



МОСКОВСКИЙ
ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ
ИНСТИТУТ

ОЛИМПИАДА "ФИЗТЕХ"
ПО МАТЕМАТИКЕ

9 КЛАСС. Вариант 9



- [3 балла] При каком наименьшем натуральном n число $n! + (n+1)! + (n+2)!$ делится на 361?
- [3 балла] Из суммы квадратов пяти последовательных натуральных чисел вычли число 10 и получили куб натурального числа N , большего 6. Найдите наименьшее возможное значение N .
- [4 балла] Решите неравенство

$$\left| \sqrt{x^2 - 2x - 3} + 6 \right| \geq \left| \sqrt{x^2 - 2x - 3} + 2x - 1 \right| + |7 - 2x|.$$

- [5 баллов] На координатной плоскости рассматриваются ромбы с длиной стороны 5 такие, что абсциссы и ординаты всех четырёх вершин каждого ромба — целые числа из промежутка $[1; 50]$. Сколько существует таких ромбов? Напомним, что квадрат также является ромбом.
- [5 баллов] Найдите все пары целых чисел $(x; y)$, удовлетворяющих уравнению
$$19 \cdot 2^x + 2025 = y^2$$
- [5 баллов] Найдите все значения параметра a , при каждом из которых для множества точек плоскости Oxy , задаваемых уравнением $x^2 + y^2 = a^2$, наибольшее значение выражения $x^2 - 6x + a$ равно 8.
- [6 баллов] На сторонах AB и BC треугольника ABC выбраны точки M и N соответственно так, что $\angle MNB = \angle ANC = 80^\circ$. Найдите $\angle CAN$, если известно, что $BN \cdot MA = 2BM \cdot NC$.

I-

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

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

занесли, что $n! + (n+1)! + (n+2)! = ((n+1)(n+2) + (n+1) + 1)$

$$\times n! = (n^2 + 3n + 2 + n + 1 + 1) \cdot n! = (n^2 + 4n + 4) \cdot n! =$$

$$= (n+2)^2 \cdot n!, \text{ значит } (n+2)^2 \cdot n! : 361$$

тогда получим, что 361 — простое, т.к. не делится

на все числа от 2 до 19 вкл., а $19^2 = 361 > 367$,

значит, что $n! : 367$ либо $(n+2)^2 : 367$,

таким образом $n! : 367 \Rightarrow n \geq 367$, если $(n+2)^2 : 367 \Rightarrow$

$n+2 : 367 \Rightarrow n \geq 359$, т.к. $359 < 367$, то

минимум $n = 359$

Однако: $n = 359$:

L

L



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!

длина длины бревен сократится. Отсюда \min сократится будет

$3 \cdot 2^2 = 6$, а \min можно уменьшить будет при 2^2 , т.к.

$$p = p_1 = 2^2 = 4 \quad (\text{т.к. } \min \text{ сократится } a, b, \dots \geq 2 \Rightarrow \min_2,$$

тогда $\min \neq 0$)

(1)

$$(n+2)^2 = 5^2 \cdot 2^6 \Rightarrow 5(n+2)^2 = 5^3 \cdot 2^6 \Rightarrow N = 5 \cdot 2^2 =$$

$$\approx 20$$

Ответ: $N = \min 20$

L

L

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!

пусть n - первое члено , то уда

$$n + (n+1)^2 + (n+2)^2 + (n+3)^2 + (n+4)^2 = 5n^2 + 2n + 4n + 6n + 8n + \\ + 1 + 4 + 9 + 16 = 5n^2 + 20n + 30,$$

тогда $5n^2 + 20n + 30 - 10 = N^3$

$$\begin{aligned} & \underbrace{5n^2 + 20n + 20}_{(1)} = N^3 = 5(n^2 + 4n + 4) = \\ & = 5(n+2)^2 \end{aligned}$$

тогда т.к. $N^3 : 5 \Rightarrow N : 5 \Rightarrow N^3 : 5^3$,

тако $(n+2)^2 = 5^2 \cdot p^3$, т.е. p может быть

тогда $\in \mathbb{N}$ члено , т.к. $N > 6$, то $N^3 > 6^3 > 5^3 \Rightarrow$

$p \neq 1$, т.к. предполагаем p как произведение простых

тако $p_1 \cdot p_2 \cdots p_k \stackrel{a}{\cdot} \stackrel{b}{\cdot} \stackrel{z}{\cdot} \Rightarrow p^3$ дуже $p_1^{3a} \cdot p_2^{3b} \cdots p_k^{3z}$,

значит ; т.к. $\frac{(n+2)^2}{5^2}$ это натурал члено , то и

p^3 это натурал - то \Rightarrow такие $p_1, p_2 \cdots p_k$,

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

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!

теперь если $x \leq -1$, то $\sqrt{a+2x} - 1 \geq$

$$\cancel{\sqrt{a+2x}-1} \text{ т.к. } 2x \quad |\sqrt{a+2x}| = \sqrt{a+2x}, \text{ т.к.}$$

$x \leq -1$, теперь упростим и получим $|\sqrt{a+6}| \geq 1$ всегда

искомое значение на $\sqrt{a+6}$ всегда $\sqrt{a+6} \geq 0$)

$$\sqrt{a+6} \geq |\sqrt{a+2x} - 1| + \sqrt{a+2x}$$

||

$$\sqrt{a+2x} - 1 \geq |\sqrt{a+2x} - 1|$$

||

$$\sqrt{a+2x} - 1 \geq 0$$

||

$$\sqrt{a+2x} \geq 1 - 2x \text{ разберем в квадрате т.к.}$$

||

$$\sqrt{a+2x}^2 \geq (1 - 2x)^2$$

||

$$a+2x \geq 1 - 4x + 4x^2$$

||

$$x^2 - 2x - 3 \geq 1 - 4x + 4x^2$$

$$0 \geq 4 - 2x - 3x^2$$

I-

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

СТРАНИЦА
3 ИЗ 3

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

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

$$\text{т.к. } (x-1)^2 + 3 + 2x^2 > 0, \text{ то}$$

помножив, получим, что же $3 \leq x \leq 3,5$

если $|5 - 2x| = 5 - 2x$ т.к. оно ≥ 0 ,

тогда $|7 - 2x| = 7 - 2x$ т.к. оно ≥ 0

||

$$\underline{\underline{\sqrt{a+6} \geq \sqrt{a} + 2x - 1 + 7 - 2x = \sqrt{a+6}}}$$

- видно, значит $3 \leq x \leq 3,5$

Ответ: $3 \leq x \leq 3,5$

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

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!

нужно $a = x^2 - 2x - 3$, т.к. $a \geq 0$ корни, $a \geq 0 \Rightarrow$

$$x^2 - 2x - 3 \geq 0 \Rightarrow x^2 \geq 2x + 3$$



$$x \in [-\infty; -1] \cup [3; \infty)$$

ненулевые корни уравнения

x должен $> 3,5$; т.к. $a \geq 0$, то $\sqrt{a} + 6 \geq 0$,

так как при $x > 3,5$ $2x - 1 > 0$, то и $\sqrt{a} + 2x - 1 > 0$,

значит. мы можем убрать модули, т.к. т.к.

при $x > 3,5$ $7 - 2x < 0$, то $|7 - 2x| = 2x - 7$



уравнение true

$$\sqrt{a} + 6 \geq \sqrt{a} + 2x - 1 + 2x - 7$$



$$14 \geq 4x$$

$3,5 \geq x$ — приведение



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
Ч ИЗ Ч

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!

$$12) (49 - 7 + 1)(49 - 7 + 1) = 43^2$$

$$13) (49 - 7 + 1)(49 - 7 + 1) = 43^2$$

Решение: Ученик выбрал способов = $45^2 + 4(42 \cdot 46) +$

$$+ 4(41 \cdot 47) + 2 \cdot 44 \cdot 42 + 2 \cdot 43^2 = 24215$$



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
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!

Четыре пятиугольника 10x10 способов расставить равнозуко

(У нас одинаково фигура $4g+a$), значит.

$$1) (10x10 \text{ способов расставить } 6 \text{ фигуры}) \rightarrow (4g-a+1)$$

Уже 6 фигурки фигуры 2) $x10$ ($10x10$ 6 фигуры) \rightarrow

$\rightarrow (4g-b+1)$ и суммарные $10x10$ способов - это

$$(4g-a+1)(4g-b+1)$$

~~Сумма~~ все равнозуко способы:

$$1) (4g-5+1)(4g-5+1) = 45^2$$

$$2) (4g-8+1)(4g-4+1) = 42 \cdot 46$$

$$3) (4g-9+1)(4g-3+1) = 41 \cdot 47$$

$$4) (4g-4+1)(4g-8+1) = 46 \cdot 42$$

$$5) (4g-8+1)(4g-9+1) = 46 \cdot 42$$

$$6) (4g-3+1)(4g-9+1) = 47 \cdot 41$$

$$7) (4g-3+1)(4g-9+1) = 47 \cdot 41$$

$$8) (4g-8+1)(4g-4+1) = 42 \cdot 46$$

$$9) (4g-9+1)(4g-3+1) = 41 \cdot 47$$

$$10) (4g-6+1)(4g-8+1) = 44 \cdot 42$$

$$11) (4g-8+1)(4g-6+1) = 42 \cdot 44$$

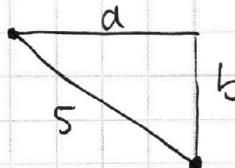


На одной странице можно оформлять только одну задачу. Отметьте крестиком номер задачи, решение которой представлено на странице. Также укажите номер страницы и суммарное количество страниц в решении каждой задачи отдельно.

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!

№4



расстояния берегов a и b ,

где a и $b \in \mathbb{Z}$;

$$a^2 + b^2 = 25$$

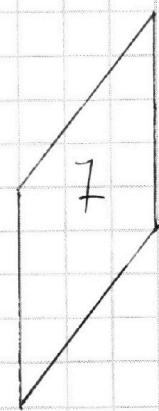
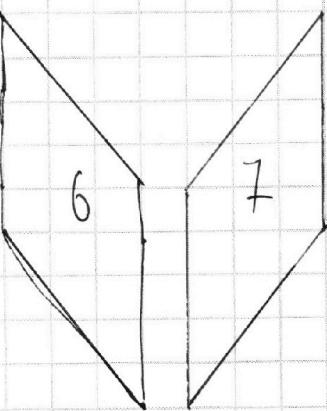
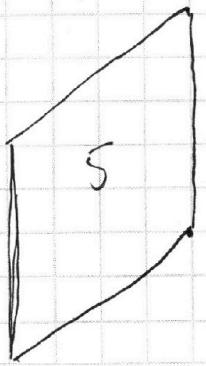
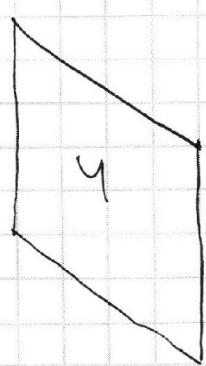
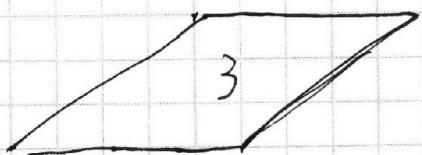
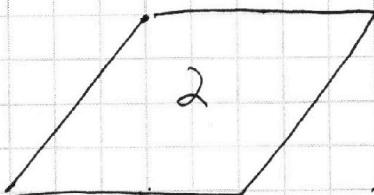
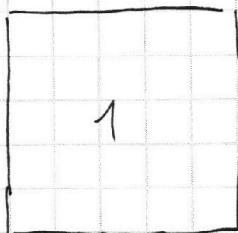
$$\begin{matrix} (1) \\ a=0 \quad b=5 \end{matrix}$$

$$a=3 \quad b=4$$

$$a=4 \quad b=3$$

$$a=5 \quad b=0$$

также нарисуй все фигуры



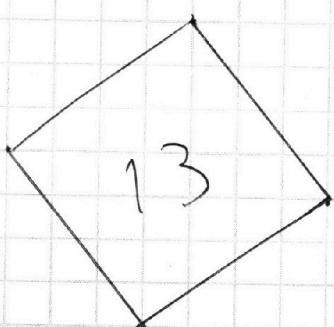
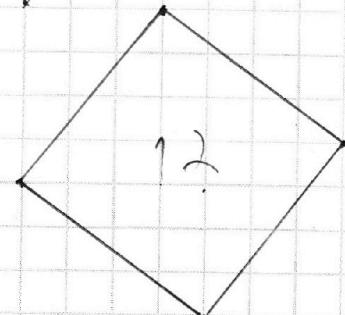
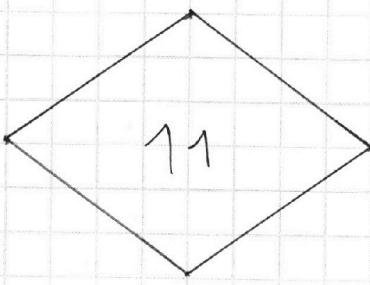
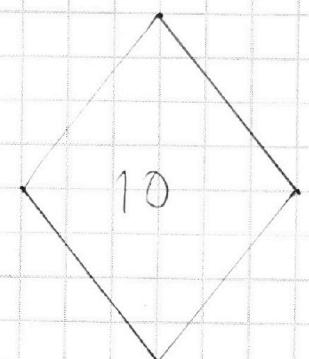
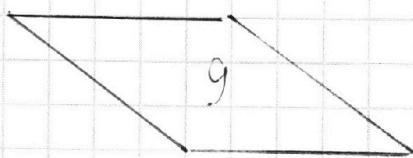
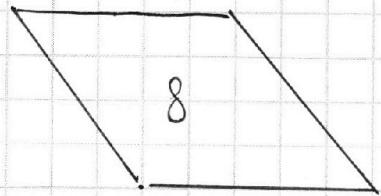


На одной странице можно оформлять только одну задачу. Отметьте крестиком номер задачи, решение которой представлено на странице. Также укажите номер страницы и суммарное количество страниц в решении каждой задачи отдельно.

- | | | | | | | |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 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 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!



группа фигуров нет

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

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!

решение $2^{x-b} + 90 = 19 \cdot 2^b$

1) если $19 \cdot 2^b - \text{неч}$ $\Rightarrow b=0$, то тогда $2^{x-b} -$

\sim $\Rightarrow 19 \cdot 2^b - \text{неч.}$

2) если $19 \cdot 2^b - \text{неч}$, $\sim x=b > 2$

$\frac{11}{19 \cdot 2^b} \sim$

$\frac{11}{2^{x-b}} \sim$

3) решить $2^{x-b} - \text{неч} \quad 19 \cdot 2^b - \text{неч}$

61

разделим на 2

получим:

$$2^{x-b-1} + 45 = 19 \cdot 2^{b-1}$$

1) если $2^{x-b-1} - \text{неч}$, $\sim x=b+1$ и $45+2^{x-b-1} : 96$,

но $45 > 19$

2) если $2^{x-b-1} - \text{неч}$, $\sim 19 \cdot 2^{b-1} - \text{неч}$, т.е.



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

СТРАНИЦА

4 ИЗ 7

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

no wrong

$$2^{x-6-1} + 95 = 19$$

1

≥ 0

противоречие, значит, eq. без решения

$$x = 8 ; y = 83$$

Одн. реш.: $x = 8 ; y = 83$



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 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!

$$45 + 19 \cdot 2^{a-1} = 2^{x-a-1}$$

1) $y = 45 + 19 \cdot 2^{a-1}$

если $a=1$, то $y = 64$

$$2^{x-a-1} = 64 \quad \text{и} \quad 2^{x-a-1} = 45 + 19 \cdot 2^{a-1}$$

$$= 2^6$$

$$\begin{array}{l} \text{4} \\ x = 8 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \text{1} \\ y = 8^2 \end{array}$$

$$2) \text{ если } 2^{x-a-1} = 1, \text{ то } 1 < 45 + 19 \cdot 2^{a-1} -$$

$$\cancel{\text{но}} \quad 2^{x-a-1} = 1, \text{ но } 1 < 45 + 19 \cdot 2^{a-1} -$$

- противоречие

$$2) \text{ если } y + 45 = 19 \cdot 2^b \quad (\text{тогда } b - \text{натур. число})$$

$$\begin{array}{l} \text{1} \\ y - 45 = 2^{x-b} \end{array}$$

I-

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

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!

$$19 \cdot 2^x + 45^2 = y^2$$

$$\Downarrow \\ 19 \cdot 2^x = (y - 45)(y + 45)$$

\Downarrow

$$1) y - 45 : 19$$

\Downarrow

$$2) y + 45 : 19 \quad (\text{м.н. } 19 - \text{четное})$$

$$y \geq 46$$

$$\Downarrow \\ x > 2$$

$$1) \text{тогда } y - 45 = 19 \cdot 2^a \quad (\text{т.е. } a \text{ четн. т.к. ч.ч.)}$$

\Downarrow

$$y + 45 = 2^{x-a}$$

тогда

$$90 + 19 \cdot 2^a = 2^{x-a}$$

$$\ln 2^{x-a} \propto 2, \text{ но}$$

$$2^a : 2 \quad \text{м.н. } x-a=0 \Rightarrow x=a$$

$\Downarrow \\ a > 2$

$$2^{x-a} : 2,$$

$$\text{значит } 2^{x-a} : 2 \text{ и}$$

$$2^a : 2$$

разделим на 2

I-

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
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!

Возьмем $x \leq 0$ и $y \geq 0$

5

$$x^2 - 6x + a^2 \leq 8$$

$$\begin{array}{c} \| \\ a < 7 \end{array}$$

$$x^2 - 6x + a_1 = 8 \text{ - max}$$

"

$$a^2 - 5a = 8$$

"

2) Такая величина a есть $a = 8$

следует; $(a = 8)$ $2,5 + 1,5\sqrt{3}$)

3) Число ближайшее к 8

лучше

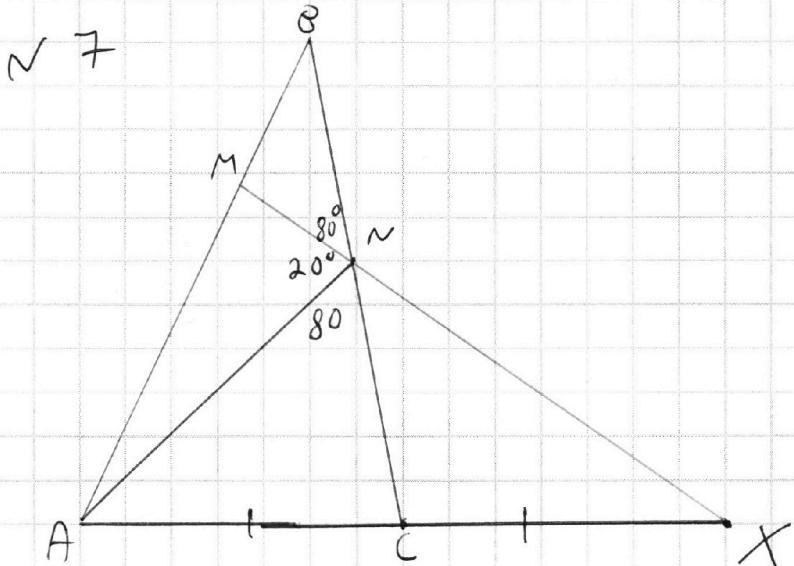


На одной странице можно оформлять только одну задачу. Отметьте крестиком номер задачи, решение которой представлено на странице. Также укажите номер страницы и суммарное количество страниц в решении каждой задачи отдельно.

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

СТРАНИЦА
1 из 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!



найдем пересечение $MN \cap AC$ (точка x)

чтобы это сделать меняем это выражение

наше выражение
н.к. $\angle MNC > \frac{180}{2}$

$$\frac{AM}{MB} \cdot \frac{BN}{NC} \cdot \frac{CX}{AX} = 1$$

||

$$\frac{2 \cdot BM \cdot NC}{BM - NC} \cdot \frac{CX}{AX} = 1$$

||

$$CX = \frac{1}{2} AX$$



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**.

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!

menge $\angle MNB = \angle (N \times \text{Winkelmaße}) =$

$$= 80^\circ, \text{ and } \angle ANC = \angle CX \Rightarrow \angle ACX, \text{ so}$$

A ANX - phns.

$$\text{grain rpm observation} = \frac{180 - 160}{20} = 10^{\circ}$$

$$\angle CAN = 10^\circ$$

Orben: 10°



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

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

если $b \geq 6$, то

$$a+b \geq |a+b| + b - 6$$

$$a-b+12 \geq |a+b|$$

если $a+b \geq -a$, то

$$a-b+12 \geq a+b$$

$$\begin{matrix} \text{1} \\ 12 \\ 6 \end{matrix} \geq \begin{matrix} \text{2} \\ 2b \\ b \end{matrix}$$

$$6 \geq b$$

если $b \leq -a$

$$a-b+12 \geq -b-a$$

$$2a+12 \geq 0$$

$$\begin{matrix} \text{1} \\ 12 \\ 2a \end{matrix} \geq \begin{matrix} \text{0} \\ -b \\ b \end{matrix}$$

$$0 \geq b$$

$$b \leq -a$$



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!

№ 3

$$\left| \sqrt{x^2 - 2x - 3} + 6 \right| \geq \left| \sqrt{x^2 - 2x - 3} + 2x - 1 \right| + |7 - 2x|$$

$$+ |7 - 2x|$$

$$\sqrt{x^2 - 2x - 3} \geq 0 = a \quad a \geq 0$$

$$|a + 6| \geq |a + 2x - 1| + |7 - 2x|$$

$$x^2 - 2x - 3 \geq 0 \quad |a + 6| \geq |a + b| + |b - 6|$$

$$4 + 12 = 16$$

$$m b \leq 6$$

$$a + 6 \geq |a + b| + |b - 6|$$

$$a + b \geq |a + b|$$

$$\text{т.к. } a \geq -b$$

$$b = 2x - 1$$

$$7 - 2x = 8 - 2x + 1 =$$

$$= 6 - 2$$



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
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!

$$3 \leq x \leq 3,5$$

или

$$x \leq -1$$

$$3,25$$

$$6 \geq |6,5 - 1| + 1$$

$$6 \geq 2x - 1 + 7 - 2x$$

$$\begin{array}{r} 6 - 2 - 1 \\ \hline 3 \end{array} + 9$$

$$5 \cancel{+1}$$

$$3,5$$

$$+6$$

$$|a+6| \geq |a+2x-1| +$$

$$+2x-7$$

$$14 \geq 4x$$

$$\begin{array}{r} 14 \\ 3,5 \cancel{\geq x} \\ \hline \end{array}$$

$$|a+6| \geq |a+2x-1| +$$

$$+7-2x$$

$$\begin{array}{r} 14 \\ 7-2x \\ \hline 7 \end{array}$$

$$x \leq -1 \text{ и } 3 \leq x \text{ або } \sqrt{..}$$

$$3 \leq x \leq 3,5$$

1

$$\text{или } x > 3,5$$

$$\text{или } x \leq -1$$



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

1

2

3

4

5

6

7

СТРАНИЦА
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!

члены

$$2x - 1 \leq 6$$

и

$$2x - 1 \geq -\sqrt{x^2 - 2x - 3}$$

$$2x \leq 7$$

$$x \leq 3,5$$

$$x^2 \geq 2x + 3$$

$$-1 \leq x \leq 3$$

неравн.

$$2x - 1 \geq 6$$

и

$$x \geq 3,5$$

$$\text{множ} 2x - 1 = 6$$

$$\sqrt{3,5}$$

множ

$$2x - 1 < -\sqrt{x^2 - 2x - 3}$$

$$4x^2 - 4x + 1 < x^2 - 2x - 3$$

$$3x^2 + 4 < 2x$$

неравнож ненем.

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!

$$y - 45 = 19 \cdot 2^a$$

$$y + 45 = 2^{x-a}$$

$$y - 45 = 2^{x-b}$$

$$y + 45 = 19 \cdot 2^b$$

$$19 \cdot 2^a + 90 = 2^{x-a} \Rightarrow a=1 \text{ и } x : 2 \quad x = a+1$$

$$19(2^{a+1})^2 + 90 \cdot 2^a = 2^x$$

$$D = 90^2 + 4 \cdot 19 \cdot 2^x$$

$$- 90 + \sqrt{90^2 + 4 \cdot 19 \cdot 2^x} = 2^x$$

$$- 38$$

$$\begin{aligned} & 19 + 45 = \\ & = 64 \end{aligned}$$

$$y - 45 = 2^{x-b}$$

$$y + 45 = 19 \cdot 2^b$$

$$2^{x-b} + 90 = 19 \cdot 2^b : 2$$

$$- 90 \rightarrow \sqrt{78 \cdot 2^x}$$

$$38$$

$$78 = 2^b \cdot 19$$

$$\text{значит } y - 45 = 19 \cdot 2^b$$

$$19 \times 19; \quad 2^{x-b-1} + 45 = 19 \cdot 2^{b+1}$$

$$= 19 \cdot 19$$

$$+ 181 : \\ = 371$$

$$45 = 19 \cdot 2^b$$

$$x - b - 1 = 1$$

$$\Rightarrow b = 1$$

правильное

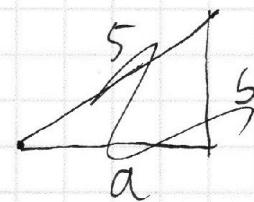
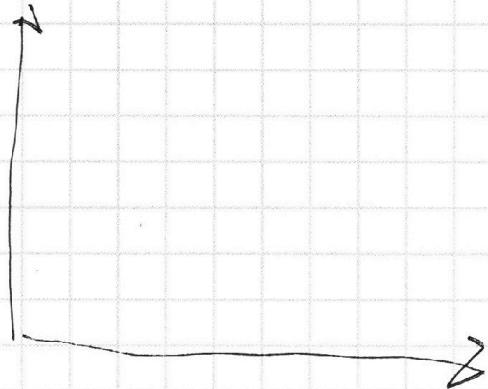


На одной странице можно оформлять **только одну** задачу. Отметьте крестиком номер задачи, решение которой представлено на странице. Также укажите номер страницы и суммарное количество страниц в **решении каждой задачи отдельно**.

- | | | | | | | |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 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!



$$a^2 + b^2 = 25$$

$$\begin{matrix} \checkmark & \checkmark \\ a = 1 & b = 2 \end{matrix}$$

или $a = 2$ $b = 1$



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

1

2

3

4

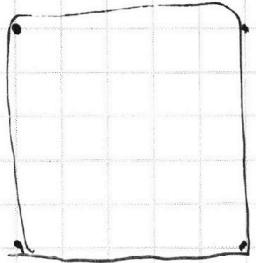
5

6

7

СТРАНИЦА
ИЗ

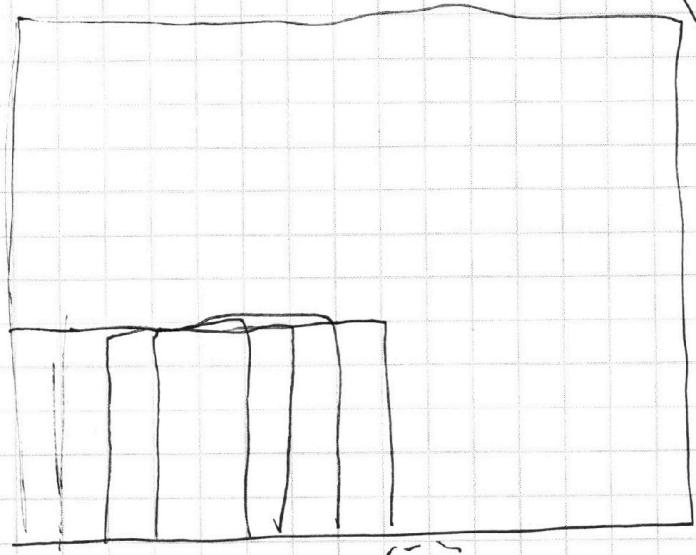
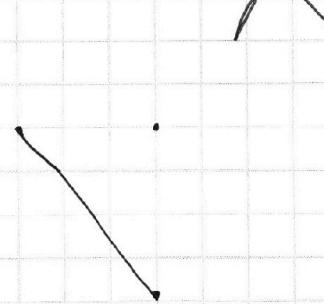
Если отмечено более одной задачи или не отмечено ни одной задачи, страница считается черновиком и не проверяется. Страницы по каждой из задач нумеруются отдельно. Порча QR-кода недопустима!



$$a^2 + b^2 = 25$$

$$a=3 \quad b=4$$

$$a=4 \quad b=3$$



$$(50 - 5) + 1 = 46 - 6 \text{ см}^2$$

$$46 \text{ см}^2 \Rightarrow 46^2$$



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

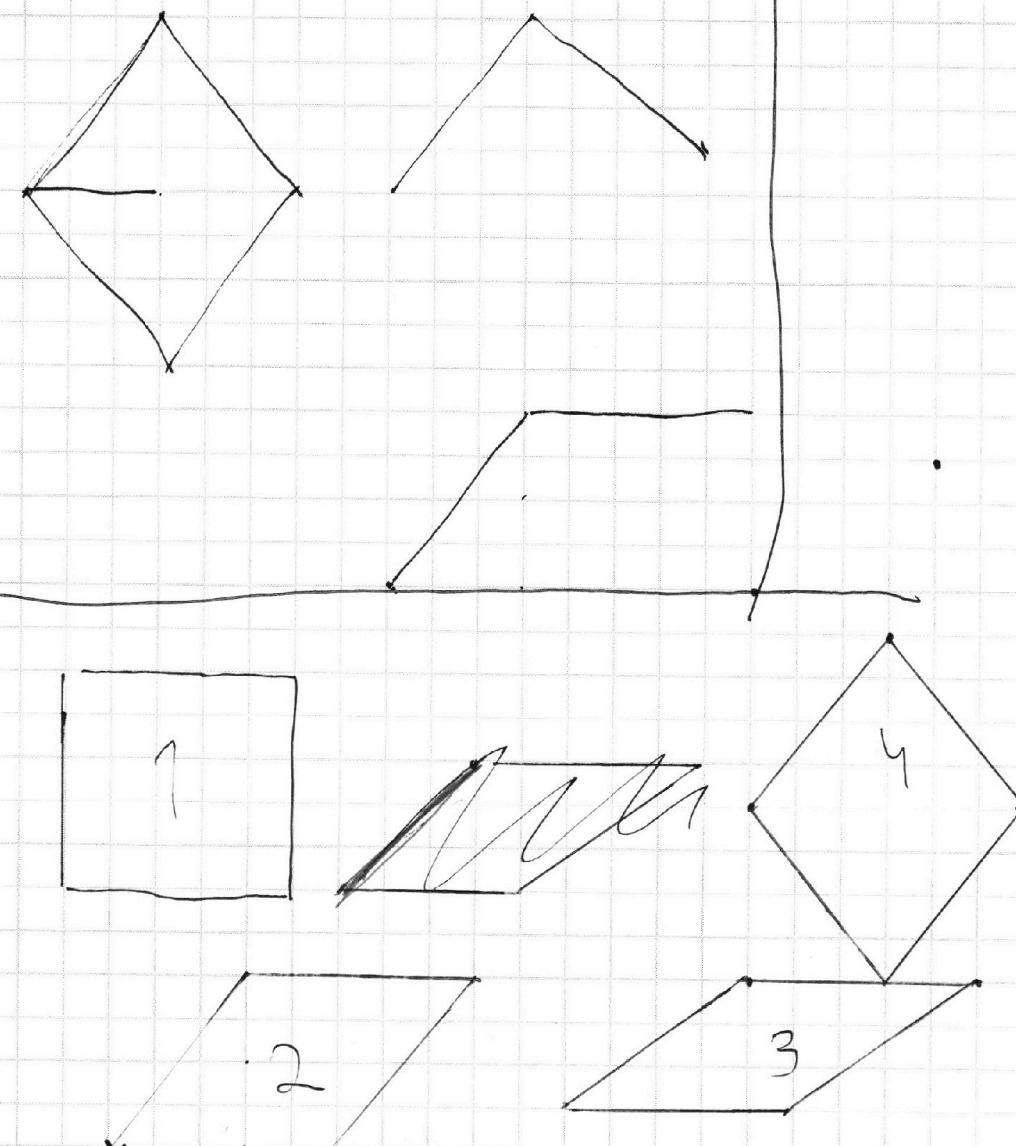
6

7

СТРАНИЦА
_ 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!

чертеж





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!

$$\cancel{n! + (n+1)!} + (n+2)! \\ \cancel{n < 3}$$

$$\cancel{361 \times 3}$$

$$\begin{array}{r} 361 \\ - 19 \\ \hline 171 \\ - 17 \\ \hline 0 \\ \end{array} \quad \begin{array}{r} 19 \\ \hline 361 \\ - 34 \\ \hline 21 \end{array}$$

n 1

361 ~~число~~

$$\cancel{361 \times 13}$$

$$(n+2)(n+1)(n+1+1)(n!) \cancel{\frac{26}{101}}$$

$$(n^2 + 3n + 2 + n + 2) n! : 361$$

$$(n^2 + 4n + 4) n! = (n+2)^2 n! : 361$$

$$\cancel{364 \leq 49^2}$$

≤

$$190 + 190 - 9 = 380 - 9 = 371$$

$$n! : 361 \Rightarrow n \geq 361$$

$$n \geq (n+2)^2 : 361$$

$$n+2 : 361$$

$$n \geq \underline{359}$$

Отв: n ≥ 359

←



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!

\sim^2

$$a^2 + (a+1)^2 + (a+2)^2 + (a+3)^2 + (a+4)^2 - 10 = b^3$$

$$b > 6$$

$$5a^2 + 2a + 4a + 6a + 8a + 1 + 4 + 9 + 16 - 10 = b^3$$

$$5a^2 + 20a + 20 = b^3$$

$$\underline{b : 5}$$

$$5a^2 + 20a + 20 = 1000$$

$$a^2 + 4a + 4 =$$

$$5(a^2 + 4a + 4) = b^3$$

$$5(a+2)^2 = b^3$$

$$(a+2)^2 = 5^2 \cdot p^3$$

$$\begin{array}{l} \Downarrow \\ p = 4 = 2^2 \Rightarrow \end{array} \quad (a+2) = 5 \cdot 2 = 5 \cdot 2^3$$

$$5 \cdot (a+2)^2 = 5^2 \cdot 2^6 \cdot 5^2$$

$$\underline{b = 5 \cdot 2^2 = 20}$$



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**.

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

N5

$$19 \cdot 2^x + 45^2 = y^2$$

21

10

$$\sqrt{y^2} \pm 2$$

$$19 \cdot 2^x \pm 2$$

3

4

$$2^x \pm 2$$

3

$$(-1)^x \pm 2$$

3

$\exists x - \text{такое}$

$$64 - 45$$

$$19$$

1.

$$64 + 45^2$$

$$109$$

$$128$$

$$38 + 45^2$$

$$= 70 + 13$$

$$y^2 - 45^2 = 19 \cdot 2^x$$

$$(y - 45)(y + 45) = 19 \cdot 2^x$$

$$45 \cdot 45 = 450 \cdot 9 = 1800 + 45 \cdot 5 = 2025$$

$$y - 45 : 19 \quad \text{и} \quad y + 45 : 19$$

$$y - 45 = 19 \cdot 2^a \quad 21y + 45 : 19 \cdot 2^b$$

$$y - 45 = 2^{x-a} =$$

$$y - 45 = 10 + 2^{-b}$$



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!

$$\text{ан } x \leq -1, \sim$$

$$a+6 \geq |a+2x-1| + 7-2x$$

$$a+2x-1 \geq |a+2x-1|$$

||

$$a+2x-1 \geq 0$$

||

$$\sqrt{x^2 - 2x - 3} + 2x \geq 1$$

$$x^2 - 2x - 3 \geq 1 - 4x + 4x^2$$

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

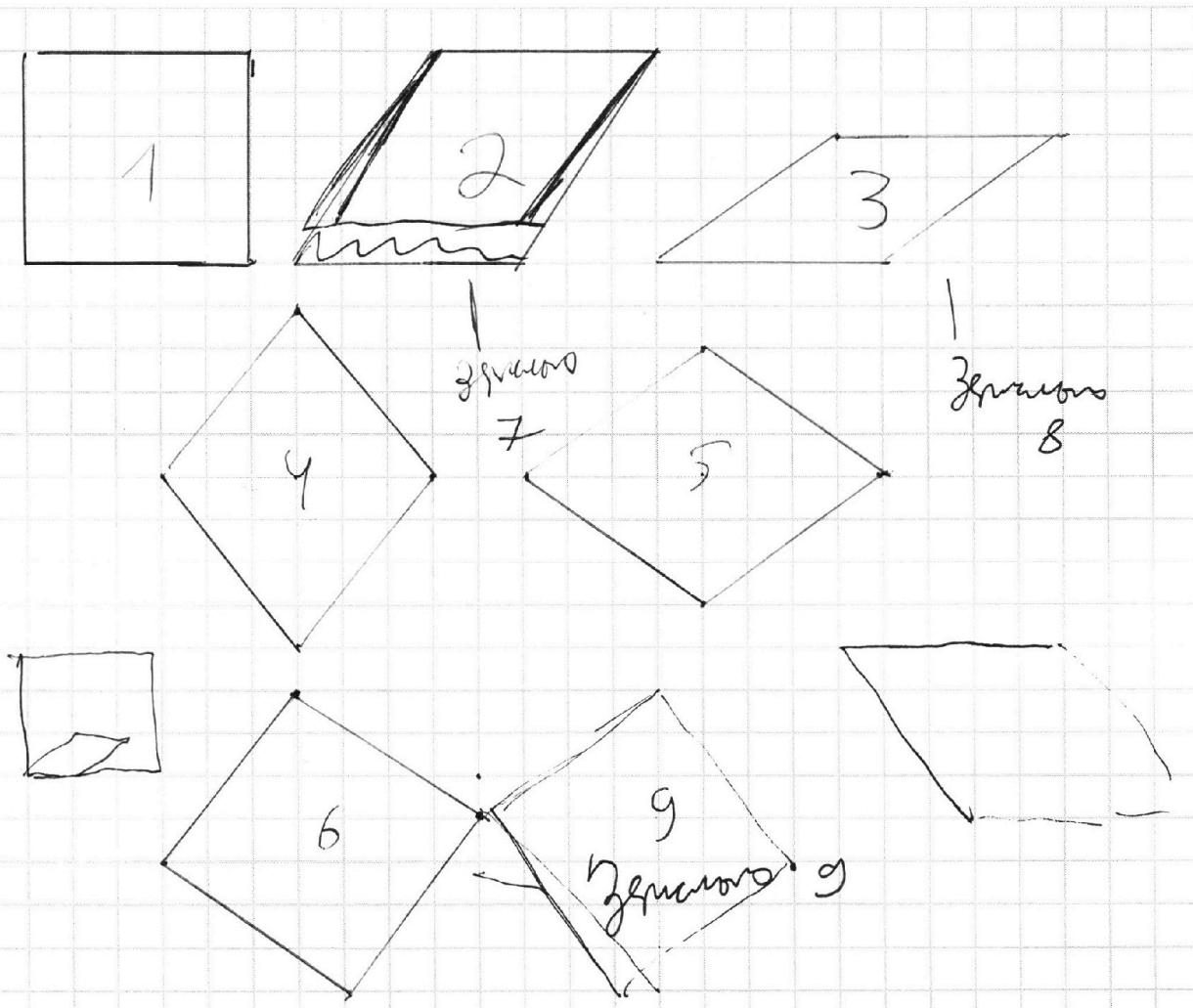


На одной странице можно оформлять только одну задачу. Отметьте крестиком номер задачи, решение которой представлено на странице. Также укажите номер страницы и суммарное количество страниц в решении каждой задачи отдельно.

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

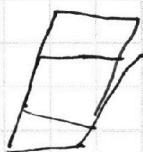


1)

$$\text{Избрано } 49 \text{ и } 9 \Rightarrow (49-5+1)^2 = 45^2 = 2025$$

$$2) (49-8+1) \cdot (49-4+1) \text{ и } \begin{array}{c} \text{избрано} \\ \text{не} \end{array}$$

no избрано



избрано - не

$$(49-8+1)(49-5+1)$$

$$3) \frac{(49-9+1) \cdot (49-3+1)}{(49-9+1)(49-3+1)} \text{ и no избрано}$$

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!

4) 5 дюймов

$$(49-6+1)(49-8+1) \Rightarrow 5 \text{ дюймов.}$$

5) $(49-8+1)(49-6+1)$

6) 5 дюймов было короче 2 дюйма

$$(49-7+1)(49-7+1)$$

7) $(49-8+1)(49-4+1)$ и 20 дюймов.

$$(49-8+1)(49-4+1)$$

8) $(49-9+1)(49-5+1)$ и 20 дюймов

$$(49-9+1)(49-5+1)$$

9) $(49-\cancel{7}+1)(49-7+1)$



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

1

2

3

4

5

6

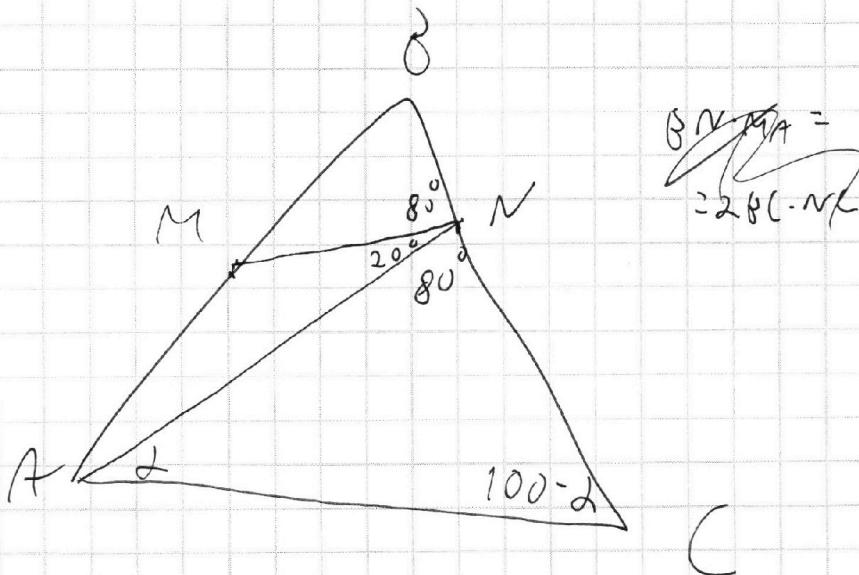
7

СТРАНИЦА
_ 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!

$$x^2 - 6x + a \leq 8$$

$$a^2 = x^2 + y^2$$



$$BN \cdot MA = 2 \cdot BM \cdot NC$$

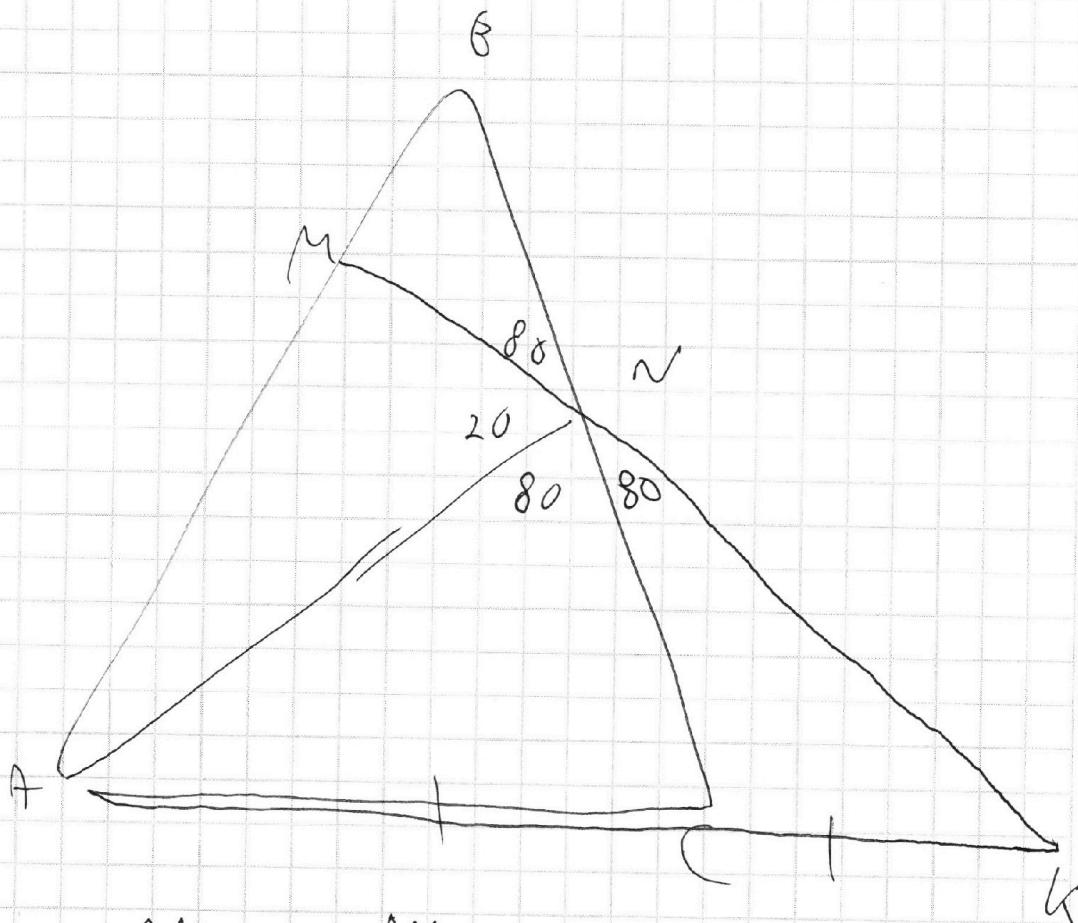


На одной странице можно оформлять только одну задачу. Отметьте крестиком номер задачи, решение которой представлено на странице. Также укажите номер страницы и суммарное количество страниц в решении каждой задачи отдельно.

- | | | | | | | |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 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!



$$\frac{AM}{MC} \cdot \frac{BN}{NC} \cdot \frac{KC}{KA} = \frac{20M \cdot NC}{MC \cdot NC} \cdot \frac{KC}{KA}$$

$$\Rightarrow 2KC = KA$$

Установлено



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!

N⁶

$$a^2 = x^2 + y^2$$

12 8 11

11404

1680+92=

1772

28
24215

43-433

= 1720+

+ 129:

= 1849

1760+88=1848

$$x_1^2 - 6x_1 + a \leq 8$$

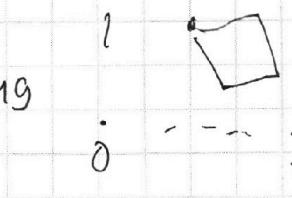
$$x_1^2 - 6x_1 + a \leq 8$$

1640+287=

= 1927

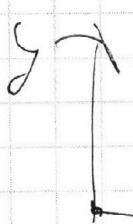
9113

11404



3698

1640+287=



3696

$$a^2 - 6a + a \leq 8$$

$$a^2 - 5a \leq 8$$

$$a^2 - 5a - 8 = 0$$

52 5+32:

52

2025+1772·4+1927·4+1848·2+

4000+

+ 2800+280+80+

7088

4000+3600+80+280+7088

$$+ 1849 \cdot 2 = 2025+7088+7088+$$

$$+ 3696+3698$$



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!

№6

$$y = 0$$

$$x^2 = a^2$$

$$\Lsh$$

$$x = a$$

~~Было~~
бране

$$\Rightarrow x = -a$$

$$a^2 + 6a + a \leq 8$$

$$a^2 + 7a \leq 8$$

$$a^2 - 6a + a \leq 8$$

$$a^2 - 5a \leq 8$$

$$11) a^2 - 5a = 8$$

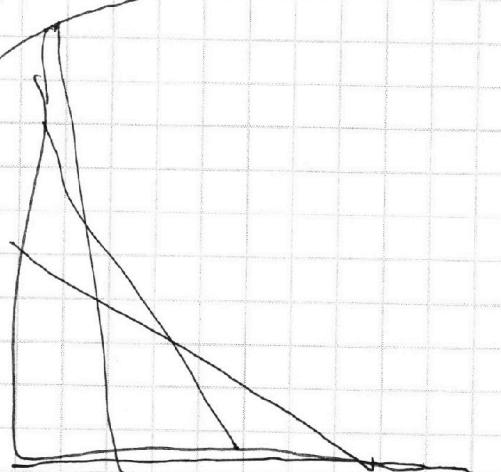
$$21G^2 + 7a = 8$$

$$\overbrace{\hspace{1cm}}$$

$$x = 0$$

$$X = 0$$

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

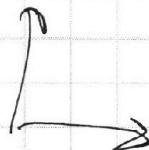
7

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!

 x_{\max}

$$a \leq 8$$



$$25 + 32$$

$$52$$

$$3\sqrt{3}$$

$$x^2 = a^2$$

~~бак~~ //

$$x = -a$$

$$x = a$$

$$a^2 + 7a \leq 8$$

$$\frac{5 + 3\sqrt{3}}{2}$$

1)

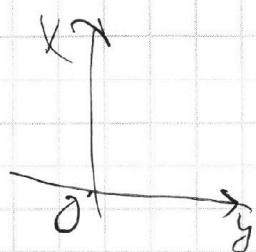
4)

$$a \leq 1$$

$$a^2 - 7a \leq 8$$

$$\begin{matrix} 49 & 35 \\ 36 & 30 \end{matrix}$$

$$\begin{matrix} 4 \\ a \leq 7 \end{matrix}$$

6,5

$$\frac{a^2}{4} - 3a + a :$$

$$\frac{a^2}{4} - 2a \leq 8$$

$$a^2 - 8a \leq 32$$



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!

найдем такой x , при $y=0 \Rightarrow x^2=a^2$

$$\begin{matrix} \downarrow & \downarrow \\ x=-a & x=a \end{matrix}$$



тогда при $x=0$, $y^2=a^2$ и

наш. значение $x^2-6x+a \leq 8 \Rightarrow a \leq 8$, т.к.

наш. значение 8, но $a=8$, тогда

тогда $x=-8$ и $x=8 \Rightarrow x^2-6x+a \leq 8$

$$\begin{matrix} \downarrow \\ x^2-6x \leq 0 \end{matrix}$$



$$64-48 \leq 0$$

проверка

запишем наше а как

реш: $a \in \mathbb{Q}$





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!

$$a \leq 8$$

$$a^2 - 5a \leq 8$$

$$\begin{array}{l} 1) \\ \hline a \leq 7 \end{array}$$

$$a^2 + 7a \leq 8$$

$$\begin{array}{l} 1) \\ \hline a \leq 1 \end{array}$$

$$x_1^2 + y_1^2 = a^2$$

$$x \leq a$$

$$x_1^2 - 6x_1 + 9 \geq 8$$

