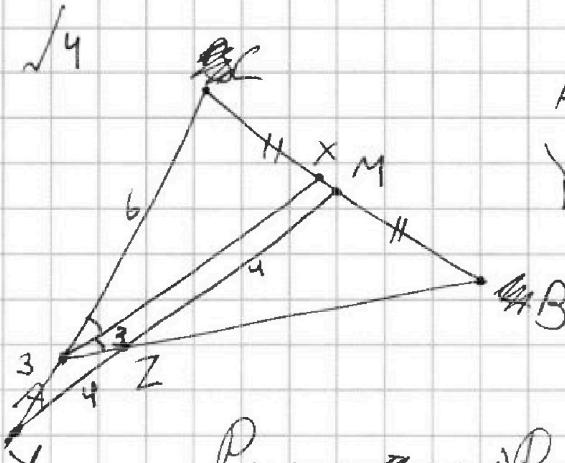
\Rightarrow первая пара $(5, 3)$

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

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

СТРАНИЦА
1 ИЗ 1

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



$AC=6, AZ=3, YZ=4$
 $YM \parallel AX, AX$ -биссектриса
 $CM=MB$

Найти BC

Решение: 1) Рассмотрим $\triangle YAZ$:

$$\angle AYZ = \angle CAZ, \text{ т.к. } AX \parallel YM$$

$$\angle AZY = \angle XAB, \text{ т.к. } AX \parallel YM$$

$$\angle CAZ = \angle XAB, \text{ т.к. } AX\text{-биссектриса} \Rightarrow$$

$$\angle AZY = \angle AYZ \Rightarrow AY = AZ = 3$$

2) Рассмотрим $\triangle YCM$ и секущую AB :

По т. Менелая: $\frac{MB}{BC} \cdot \frac{CA}{AY} \cdot \frac{YZ}{ZM} = 1$

$$\frac{1}{2} \cdot \frac{6}{3} \cdot \frac{4}{ZM} = 1 \Rightarrow ZM = 4$$

3) Рассмотрим $\triangle YCM$ и $\triangle ACX$ из подобия

По т. косинусов $AZ^2 = YA^2 + YZ^2 - 2YA \cdot YZ \cdot \cos \angle AYZ$

$$\cos \angle AYZ \Rightarrow \cos \angle AYZ = \frac{9+16-9}{2 \cdot 3 \cdot 4} = \frac{2}{3}$$

4) По т. косинусов $CN^2 = YC^2 + YM^2 - 2YC \cdot YM \cos \angle AYZ =$

$$= 81 + 64 - 2 \cdot 9 \cdot 4 \cdot \frac{2}{3} = 49 \Rightarrow CM = 7 \Rightarrow BC = 14$$

Ответ: $BC = 14$



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

СТРАНИЦА
1 из 1

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

✓5

$$\begin{cases} \sqrt{x+2} - \sqrt{7-x} + f = 2\sqrt{14+5x-y^2} \\ x^3 + 3x - \sqrt{2y} = y^3 - \sqrt{2x} + 3y \\ x^3 + 3x + \sqrt{2x} = y^3 + 3y + \sqrt{2y} \Rightarrow \end{cases}$$

$$\Rightarrow x = y \geq 0 \Rightarrow$$

$$\sqrt{x+2} - \sqrt{7-x} + f = 2\sqrt{14+5x-x^2}$$

$$f - x \geq 0 \Rightarrow x \in [0, f]$$

$$14 + 5x - x^2 \geq 0$$

$$D = 25 + 20 = 45$$

$$x = \frac{-5 \pm 9}{-2} = -2, f \Rightarrow$$

$$-(x+2)(x-f) \geq 0 \Rightarrow$$

$$\sqrt{x+2} - \sqrt{7-x} + f = 2\sqrt{(x+2)(7-x)} \quad \cancel{\sqrt{f-x}}$$

~~$$\sqrt{\frac{x+2}{7-x}} - 1 + \sqrt{f} = 2\sqrt{x+2}$$~~

$$\sqrt{x+2} - 2\sqrt{(x+2)(7-x)} - \sqrt{7-x} + f = 0$$

$$\sqrt{x+2} = a, \sqrt{7-x} = b$$

$$a - 2ab - b + f = 0$$



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

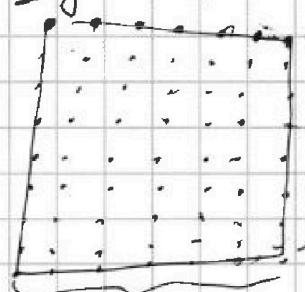
7

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!

16

Всего раскрасок без единичных раскрасок,
без зеркальных изображений: $N = \frac{107777878}{2} = \frac{121 \cdot 120}{2} =$



= 7260, учтём что берущим
раскраски переключаются сами в себя
при зеркальном изображении:

$$7260 - \frac{1}{4} = 1848 + 120$$

При зеркальном изображении
всего изображений

11 ярусов можно повернуть 4 раза, до получится,

когда все виды раскрасок не перейдут сами в себя

$$\Rightarrow \frac{107777878}{4} = 1800, 1800 + 30 = 1830$$

Ответ: 1800 1830

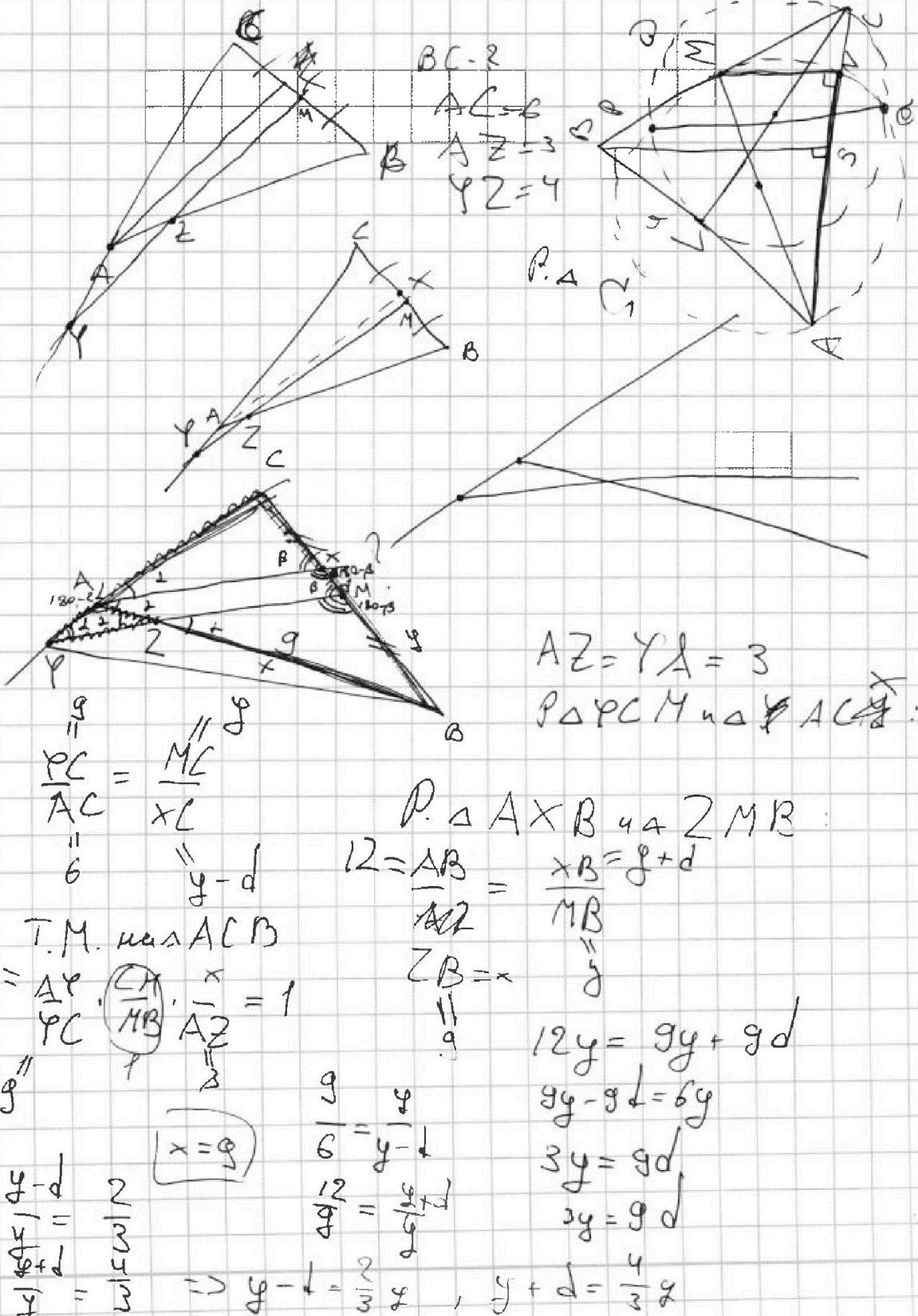
На одной странице можно оформлять только одну задачу. Отметьте крестиком номер задачи, решение которой представлено на странице. Также укажите номер страницы и суммарное количество страниц в решении каждой задачи отдельно.



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



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!

$$\sqrt{5}$$

$$\sqrt{x+2} - \sqrt{7-x} + f = 2\sqrt{14+8x-y^2}$$

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

$$x^3 + 3x + \sqrt{2x} = y^3 + 3y + \sqrt{2y}$$

$$\Rightarrow x = y \geq 0$$

$$\sqrt{x+2} - \sqrt{7-x} + f = 2\sqrt{14+8x-x^2}$$

$$\Rightarrow 1-x \geq 0 \Rightarrow x \in [0; 1] \Rightarrow y \in [0; 1]$$

$$14+8x-x^2=0$$

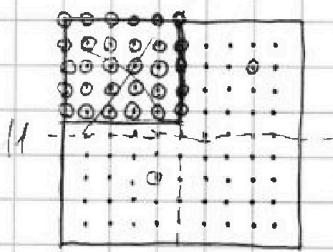
$$D = 25 + 56 = 81$$

$$x = \frac{-8 \pm 9}{-2} = \frac{5 \pm 9}{2} = f, -2$$

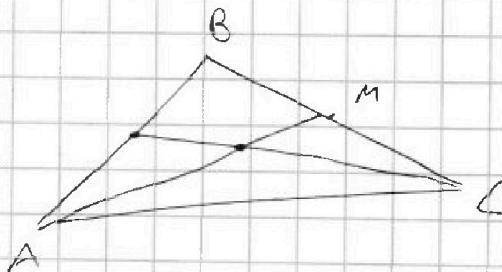
$$14+8x-x^2 = -(x-f)(x+2) = (7-x)(x+2)$$

$$\sqrt{x+2} - \sqrt{7-x} + f = 2\sqrt{(7-x)(x+2)}$$

$$11 \quad 6 \cdot 8 \cdot 30 \text{ чиск} \quad A_m^2 = \frac{30!}{(30-2)!}$$



121 m.m



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"/> |

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

a_1 - средний прогресс.

$$a_4 = 6 - 9x$$

$$a_6 = (x^2 - 2x)^2$$

$$a_{10} = 9x^2$$

$$a_n = a_1 + d(n-1), \quad \frac{a_n - a_k}{n-k} = d$$

$$\Rightarrow d = \frac{a_{10} - a_4}{10-4} = \frac{9x^2 - 6 + 9x}{6} = \frac{3}{2}x^2 + \frac{3}{2}x - 1$$

$$a_1 = a_4 - \left(\frac{3}{2}x^2 + \frac{3}{2}x - 1 \right) \cdot 3 = 6 - 9x - \frac{9}{2}x^2 - \frac{9}{2}x + 3 =$$

$$= -\frac{9}{2}x^2 - \frac{27}{2}x + 9$$

$$a_6 = (x^2 - 2x)^2 = -\frac{9}{2}x^2 - \frac{27}{2}x + 9 + \left(\frac{3}{2}x^2 + \frac{3}{2}x - 1 \right) \cdot 25 =$$

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

$$3x^2 - x + 4 > 0 \quad (D < 0)$$

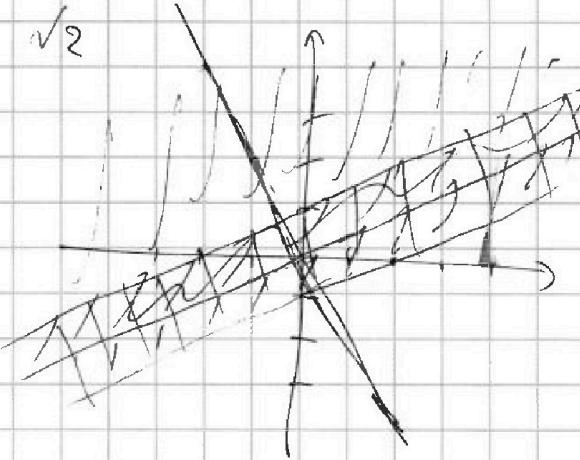
На одной странице можно оформлять только одну задачу. Отметьте крестиком номер задачи, решение которой представлено на странице. Также укажите номер страницы и суммарное количество страниц в решении каждой задачи отдельно.



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



$$3y + 6x = 9$$

$$\begin{cases} |x - 2y| \leq 2 \\ |2x - y| \leq 1 \end{cases}$$

$$3y = 9 - 6x$$

$$y = \frac{9}{3} - 2x$$

если $x - 2y \geq 0$
 $y \leq \frac{x}{2}$

$$x - 2y \leq 2$$

$$2y \geq x - 2$$

$$y \geq \frac{x}{2} - 1$$

если $x - 2y < 0$:

$$y > \frac{x}{2}$$

$$8x - y \leq 2$$

$$y \geq \frac{x}{2} + 1$$

$\sqrt{3}$

$$A = m^2 + 4mn + 4n^2 - fm - 14n$$

$$B = m^2n + 2mn^2 + 9mn = mn(m + 2n + 9)$$

$$1) A = 11p^2 = 11 \cdot p \cdot p$$

$$B = 7Sg^2 = S^2 \cdot 3 \cdot 9 \cdot 9$$

$$1) m^2 + 4mn + 4n^2 - fm - 14n = 11p \cdot p$$

$$(m + 2n)^2 - f(m + 2n) = 11 \cdot p \cdot p$$

$$m + 2n = l \in \mathbb{N}$$

$$l^2 - fl = 11 \cdot p \cdot p$$

$$l^2 - fl - 11 \cdot p^2 = 0$$

$$D = 4g + 44p^2$$

$$L = \frac{f \pm \sqrt{4g + 44p^2}}{2}, 4g + 44p^2 = g^2, g - \text{некий}$$

$$4g - 44p^2 - g^2 = 0 \quad \boxed{\rightarrow}$$

$$f^2 + 2 \cdot 11 \cdot p^2 - g^2 = 0$$

$$1) mn(m + 2n + 9) = 3^2 \cdot 3 \cdot 9 \cdot 9$$

$$(m + 2n)(m + 2n - f) = 11 \cdot p \cdot p$$

$$\Rightarrow m + 2n = 11p$$

$$\text{или } m + 2n = p$$

$$\text{или } m + 2n = p^2$$

$m + 2n$

$\rightarrow \infty$

$$m + 2n \neq 11$$

$$m + 2n \neq 8 \quad (8, 3), (8, 8)$$

$$m + 2n \neq 3 \quad (3, 3) - \text{не под}$$

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!

$$0_4 = 6 - 9x$$

$$a_6 = (x^2 - 2x)^2$$

$$a_{10} = 8x^2 \quad x = ?$$

~~$$\frac{9x^2 - (x^2 - 2x)^2}{4} = \frac{9x^2 - 6 + 8x}{6}$$~~

$$9x^2 - (x^2 - 2x)^2 = 6x^2 + 6x - 4$$

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

$$(-x^2 + 5x)(x^2 + x) = 2(3x^2 + 3x - 2) = \cancel{2} \cancel{6x} \cancel{(x+1)} - 4$$

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

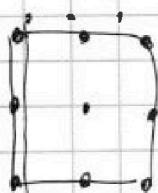
~~$$x^2(-x^2 + 4x + 5) = 2(3x^2 + 3x - 2)$$~~

$$-x^2(x-5)(x+1) - 6x(x+1) = -4$$

$$x(x+1)(x^2 - 5x + 6) = 4$$

$$x(x+1)(x-3)(x-2) = 4$$

$$x \neq 0, -1, 2, 3 \quad \text{подбором } x = 1$$



$$A_{\text{окр}} = 324.7654321$$

$$3 + 9 + 6 + 5 + 4 + 3 + 2 + 1 =$$

$$= 36 \quad \cancel{324.7654321}$$

~~$$324.7654321 = 71680432$$~~

$$\frac{8 \cdot 9}{2}$$

$$\frac{72}{4} = 18$$

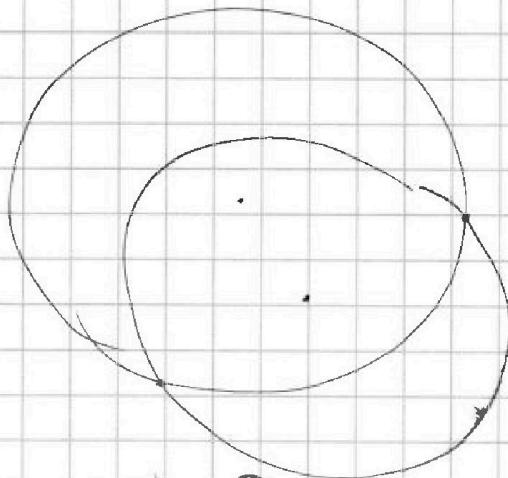
На одной странице можно оформлять только одну задачу. Отметьте крестиком номер задачи, решение которой представлено на странице. Также укажите номер страницы и суммарное количество страниц в решении каждой задачи отдельно.



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



$$\begin{cases} |x-2y| \leq 2 \\ |2x-y| \leq 1 \end{cases}$$

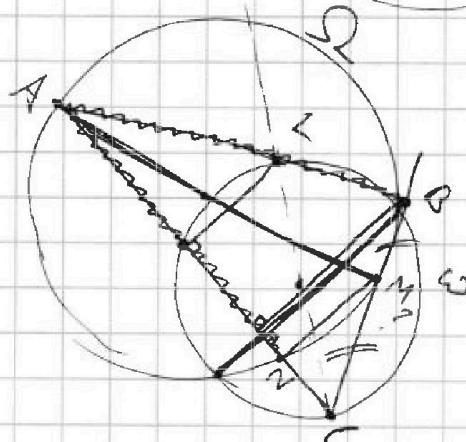
$$\begin{aligned} x-2y &\in [-2; 2] \\ 2x-y &\in [-1; 1] \end{aligned}$$

$$x-2y = [-2; 2]$$

$$2x-y = [-1; 1]$$

$$\begin{cases} y = \frac{x}{2} - [-1; 1] \\ y = 2x - [-1; 1] \end{cases}$$

$$\begin{cases} y = \frac{x}{2} - [-1; 1] \\ y = 2x - [-1; 1] \end{cases}$$



$$3y + 6x + 9$$

$$y = \frac{9}{3} - 2x \quad \frac{5}{2} - \frac{4}{3} - \frac{8}{3}$$

$$\begin{cases} y = \frac{x}{2} + 1 \\ y = 2x - 1 \end{cases} \quad \boxed{9 = 13}$$

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

$$\begin{cases} 3x = 4 \\ x = \frac{4}{3} \\ y = \frac{5}{3} \end{cases}$$

