



МОСКОВСКИЙ
ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ
ИНСТИТУТ

ОЛИМПИАДА "ФИЗТЕХ"
ПО МАТЕМАТИКЕ

10 КЛАСС. Вариант 7



- [3 балла] Четвёртый член арифметической прогрессии равен $6 - 9x$, шестой член равен $(x^2 - 2x)^2$, а десятый равен $9x^2$. Найдите x .
- [4 балла] Найдите наибольшее значение выражения $3y + 6x$ при условии
$$\begin{cases} |x - 2y| \leq 2 \\ |2x - y| \leq 1. \end{cases}$$
- [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.
- [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 $AC = 6$, $AZ = 3$, $YZ = 4$.
- [4 балла] Решите систему уравнений
$$\begin{cases} \sqrt{x+2} - \sqrt{7-y} + 7 = 2\sqrt{14 + 5x - y^2}, \\ x^3 + 3x - \sqrt{2y} = y^3 - \sqrt{2x} + 3y. \end{cases}$$
- [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.
- [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

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!

① Пусть a_1 - первый член; d - разность прогрессии. Их тогда из условия можно сказать:

$$\begin{cases} a_1 + 3d = 6 - 9x \\ a_1 + 5d = (x^2 - 2x)^2 \\ a_1 + 9d = 9x^2 \end{cases}$$

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

$$9x^2 - (x^2 - 2x)^2 = 4d;$$

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

$$5x^2 + 9x - 6 - 9x^2 + (x^2 - 2x)^2 =$$

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

$$\begin{cases} 5x^2 - (x^2 - 2x)^2 = 4d \\ 2(x^2 - 2x)^2 - 12 + 18x = 4d \end{cases}$$

$$5x^2 - (x^2 - 2x)^2 = 2(x^2 - 2x)^2 - 12 + 18x$$

$$3(x^2 - 2x)^2 = 9x^2 - 18x + 12$$

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

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



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
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!

$$(x^2 - 2x)^1 = t; \text{ тогда } t^2 - 3t - 4 = 0;$$
$$t = \{-1; 4\};$$

$$\begin{cases} x^2 - 2x = -1 \\ x^2 - 2x = 4 \end{cases} \quad \begin{cases} x^2 - 2x + 1 = 0 \\ x^2 - 2x - 4 = 0 \end{cases}$$

$$x = \{1; 1 \pm \sqrt{5}\}$$

Ответ: 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.

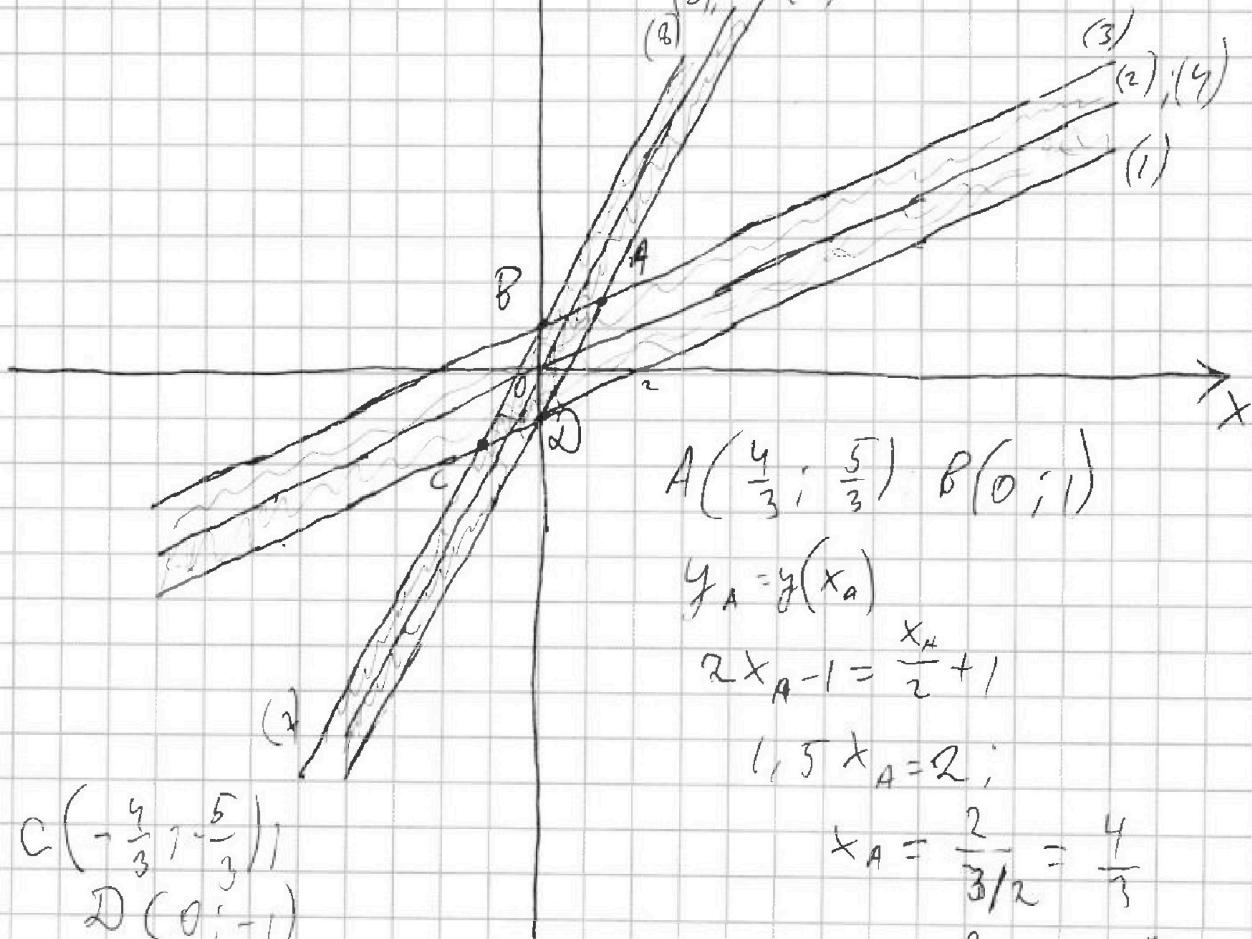
 1 2 3 4 5 6 7СТРАНИЦА
1 из 2

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!

$$\textcircled{2} \left\{ \begin{array}{l} |x - 2y| \leq 2 \\ |2x - y| \leq 1 \end{array} \right. \quad \Rightarrow \quad \text{Лучи}$$

~~Лучи~~

$$\left\{ \begin{array}{l} \left\{ \begin{array}{l} y \geq \frac{x-2}{2} \quad (1) \\ x \geq \frac{y+2}{2} \quad (2) \\ y \leq \frac{x+2}{2} \quad (3) \end{array} \right. \\ \left\{ \begin{array}{l} x \leq 2y; \quad y \geq x/2 \quad (4) \\ y \geq 2x-1 \quad (5) \end{array} \right. \\ \left\{ \begin{array}{l} x \geq y/2; \quad y \leq 2x \quad (6) \\ y \leq 2x+1 \quad (7) \end{array} \right. \\ \left\{ \begin{array}{l} x \leq y/2 \quad (8) \\ y \geq 2x \quad (9) \end{array} \right. \end{array} \right.$$





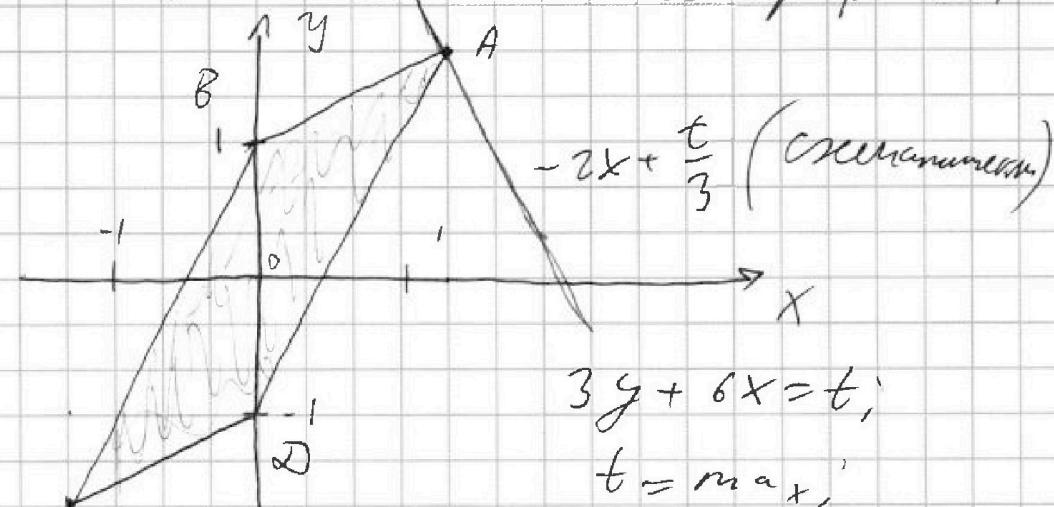
На одной странице можно оформлять только одну задачу. Отметьте крестиком номер задачи, решение которой представлено на странице. Также укажите номер страницы и суммарное количество страниц в решении каждой задачи отдельно.

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

СТРАНИЦА
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!

Прил. ABCD - четырехугольник решением системы уравнений



$$3y + 6x = t;$$

$$t = \max,$$

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

Но есть граничные t ,
такие, что $y = -2x + \frac{t}{3}$ пересекают
график системы. Эта граница
показана на рисунке выше, она
протекает через точку $A\left(\frac{4}{3}, \frac{5}{3}\right)$,

$$\frac{5}{3} = -2 \cdot \frac{4}{3} + \frac{t}{3},$$

$$5 = -8 + t; \quad \boxed{t=13} \quad \left(\text{при } x = \frac{4}{3}; \quad y = \frac{5}{3} \right)$$

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

СТРАНИЦА
2 из 2

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

Таким образом находим
все варианты ($m+2n=11$; $m+2n=11\rho$;
 $m+2n=11\rho^2$; $m+2n=\rho$) и находим
единственное решение: $m=5$; $n=3$.
Ответ: $m=5$; $n=3$.



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

- 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!

$$\textcircled{3} A = m^2 + 4mn + 4n^2 - 7m - 14n = (m+2n)^2 - 7(m+2n) - \\ - (m+2n)(2n+m-7) \neq 11p^2$$

$$B = m^2 n + 2mn^2 + 9mn = mn(2n^2 + m + 9) = 75g^2$$

$$\text{Случай 1: } m+2n = 11; \quad 2n+m-7 = p^2$$

$$11-7 = p^2; \quad p=2 \quad A = 44$$

$$B = mn(11+9) = 75g^2 = 4mn = 15g^2 \\ : 4 \Rightarrow g=2$$

$$\begin{cases} mn=15 \\ m+2n=11 \end{cases} \quad m=5; n=3 \quad B = 300$$

$$(m;n): (5; 3)$$

$$\text{Случай 2: } m+2n = p^2; \quad 2n+m = 18 \Rightarrow$$

m - четное число $m \in 2, 18 \div 2$

$$\text{Но тогда } p=2 \quad m=2; n=8$$

- невозможно

$$\text{Случай 3: } m+2n = p;$$

$$p-7 = 11p \quad 10p = -7; \quad p \notin \mathbb{Z}$$

$$\text{Случай 4: } m+2n = 11p$$

$$11p - 7 = p \quad 10p = 7 \quad p \notin \mathbb{Z}$$

Других случаев нет т.к. $11p \in \mathbb{Z}$; $p^2 \in \mathbb{Z}$ - все делители числа $11p^2$ (кроме 1, и $n+2n$ которого $\neq 1$)

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

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

СТРАНИЦА
3 из 5

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!

$\Rightarrow \triangle AYZ$ - равнобедренный; $YA = ZA = 3$

$$\frac{AC}{AY} = \frac{2m}{3} = 2 \quad (\text{по условию})$$

$$2m = 3 \cdot 2 = 4$$

$$\frac{2m}{2} + 1 = \frac{8z}{3}; \quad 6 + 3 \cdot 2m = 28z;$$

$$8z = 9$$

$$\frac{AX}{2m} = \frac{AB}{8z} = \frac{9}{9} = \frac{AX}{4}. \quad AX = \frac{48}{9} = \frac{16}{3}$$

$$\frac{8m}{8x} = \frac{2m}{AX} = \frac{9}{16/3} = \frac{12}{16} = \frac{3}{4}$$

$$\frac{BC}{2BX} = \frac{3}{4}; \quad BC = \frac{3}{2} \cdot BX; \quad BX = 2x;$$

$BC = 3x$. Учтите, что $\angle BDC = 180^\circ$
на рисунке. $\frac{AZ}{5 \cdot \sin \angle} = \frac{YZ}{\sin(180^\circ - 2x)}$

$$\frac{3}{\sin \angle} = \frac{4}{2 \sin x \cos x} \neq \frac{2}{\sin x \cos x}$$

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

(Но неопределим $\sin x$ в $\triangle AYZ$)



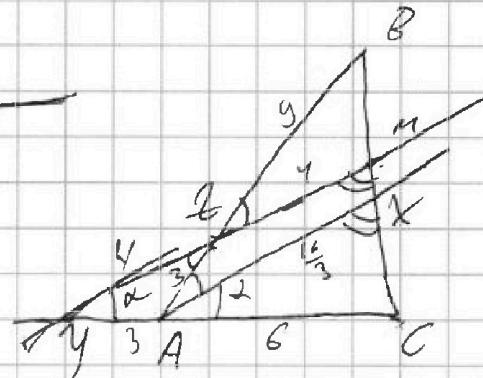
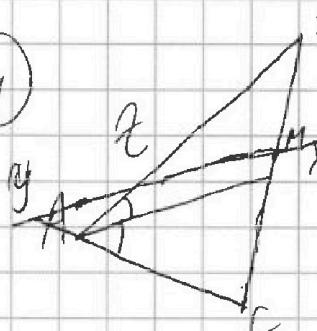
На одной странице можно оформлять только одну задачу. Отметьте крестиком номер задачи, решение которой представлено на странице. Также укажите номер страницы и суммарное количество страниц в решении каждой задачи отдельно.

 1 2 3 4 5 6 7

СТРАНИЦА
1 из 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!

(4)



Дано: $\triangle ABC$; AX - дас - си. $m \parallel AX$;
 M - ср. BC ; $MY \cap AC = Z$; $MZ \angle A = 2$
 $AC = 6$; $AZ = 3$; $ZY = 4$.

Найти: BC

Решение: Запишем теорему Менелея.

Для $\triangle ABC$ и прямой lM :

$$\frac{CM}{BM} \cdot \frac{BZ}{AZ} \cdot \frac{AY}{YC} = 1$$

$$\frac{BZ}{AZ} = \frac{AC + YA}{YA} = 1 + \frac{AC}{YA}$$

Для $\triangle YMC$ и прямой AB :

$$\frac{AC}{AY} \cdot \frac{YZ}{ZM} \cdot \frac{BM}{BC} = 1$$

$$\frac{AC}{AY} = \frac{2 \cdot 2 \cdot 3}{YZ}$$



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

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

СТРАНИЦА
2 из 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!

Т.к. AX -бисс $\angle A$; то $\frac{AB}{BX} = \frac{AC}{CX}$.

$\triangle BZM \sim \triangle ABX$ по двум углам сч.

т.к. - м.к. $ZM \parallel AX \Rightarrow$

$$\frac{AB}{BX} = \frac{BZ}{ZM}$$

$$\frac{2ZM}{Y2} + 1 = \frac{BZ}{AZ}$$

$$\frac{ZM}{2} + 1 = \frac{BZ}{3}, \quad | \cdot 6;$$

$$6 + 3ZM = 2BZ.$$

$$\frac{AB}{AX} = \frac{BZ}{ZM} \text{ т.к. } BZM \sim \triangle ABX$$

$$\frac{3+BZ}{BZ} = \frac{AX}{ZM}; \quad ZM = AX \cdot \frac{BZ}{BZ+3}$$

$$\frac{AB}{AC} = \frac{BZ}{XC}; \quad AB = 6 \frac{BZ}{XC}; \quad \frac{AB}{BZ} = \frac{6}{ZM} = \frac{6}{XC}$$

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

$\angle MZA = \angle XAC$ (состр при $ZM \parallel AX$)
и сек. ZC



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 5

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!

$$1) \sqrt{4,5 + \sqrt{17}} - \sqrt{4,5 - \sqrt{17}} + 7 \approx 8,5$$

$$2) \sqrt{14 + \frac{25 + 5\sqrt{17}}{2}} - \frac{25 + 5\sqrt{17} \cdot 10 + 17}{4} \approx 8,5.$$

$$2) \sqrt{4,5 + \sqrt{17}} - \sqrt{4,5 - \sqrt{17}} \approx 8,5$$

$$2) \sqrt{14 + \frac{25 - 5\sqrt{17}}{2}} - \frac{42 - 10\sqrt{14}}{4} \approx 8,5.$$

$$3) \sqrt{4,5 - \sqrt{15}} - \sqrt{4,5 + \sqrt{14}} + 7 \approx 8,5$$

$$2) \sqrt{14 + \frac{25 + 5\sqrt{14}}{2}} - \frac{39 - 10\sqrt{14}}{4} \approx 8,5.$$

Таким образом полученные пары
пунктирные являются решениями
системы. С учетом, что $x = y$
имеем ответ:

Ответ: ~~$\left(\frac{5+\sqrt{17}}{2}; \frac{5+\sqrt{17}}{2}\right)$~~
 $\left(\frac{5-\sqrt{17}}{2}; \frac{5-\sqrt{17}}{2}\right); \left(\frac{5}{2} + \sqrt{14}; \frac{5}{2} + \sqrt{14}\right)$
 в парах (x, y)

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



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

СТРАНИЦА
3 из 5 (5)

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!

$$\mathcal{E}_{1,2} = \frac{13 \pm 3}{4} = 4; \frac{5}{2}.$$

$$\left[\begin{array}{l} 4t = \frac{5}{2} \\ 4t = 4 \end{array} \right]$$

$$\left[\begin{array}{l} \sqrt{(7-x)(x+2)} = 4 \\ \sqrt{(7-x)(x+2)} = \frac{5}{2} \end{array} \right]$$

$$\left[\begin{array}{l} 14 + 5x - x^2 = 16 \\ 14 + 5x - x^2 = \frac{25}{4} \end{array} \right]$$

$$\left[\begin{array}{l} x^2 - 5x + \frac{25 - 56}{4} = 0 \\ x^2 - 5x + 2 = 0 \end{array} \right]$$

$$\left[\begin{array}{l} 9x^2 - 20x - 31 = 0 \Rightarrow D = 400 + 16 \cdot 31 \\ x_{1,2} = \frac{5 \pm \sqrt{17}}{2} \\ x_{3,4} = \frac{20 \pm \sqrt{567}}{6} = \frac{5 \pm \sqrt{17}}{2} \end{array} \right]$$

Видимо, что группой являются

НЕТ. Так как уравнение.

$$(2) . x^3 + 3x + \sqrt{2x} = y^3 + 3y + \sqrt{2y},$$

Уравнение (если график) симметрично относительно прямой $y=x$ в координатах xOy , т.к. $x=y$ — решение уравнения.



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
4 из 5 (5)

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!

Уравнение определено только при
 $x, y \geq 0$ (н.к. значения обеих переменных $\sqrt{2x}$ и $\sqrt{2y}$) При движении соотвественно по
 x и y левые и правые части уравнения
 приближаются к соответствующим квадрантам
 уравнению с опущенными из краев.
 Наимен. Таким образом, дробь первой

Член.

$$\begin{aligned} x &= \frac{5 \pm \sqrt{17}}{2} \\ x &= \frac{5}{2} \pm \sqrt{14}, \quad x \geq 0 \Rightarrow x = \frac{5 + \sqrt{17}}{2}; \\ &\frac{5 + \sqrt{17}}{2}. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} &= 2\sqrt{14} + \frac{25 + \sqrt{17}}{2} - \frac{25 + \sqrt{17}}{4} \approx 2.23 \\ &= 2\sqrt{14} + 25 - 5\sqrt{17} \approx 3\sqrt{14} = \\ &= 2\sqrt{14} + 25 - 5\sqrt{17} \approx 2.22 \end{aligned}$$

Решение выполнено...

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



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

СТРАНИЦА
1 из 5 (5)

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!

$$\begin{cases} \sqrt{x+2} - \sqrt{7-x} + 7 = 2\sqrt{(9+5+x-y^2)} \quad (1) \\ x^3 + 3x - \sqrt{2y} = y^3 - \sqrt{2x} + 3y \quad (2) \end{cases}$$

$$(2) \quad x=y - \text{решение очевидно};$$

Значит при $x=y$ из (1) верно (СЛУЧАЙ)

$$(2) \quad \text{при } x, y \geq 0 \text{ в силу } O_1, 3(2)$$

$$(1) \Leftrightarrow x=y;$$

$$\begin{cases} \sqrt{x+2} - \sqrt{7-x} + 7 = 2\sqrt{(7-x)(x+2)} \\ t \quad u \quad + 7 \end{cases} \quad \text{избавляем из 2 чл}$$

$$\begin{cases} t - 4 + 7 = 2\sqrt{4t} = 2u \\ u^2 + t^2 = g; \end{cases}$$

$$(t+u)^2 = 16 + t - u;$$

$$t, u \geq 0; \quad u = \sqrt{9-t^2};$$

$$t - \sqrt{9-t^2} + 7 = 2t\sqrt{9-t^2}$$

$$t+7 = (2t+1)\sqrt{9-t^2}.$$

$$\sqrt{9-t^2} = \frac{t+7}{2t+1} = \frac{\frac{1}{2}(2t+1)+6,5}{2t+1};$$

$$\sqrt{9-t^2} = \frac{1}{2} + \frac{6,5}{2t+1}$$

$$(2t+1)u = t+7; \quad u = \frac{t+7}{2t+1}$$

I-

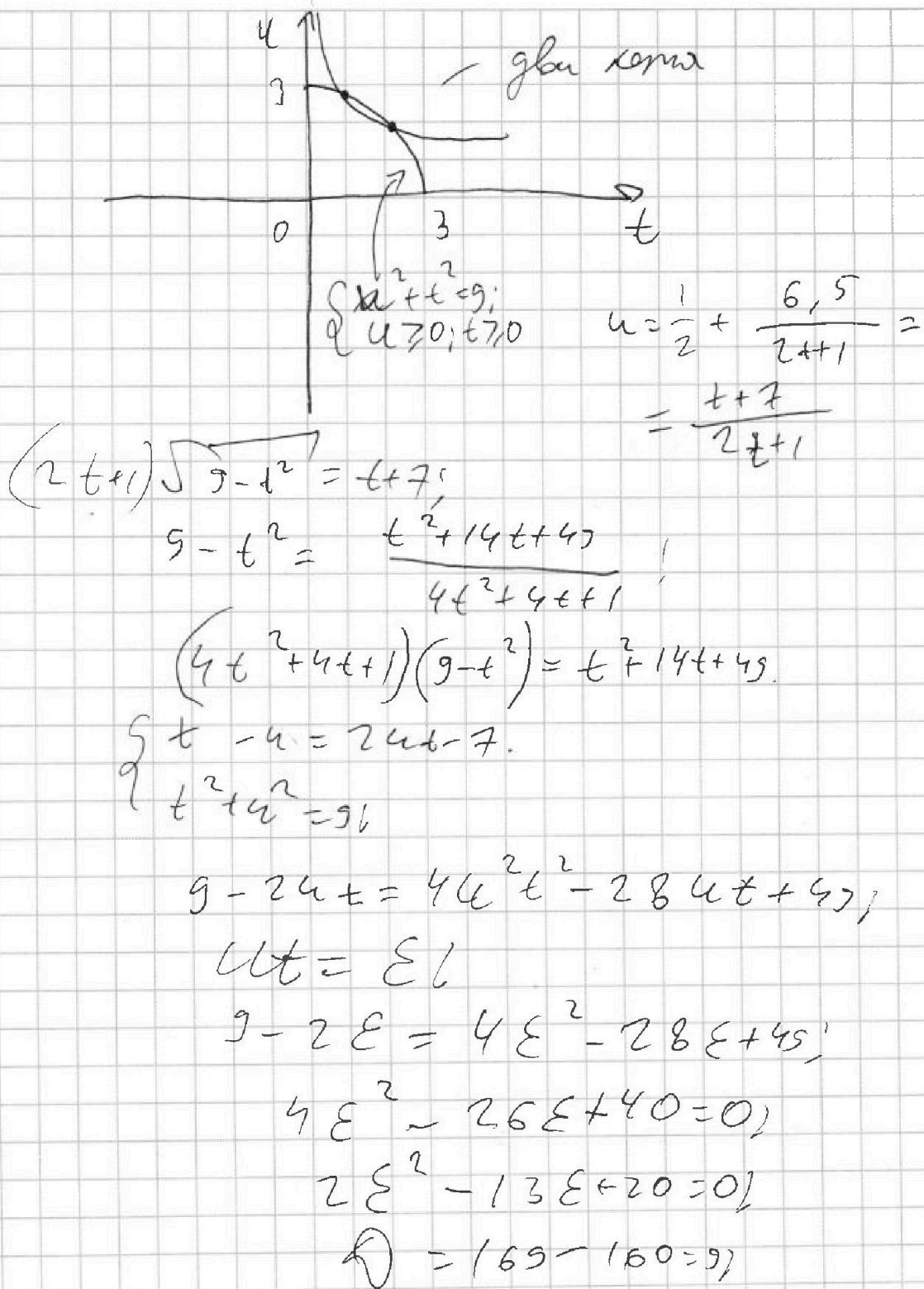


На одной странице можно оформлять только одну задачу. Отметьте крестиком номер задачи, решение которой представлено на странице. Также укажите номер страницы и суммарное количество страниц в решении каждой задачи отдельно.

- | | | | | | | |
|----------------------------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------------------|----------------------------|----------------------------|
| <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
2 ИЗ 5

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!



I-



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

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

СТРАНИЦА
2 ИЗ 2

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

Diagram of a 5x5 grid with some lines crossed out.

36 squares 6 columns

square.

gram bokans gbg yzrby 3

resons 36 : 3 = 12 600

- 36
- 35
- 34
- 33
- 32
- 31
- 30
- 29
- 28
- 27
- 26
- 25
- 24
- 23
- 22
- 21
- 20
- 19
- 18
- 17
- 16
- 15
- 14
- 13
- 12
- 11
- 10
- 9
- 8
- 7
- 6
- 5
- 4
- 3
- 2
- 1

square: 36 sides 6 sides

Ø) Røgpramme 10×10 (21
yderst næste. Men også
bundpramme yde sig næst 121-120,
og næst næst med et næste 90

$$\text{neopoma natura } \frac{121,120}{4} = 121,30 \\ = 3630 \text{ € zu empfehlen}$$

$$= 3630 \text{ cm}^2$$

Dunbar: 3630 on road

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.

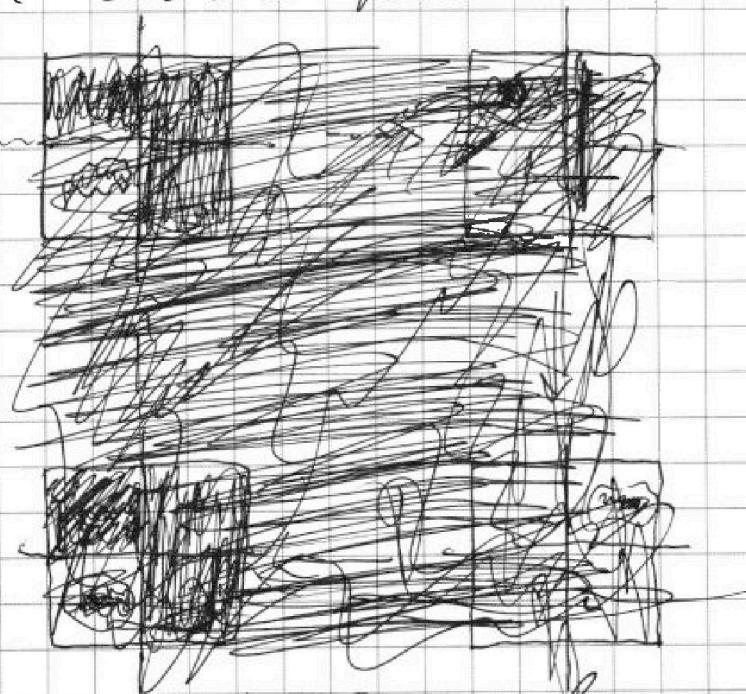


- 1 2 3 4 5 6 7

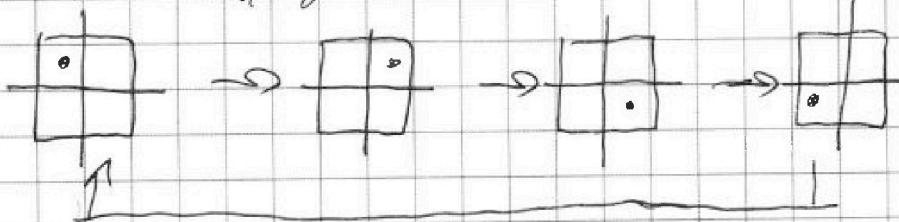
СТРАНИЦА
1 из 3

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!

⑥ Задача, что условие "покрыва" означает, что в квадрате есть
в 4 ряда, ведь в ~~семи~~ семи
у квадрата стоят ряды где
они считаются.



Ч "Однокрасочное расстановки"



Значит нам достаточно найти
число расстановки в квадрате 10×10
и это будет определенное утверждение на 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
— 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.

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!

Найти косинус угла $A + C$:

$$\begin{aligned} AC &= \sqrt{AC^2 + AC^2 - 2 \cdot AC \cdot AC \cos \alpha} = \\ &= \sqrt{36 + \frac{256}{9} - 12 \cdot \frac{16}{3} \cdot \frac{2}{3}} = \sqrt{36 + \frac{256}{9} - \frac{448}{9}} = \\ &= \sqrt{36 - \frac{192}{9}} = \sqrt{\frac{324 - 192}{9}} = \sqrt{\frac{132}{9}} = \\ &= \frac{14}{3} = \frac{BC}{3} \quad (\text{по Закону сines}) \Rightarrow BC = 14 \end{aligned}$$

Ответ: 14