



МОСКОВСКИЙ
ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ
ИНСТИТУТ

ОЛИМПИАДА "ФИЗТЕХ"
ПО МАТЕМАТИКЕ

10 КЛАСС. Вариант 8

1. [3 балла] Пятый член арифметической прогрессии равен $6x + 18$, седьмой член равен $(x^2 - 4x)^2$, а одиннадцатый равен $(-3x^2)$. Найдите x .

2. [4 балла] Найдите наименьшее значение выражения $14x + 7y$ при условии

$$\begin{cases} |4x - 3y| \leqslant 6, \\ |3x - 4y| \leqslant 8. \end{cases}$$

3. [5 баллов] Найдите все пары (m, n) натуральных чисел, для которых одно из чисел $A = m^2 - 2mn + n^2 + 9m - 9n$ и $B = m^2n - mn^2 + 3mn$ равно $13p^2$, а другое равно $3q^2$, 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 $AC = 12$, $AZ = 3$, $YZ = 4$.

5. [4 балла] Решите систему уравнений

$$\begin{cases} \sqrt{x+6} - \sqrt{5-y} + 5 = 2\sqrt{30-x-y^2}, \\ 4x^4 + x - 5\sqrt[4]{y} = 4y^4 - 5\sqrt[4]{x} + y. \end{cases}$$

6. [4 балла] На тетрадном листе нарисован квадрат 9×9 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 $AB = 26$, $AN = 20$.



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!

N1. График (a_n) - линейная функция. Проверка: d - разность

$$\Rightarrow \frac{a_7 - a_5}{2} = d = \frac{a_{11} - a_5}{6} \Rightarrow (x^2 - 4x)^2 - (6x + 18) = -3x^2 - 4x - 8x$$

$$\Leftrightarrow 3(x^2 - 4x)^2 = -3x^2 + 12x + 36 \Leftrightarrow (x^2 - 4x)^2 = -x^2 + 4x + 12$$

замечая: $t = x^2 - 4x$ $t^2 = -t + 12 \Leftrightarrow t^2 + t - 12 \geq 0 \Leftrightarrow \begin{cases} t = -4 \\ t = 3 \end{cases}$

Обратная задача:

$$\begin{cases} x^2 - 4x + 4 \geq 0 \\ x^2 - 4x + 3 \leq 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = 2 \\ x = 1 - 2 \pm \sqrt{7} \\ x = 3 - 2 - \sqrt{7} \end{cases}$$

Ответ: $-2 - \sqrt{7}; -2 + \sqrt{7}; 2$

~~нек~~



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

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!

N2. Заметим, что $|a| + |b| \geq ||a| + |b|| \geq |a+b|$ (н.к. ~~факт~~)

$|a| + |b| \geq |a+b|$ (н.к. $\frac{|a|+|b|}{|a+b|} = \frac{a^2+b^2+2|ab|}{a^2+b^2+2ab} = \frac{a^2+b^2+2ab}{(a+b)^2} \geq 1$)

$\Rightarrow -15(x+8) \geq -15(16+12\cdot 8) \Leftrightarrow 15(x+8) \leq 15(16+12\cdot 8)$



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

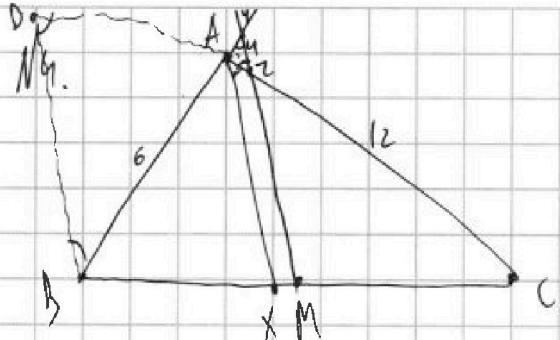
5

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!



Т.к. $AX \parallel YM$, то $\angle XYM = \angle AXY$
как наименование, аналитично
 $\angle BAX = \angle BYM$ как ~~без~~.
по признаку $\triangle YAZ \sim \triangle AYB$,
 $AZ = AZ$

Тогда по доказательству $\frac{BX}{CX} = \frac{AY}{CA}$; ~~по~~ т.к. $AX \parallel YM$, то

по признаку $\triangle AXC \sim \triangle ZMC$ $\Rightarrow \frac{AC}{ZC} = \frac{AC}{AC-AZ} = \frac{CX}{CM} = \frac{CX}{BC}$

$\Rightarrow \frac{12}{12-3} = \frac{4}{3} = \frac{CX}{\frac{1}{3}BC} \Leftrightarrow CX = \frac{2}{3}BC \Rightarrow BX = \frac{1}{3}BC$; Т.к. $AX \parallel YM$,

то $\triangle BYM \sim \triangle BAX$ $\Rightarrow \frac{AY}{AB} = \frac{BY}{BX} = \frac{BY}{\frac{1}{3}BC} = \frac{\frac{1}{2}BC}{\frac{1}{3}BC} = \frac{3}{2}$

$\Rightarrow \frac{BY}{AB} = 1,5 \Rightarrow \frac{AB+AY}{AB} = \frac{AB+3}{AB} = 1,5 \Rightarrow AB = 6$. Т.к. $\triangle AYC$

$BD \parallel AX$, $DC \parallel AC$. Тогда $BD \parallel YZ$ по признаку $\triangle AYZ \sim \triangle ABD$

$\Rightarrow \frac{DB}{AZ} = \frac{AB}{AY} = \frac{DA}{AZ} \Rightarrow BA = 6; DB = 8$; по признаку /н.р./

$\triangle DBA \sim \triangle CAY \Rightarrow \frac{AX}{PB} = \frac{AC}{CD} = \frac{AC}{AC-AD} = \frac{AY}{DB} \Rightarrow YX = \frac{2}{3} \cdot 8 = \frac{16}{3}$

но доказательство $\Rightarrow AX = \sqrt{AB \cdot AC - PB \cdot YC} = \sqrt{6 \cdot 12 - \frac{2}{3} BC^2} = 5\frac{1}{3}$

$\Rightarrow BC^2 = 196 \Rightarrow BC = 14$

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

СТРАНИЦА
4 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!

$$\begin{cases} \sqrt{x+6} - \sqrt{5-y} + 5 = 2\sqrt{30-x-y^2} \quad (1) \\ 4x^2 + x - 5\sqrt{y} = 4y^2 - 5\sqrt{x+y} \quad (2) \end{cases}$$

$$(2) 4x^2 + x + 5\sqrt{x} = 4y^2 + y + 5\sqrt{y}. \text{ Рассмотрим } f(t) = 4t^2 + t + 5\sqrt{t}$$

$$f(t) = f_1(t) + f_2(t) + f_3(t)$$

$$f_1(t) = 4t^2 - \text{второе} \quad \Rightarrow f(t) - \text{второе}$$

$$f_2(t) = t - \text{второе} \quad \text{своё значение равно 1 получ} \Rightarrow \text{стрем}$$

$$f_3(t) = 5\sqrt{t} - \text{второе} \quad f(x) = f(y), \text{ но } x = y \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \sqrt{x+6} - \sqrt{5-y} + 5 = 2\sqrt{30-x-y^2} \\ 4x^2 + x + 5\sqrt{x} = 4y^2 + y + 5\sqrt{y} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \sqrt{x+6} - \sqrt{5-y} + 5 = 2\sqrt{30-x-y^2} \quad (1) \\ x = y \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = y \\ \text{знача} \end{cases}$$

$$(1) \begin{cases} u = \sqrt{x+6} \\ v = \sqrt{5-y} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} u - v + 5 = 2uv \\ u^2 + v^2 = 11 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} u^2 - 2uv + v^2 + u - v = 5 \\ u^2 + v^2 = 11 \end{cases} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \begin{cases} (u-v)(u+v+1) = +6 \\ u^2 + v^2 = 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} (u-v)^2 + (u-v) + 6 = 0 \\ u^2 + v^2 = 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} u-v = -3 \\ u-v = 2 \end{cases} \Rightarrow$$

$$\begin{cases} u-v = -3 \\ 2 = 2uv \\ u-v = 2 \\ 7 = 2uv \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} u = v-3 \\ 4v^2 - 3v - 1 = 0 \\ u = v+2 \\ 2(v^2 + 4v + 4) = 7 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} v = \frac{3 \pm \sqrt{13}}{2} \\ u = -1 \pm \frac{\sqrt{13}}{2} = -1 \pm \frac{3\sqrt{13}}{2} \end{cases}$$

Обратная замена:

$$\begin{cases} 5-x = \left(\frac{3+\sqrt{13}}{2}\right)^2 \\ 5-x = \left(-1+\frac{\sqrt{13}}{2}\right)^2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 20-4x = 22+6\sqrt{13} \\ 20-4x = 22+12\sqrt{2} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = -\frac{1+3\sqrt{13}}{2} \\ x = -\frac{1+6\sqrt{2}}{2} \end{cases}$$

$$\text{Ответ: } -\frac{1+3\sqrt{13}}{2}, -\frac{1+6\sqrt{2}}{2}$$



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

СТРАНИЦА

14 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!

№. ... Всю 100 узлов, каждая из которых имеет
 ... перекраску белый цвет. Из каждой раскраски
 ... можно получить только 3 другие
 и дальше никакие (т.е. 4 поворота 90° возвращают в исходную раскраску). При любой раскраске хотя бы 1 из вершин имеет
 своё покрасление \Rightarrow если отслеживать с её изменением при поворотах,
 то она вернётся в исходное позицию через 4 поворота. Если
 вершина не меняет своего цвета, то это относительно центра
 вращения, то есть вернется в исходное положение через 2 поворота.
 Следовательно, ~~100~~ ~~99~~ ~~98~~ ~~97~~ + ~~99~~ ~~98~~ ~~97~~ ~~96~~ ~~95~~ ~~94~~ ~~93~~ ~~92~~ ~~91~~ ~~90~~ ~~89~~ ~~88~~ ~~87~~ ~~86~~ ~~85~~ ~~84~~ ~~83~~ ~~82~~ ~~81~~ ~~80~~ ~~79~~ ~~78~~ ~~77~~ ~~76~~ ~~75~~ ~~74~~ ~~73~~ ~~72~~ ~~71~~ ~~70~~ ~~69~~ ~~68~~ ~~67~~ ~~66~~ ~~65~~ ~~64~~ ~~63~~ ~~62~~ ~~61~~ ~~60~~ ~~59~~ ~~58~~ ~~57~~ ~~56~~ ~~55~~ ~~54~~ ~~53~~ ~~52~~ ~~51~~ ~~50~~ ~~49~~ ~~48~~ ~~47~~ ~~46~~ ~~45~~ ~~44~~ ~~43~~ ~~42~~ ~~41~~ ~~40~~ ~~39~~ ~~38~~ ~~37~~ ~~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~~ ~~0~~
 $\therefore \frac{100^2}{3} = 1250$ раскрасок

$$= \frac{100^2}{8} = 1250 \text{ ракетаов}$$

Orbem: 1250 per cadaobj.

$$\begin{array}{r} 100.9898 \\ \hline 4 \\ \hline 100.1000 \end{array}$$

2. Не забудем
они не
бюджетарий

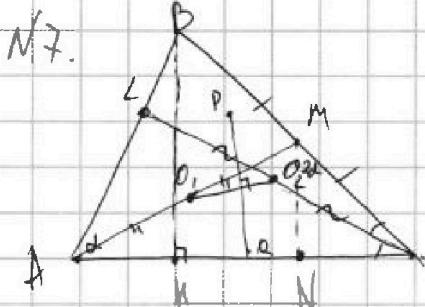


1 2 3 4 5 6 7

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!



№7.

Пусть O_1 - центр ω , а O_2 - центр ω
 $\Rightarrow O_1P = O_1Q; O_2P = O_2Q \Rightarrow O_1$ лежит
 O_1 - середина AM (н.к. AM - диаметр ω)
 O_2 - середина LC (н.к. LC - диаметр ω)

$\Rightarrow O_1P = O_1Q; O_2P = O_2Q \Rightarrow$ по признаку $\triangle PO_1Q; \triangle PO_2Q$ - подобны

O_1 и O_2 лежат на середине PQ по свойству $O_1O_2 \perp PQ$.

П.к. $PQ \parallel BN$ (BK -биссектриса), а $BK \perp AC$, то $O_1O_2 \parallel AC$.

Пусть $F = AB \cap O_1O_2; E = BC \cap O_1O_2 \Rightarrow$ по признаку O_1E - ч.к.
 точки b $\triangle AMC$, аналогично FO_2 - ч.к. $b \perp ALC \Rightarrow$

П.к. $LM \parallel PQ$ Пусть K_1, K_2, K_3, K_4 - отвратные вспом. из O_1, O_2, LM

на AC . П.к. $\triangle O_1K_1 \sim MK_3; \triangle O_2K_2 \sim LK_3$, $\frac{AO_1}{AK_1} = \frac{1}{2} = \frac{AO_2}{AK_2}$ \Rightarrow по признаку

$\triangle AOK_1 \sim \triangle MK_3; \triangle CO_2K_2 \sim \triangle CLK_3 \Rightarrow \angle K_3 = \text{т.к. } O_2O_1 \parallel AC$

$O_1K_1 = O_2K_2 \Rightarrow \angle K_3 = 2O_2K_2 = 2O_1K_1 \sim MK_3 \Rightarrow$ по признаку

$LM \parallel AC \Rightarrow$ по признаку LM -середина штанги $\triangle ABC$ и L -медианы

и биссектрисы $\Rightarrow \triangle ABC$ по признаку подобия ($BC = AC$). По сб-бы

и/или $\triangle AMK_3; O_1K_4 = AO_1 = O_2M \Rightarrow K_4$ лежит на $L \Rightarrow K_4 = N$

Пусть $\angle MAC = \alpha$, тогда $AM = AB \sin \alpha / \sin \angle BAC + \triangle BNC \sim \triangle MNc$

$\frac{BN}{MC} = \frac{CN}{CM} = 2 \Rightarrow CL$ - $\text{биссектриса по сб-бы}$ $\text{н/deg. } \triangle \Rightarrow A = \frac{1}{2} AB \cdot$

$\times AC \cos \alpha; CN = \frac{1}{2} (AC + AN) = \frac{1}{2} AC / - \cos 2\alpha \sin 2\alpha$

$\cancel{\triangle ACN \sim \triangle ABC} \Rightarrow AN = AC \cdot \frac{\sin \alpha \cos \alpha}{\sin 2\alpha} \Rightarrow AB \cdot AC \Rightarrow AB = 2AC \cos \alpha$

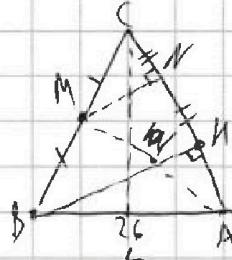
$\cancel{\triangle ABC \sim \triangle ACN} \Rightarrow AB = AC \cdot \frac{\sin \alpha \cos \alpha}{\sin 2\alpha} \Rightarrow AB = AC \cdot \frac{\sin^2 \alpha}{2 \sin \alpha \cos \alpha} = AC \left(1 - \frac{\sin \alpha}{2 \cos \alpha}\right)$

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 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 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!



Пусть $AC = a = BC$; CL -бисектриса и медиана
 $\Rightarrow \triangle CLA \sim \triangle CBA$.

$\triangle BNA \sim \triangle CLA$ по острому углу в $\angle B$ или $\angle C$

$$\Rightarrow \frac{CA}{CL} = \frac{BA}{NA} = \frac{a}{\frac{a}{2}} \quad (\text{п.к. } CL = \frac{1}{2} CA = 13 \text{ п.к. } CL\text{-медиана})$$

$$\Rightarrow NA = \frac{26 \cdot 13}{a}. \quad \text{П.к. } \triangle CHB \sim \triangle CMN, \text{ но } CN = \frac{1}{2} CH = \frac{1}{2}(CA - NA) = \frac{1}{2}\left(a - \frac{26 \cdot 13}{a}\right); AN = AC - CN = a - \frac{1}{2}\left(a - \frac{26 \cdot 13}{a}\right)$$

$$= \frac{1}{2}\left(a + \frac{26 \cdot 13}{a}\right) \quad (a > 0) \quad a + \frac{26 \cdot 13}{a} = 40 \quad a^2 - 40a + 26 \cdot 13 = 0 \quad a$$

$$\Leftrightarrow a = 20 \pm \sqrt{400 - 338} = 20 \pm \sqrt{62}, \text{ но п.к. } AN = 20, \text{ т.к. } N \text{ лежит на}$$

$$\text{отрезке } AC \Rightarrow a = 20 + \sqrt{62}$$

Ответ: $20 + \sqrt{62}$.



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

1

2

3

4

5

6

7

СТРАНИЦА
— ИЗ —

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

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

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

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!



$$9(16x^2 + 9y^2) \leq 36$$

$$(x^2 - 4x)^2 - 6x - 18 = d = -3x^2 - (6x + 18)$$

$$3(x^2 - 4x)^2 - 18x - 54 = -3x^2 - 6x - 18$$

$$3(x^2 - 4x)^2 = -3x^2 + 12x + 36$$

$$3(x^2 - 4x)^2 = -3(x^2 - 4x - 12)$$

$$t = x^2 - 4x \quad 3t^2 = -3(t - 12) \quad 169 \cdot 12 = 338$$

$$t^2 + 3t + 3 = 0 \Leftrightarrow t^2 + 3t + 9 = 0 \Leftrightarrow t = -3$$

$$x^2 - 4x + 4 = 0 \quad x = 2$$

$$x^2 - 4x - 3 = 0 \quad x = 1, -3$$

$$2 \cdot 1 - 2 = \sqrt{7}$$

$$\begin{cases} 4x - 3y = -2 \pm \sqrt{7} \\ 3x - 4y = 2 \end{cases}$$

$$x - y = -2 \quad x = -2 \\ 2 + y = 2 \quad y = 0$$

$$-30 + 6 = -24$$

$$-24 = -14$$

$$a_1, (4x - 3y) + a_2 (3x - 4y) \leq 14 + 7$$

$$-5(4x - 3y) \geq -30$$

$$a_2(3x - 4y) \geq 16$$

$$a_1 - a_2 = 7 \quad a_1 = 5$$

$$a_1 + a_2 = 3 \quad a_2 = -2$$

$$400 - 169 = 231$$

$$a^2 + 26 \cdot 13 = 40a \quad 20 = 162$$

$$a^2 - 20a + 13^2 = 0 \quad a = 20$$

$$a = 10 \pm \sqrt{100 - 169} = 10 \pm \sqrt{153} = 10 \pm \sqrt{162}$$

$$a^2 - 20a + \frac{13^2}{4} = 0 \quad a = \frac{20 \pm \sqrt{20^2 - 4 \cdot 162}}{2} = 10 \pm \sqrt{162}$$

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!

$$N3. A = m^2 - 2mn + n^2 + 9m - 9n = (m-n)^2 + 9(m-n) = (m-n)(m-n+9)$$

$$B = m^2n - mn^2 + 3mn = mn(m-n+3)$$

1) ~~Множ. р. 2~~ ~~дискриминант~~

$$f(t) = 4t^4 + t - 5$$

$$-6 \cdot 2 - 8 = -20$$

$$8 \cdot 9 = 72$$

$$-2 = -2$$

$$-6 = -6$$

$$\begin{cases} 4x - 3y = 1 \\ 3x + 4y = 8 \end{cases}$$

$$12x - 12 = 24$$

по группам

$$\begin{aligned} 3x - 4y &= 8 \\ 4x - 3y &= -6 \\ x - y &= \frac{2}{7} \\ x + y &= 2 \end{aligned}$$

$$BC = AX + XC$$

$$\frac{1}{2}BC = \frac{BA}{BA+AY}$$

$$\begin{cases} x = -\frac{6}{7} \\ y = \frac{6}{7} \end{cases}$$

$$\frac{BC-X}{2} = \frac{AC}{AC-AZ} = \frac{12}{9} = \frac{4}{3}$$

$$BC = 3AC - 3X$$

$$196 =$$

$$\frac{1}{2} = \frac{BA}{BA+AY}$$

$$x = \frac{1}{3}BC$$

$$648 - 256 =$$

$$392 =$$

$$\frac{2}{9}PL = \frac{256}{9}$$

$$72 - \frac{2}{9}PL = \frac{256}{9}$$

$$BL = \sqrt{196} = 14$$

$$16 \cdot 12 - \frac{2}{9}BC^2 = 5 \frac{1}{3} = \frac{16}{3}$$

$$16 \cdot 12 - \frac{2}{9}BC^2 = 5 \frac{1}{3} = \frac{16}{3}$$

$$16 \cdot 12 - \frac{2}{9}BC^2 = 5 \frac{1}{3} = \frac{16}{3}$$

$$16 \cdot 12 - \frac{2}{9}BC^2 = 5 \frac{1}{3} = \frac{16}{3}$$

$$16 \cdot 12 - \frac{2}{9}BC^2 = 5 \frac{1}{3} = \frac{16}{3}$$