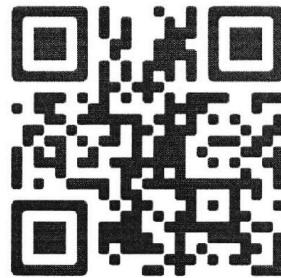




МОСКОВСКИЙ
ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ
ИНСТИТУТ

ОЛИМПИАДА "ФИЗТЕХ"
ПО МАТЕМАТИКЕ



9 КЛАСС. Вариант 10

- [3 балла] При каком наименьшем натуральным n число $(n - 1)! + n! + (n + 1)!$ делится на 289?
- [3 балла] Из суммы квадратов семи последовательных натуральных чисел вычли число 28 и получили пятую степень натурального числа N , большего 8. Найдите наименьшее возможное значение N .
- [4 балла] Решите неравенство

$$\left| \sqrt{x^2 - x - 2} + 5 \right| \geqslant \left| \sqrt{x^2 - x - 2} + x - 1 \right| + |6 - x|.$$

- [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 $[1; 45]$. Сколько существует таких ромбов? Напомним, что квадрат также является ромбом.
- [5 баллов] Найдите все пары целых чисел $(x; y)$, удовлетворяющих уравнению

$$23 \cdot 2^x + 2025 = y^2.$$

- [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 $y^2 - 4y - a$ равно 6.
- [6 баллов] На сторонах AB и BC треугольника ABC выбраны точки M и N соответственно так, что $\angle MNB = \angle ANC = 70^\circ$. Найдите $\angle CAN$, если известно, что $BN \cdot MA = 2BM \cdot NC$.



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 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!

$$(n-1)! + n! + (n+1)! : 289$$

$$289 = 17^2$$

$$(n-1)! + n \cdot (n-1)! + (n+1) \cdot (n-1)! \cdot n : 17^2$$

$$(n-1)! \cdot (1 + n + n \cdot (n+1)) : 17^2$$

$$(n-1)! \cdot (1 + n + n^2 + n) : 17^2$$

$$(n-1)! \cdot (n+1)^2 : 17^2 \quad 17 - \text{предположение}$$

Если $(n-1)! : 17^2$, то $n \geq 35$ (и.к. если n будет меньше 35, то $(n-1)! < 34!$ $\Rightarrow (n-1)! / 17^2$)

Если $(n-1)! : 17$, то $n \geq 17$ $\Rightarrow n+1 : 17 \Rightarrow n \geq 33$ (если $n < 33$, то $n+1 = 16 \Rightarrow (n-1)! = 15! \times 17$)

Если $(n+1)^2 : 17$, то $n \geq 16$

$$\min(n) = 16$$

Ответ: ~~если~~ $\min(n) = 16$.



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!

$$a^2 + (a+1)^2 + \dots + (a+6)^2 = 28 = N^5, \text{ где } N > 8$$

$$7a^2 + (2a + 4a + \dots + 12a) + (1+4+9+\dots+36) - 28 = N^5$$

$$7a^2 + ((2a+12a) + (4a+10a) + (6a+8a) + (1+4+9+16+25+36)) - 28 = N^5$$

$$7a^2 + 14a \cdot 3 + (5+25+61) - 28 = N^5$$

$$7a^2 + 42a + 81 - 28 = N^5$$

$$7a^2 + 42a + 63 = N^5$$

$$7 \cdot (a^2 + 6a + 9) = 7 \cdot (a+3)^2 = N^5 \Rightarrow \text{м.к. } 7 \text{- кратное, то } N \vdots 7$$

Если $N < 49$:

$$7 \cdot (a+3)^2 = N^5 = 7^5 \cdot k^5$$

$(a+3)^2 = 7^4 \cdot k^5 \Rightarrow k$ - начин с кратным и $k > 1$ (если $k=1$, то $N=7 \Rightarrow N < 49$ противоречие.)

$\Rightarrow \text{м.к. } N < 49, \text{ то } k < 7 \Rightarrow k=4 \Rightarrow N=28$

Если $N \geq 49$, то кратных уже не будет.

$$\min(N) = 28$$

Пример а:

$$(a+3)^2 = 7^4 \cdot 2^{10} \Rightarrow a+3 = 7^2 \cdot 2^5 \Rightarrow a = 7^2 \cdot 2^5 - 3$$

Ответ: $\min(N) = 28$.



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

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

СТРАНИЦА
1 ИЗ 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!

$$\begin{aligned} & \left| \sqrt{x^2-x-2} + 5 \right| \geq \left| \sqrt{x^2-x-2} + x-1 \right| + \left| 6-x \right| \\ y &= \sqrt{x^2-x-2} = \sqrt{(x-1)(x+1)} \geq 0 \Rightarrow x \in (-\infty; -1] \cup [1; +\infty) \\ & |y+5| \geq |y+x-1| + |6-x| \\ & y+5 \stackrel{\text{!}}{\geq} |y+x-1| + |6-x| \end{aligned}$$

Call X#6:

$$y+5 \geq (y+x_{-1}) + (x_{-6})$$

$$y + 5 \geq y + x - 1 + x - 6$$

$$5 \geq 2x - 7$$

1

123 X
14

$$X \leq 6 \Rightarrow \text{m.k. } X \geq 6 \text{ u } X \leq 6, \text{ wo } X_1 = 6$$

Each $x \in G$:

$$\int y+5 \geq y+x-1+6-x, \text{ es au } y+x-1 \geq 0 \Rightarrow 5 \geq x-1+6-x \Rightarrow 5 \geq 5 \quad (V)$$

$$\left\{ \begin{array}{l} y+5 \geq 1-x-y+6-x, \text{ e.w.M. } y+x-1 \leq 0 \Rightarrow 2y+5 \geq 7-2x \Rightarrow 2x+2y \geq 2 \Rightarrow x+y \geq 1 \quad (8), \\ 10 \quad 0 \end{array} \right. \rightarrow \text{M.K. } y+x < 0 \quad (9)$$

Hàng số bé ~~nhỏ~~ x, mukne thu $x < 6$, tò $y + x \geq 1 \Rightarrow$

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

Eamu $x \geq 2$, mo $\sqrt{\frac{x-1}{x+1}} + x \geq 1 \Rightarrow$ mo gela lese mawlu x
berptuo $\Rightarrow x \in [2; 6)$

Call $X \leq -1$, no:



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

- 1 2 3

- 4 5 6 7

СТРАНИЦА
1 из 1

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

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

П.к. x меньше 0, то $-x > 0$:

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

$$x^2 - x - 1 \geq (1 + z)^2$$

$$x^2 - x - 1 \geq z^2 + 2z + 1$$

$$\downarrow$$

$$z \leq -3$$

чертежка.

Ответ: $x \in [1; 6] \cup [6]$ $\Leftrightarrow x \in [1; 6]$.



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

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

урвленную высоту). Тогда при таком подсчёте:

$$\begin{aligned} & \underline{2 \cdot 29 \cdot 33 + 35^2} + \underline{2 \cdot 35 \cdot 37} + \underline{1 \cdot 27 \cdot 39} + \underline{2 \cdot 29 \cdot 37} + \underline{1 \cdot 27 \cdot 39} + \underline{3 \cdot 31^2} = \\ & = 2 \cdot 29 \cdot 70 + 1125 + 70 \cdot 37 + 2 \cdot 78 \cdot 39 + 961 \cdot 3 = 85 \cdot 70 + 78^2 + 1225 + 2883 = \\ & = 6089 + 6650 + 1225 + 2883 = 12734 + 4008 = 16742 \end{aligned}$$

Ответ: 16742 способа.



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

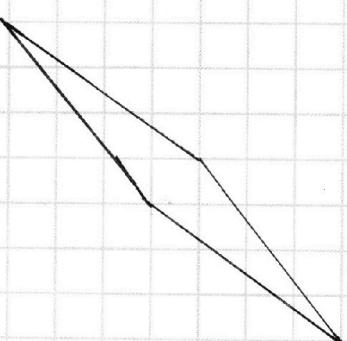
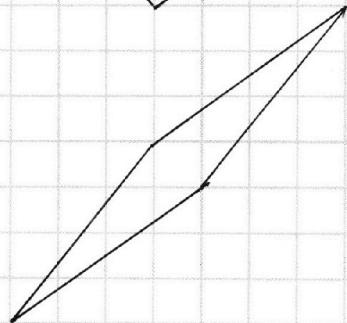
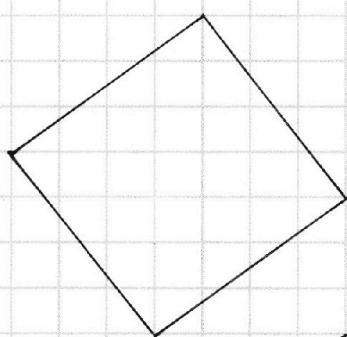
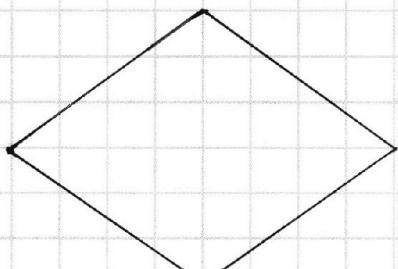
6

7

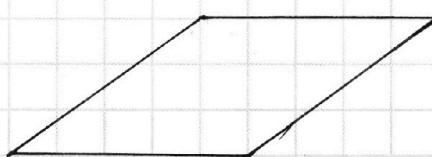
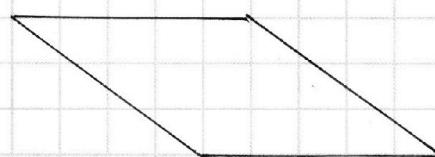
СТРАНИЦА
2 из 3

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!

со всеми
сторонами I-ю
шага



с двумя шагами I-го и
II-го типа



Начну с самого числа способов
расставлять каждый ход в квадрат
из квадратов. П.к. в квадрате
 $[1; 45]$ 45 чисел, то мы можем
стартовать внизу, а затем вверху, а
также движением ^{вправо} вправо на 45,
а затем вверху на 45 и т.д.,
получая как-то способы (п.к. каждую
расстановку мы можем двигать как
вверх, так и вниз, то по горизонтали
мы из 45 будем двигаться вправо
^{на 45}, а по вертикали вверх)



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

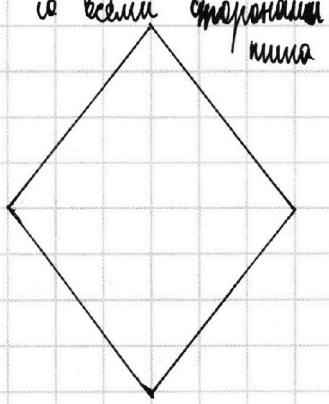
СТРАНИЦА
1 ИЗ 3

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!

III. к. отрезок длины 5 см с вершинами в четырех вершинах квадрате имеет вид:

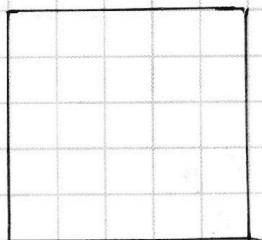
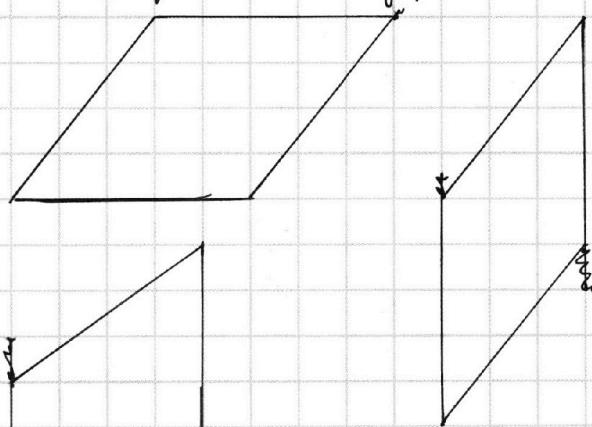


III. к. квадрат имеет вид:

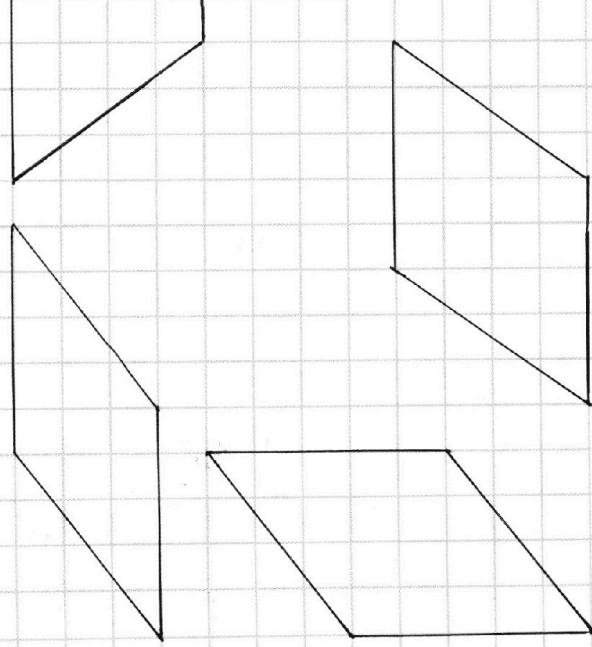


со всеми сторонами 1-20 см

с двумя 1-20 и с двумя 1-20 см



со всеми сторонами 1-20 см



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

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

СТРАНИЦА
1 из 1

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

$$23 \cdot 2^X = y^2 - 45^2 = (y+45)(y-45)$$

Одно из $y+45, y-45$ является степенью двойки:

Если $y-45 = 2^n$ и $y+45 = 2^k \cdot 23$. Тогда:

$$2^u + 90 = 2^k \cdot 23$$

$$k+u = X$$

$$\frac{2^u + 90}{2^k} = 23 \Leftrightarrow \frac{2 \cdot (2^{u-1} + 45)}{2^k} = 23 \quad (\text{если } k \neq 0, \text{ то } y+45 = 23 \Rightarrow y = -22 \Rightarrow 2^u = 23})$$

П.к. $90 = 2 \cdot 3^2 \cdot 5 \Rightarrow 90 : 2, 45 \nmid 2^2$ и п.к. 23 -целое, то

$k=1 \Rightarrow 2^u + 90 = 46$. Противоречие.

Тогда:

$$y+45 = 2^u \text{ и } y-45 = 2^k \cdot 23 \Rightarrow 2^k \cdot 23 + 90 = 2^u \Rightarrow \frac{2^k \cdot 23 + 90}{2^{u-1}} = 2 =$$

$$\Rightarrow \frac{2^k \cdot 23 + 90}{2^u} = 1 \Rightarrow \frac{2 \cdot (2^{k-1} \cdot 23 + 45)}{2^u} = 1 \Rightarrow 2^{k-1} \cdot 23 + 45 = 2^{u-1}$$

П.к. $k \leq 2$ (~~п.к. если~~ $k > 2$, то $2+k-1 = u \Rightarrow u-1 = 0 \Rightarrow u=1 \Rightarrow$)

$$\Rightarrow y+45 = 2 \Rightarrow y = -43 \Rightarrow -88 = 2^k \cdot 23 \quad (\text{противоречие}), \text{ то } k=1 \text{ или } k=0 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \text{если } k=1, \text{ то } y-45 = 46 \Rightarrow y = 91 \Rightarrow 91+45 = 136 = 2^u \quad (\text{противоречие}) \Rightarrow \text{если } k=0, \text{ то }$$

$$y-45 = 23 \Rightarrow y = 68 \Rightarrow y+45 = 133 = 2^u \quad (\text{противоречие})$$

Ответ: \emptyset .

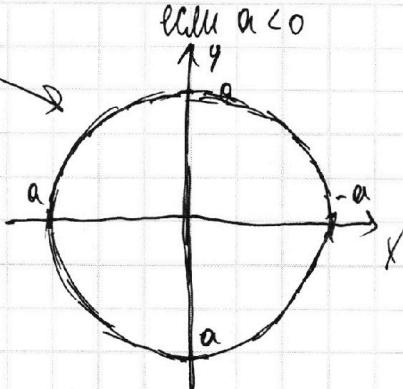
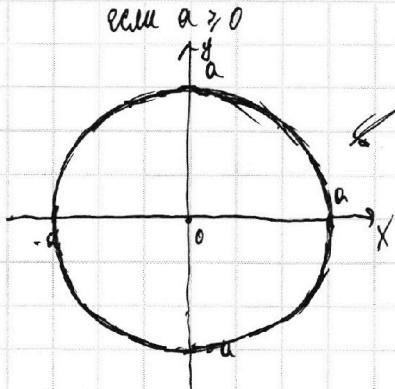


На одной странице можно оформлять только одну задачу. Отметьте крестиком номер задачи, решение которой представлено на странице. Также укажите номер страницы и суммарное количество страниц в решении каждой задачи отдельно.

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

СТРАНИЦА
1 ИЗ 1

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



М.к. $\max(y) = a$
и $\min(y) = -a$, то м.к.
 $a^2 + (-4a) \cdot a \leq a^2 - (-4a) \cdot a$, то

$$a^2 + 3a = 6 \Leftrightarrow a^2 + 3a - 6 = 0$$

$$\Delta = p + 2q = 31$$

$$a_{1,2} = \frac{-3 \pm \sqrt{31}}{2} \Rightarrow \text{м.к. } a \geq 0,$$

$$\text{ибо } a_1 = \frac{-3 + \sqrt{31}}{2}$$

$$\text{Ответ: } a = \frac{-3 + \sqrt{31}}{2}; -1.$$

М.к. $\max(y) = -a$. и м.к.

$\min(y) = a$, то м.к.

$$a^2 - 4a - a > a^2 + 4a - a, \text{ то}$$

$$a^2 - 4a - a = a^2 - 5a = 6 \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow a^2 - 5a - 6 = 0$$

$$\Delta = 25 + 24 = 49$$

$$a_{1,2} = \frac{5 \pm 7}{2} \Rightarrow \text{м.к. } a < 0, \text{ то}$$

$$a_2 = -1$$



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
4 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!

$$(n-1)! + n! + (n+1)! : 289$$

$$(n-1)! + n \cdot (n-1)! + (n+1) \cdot n \cdot (n-1)! : 289$$

$$(n-1)! \cdot (1+n+n^2+n) : 289$$

$$289 = 17^2$$

$$(n-1)! \cdot (n+1)^2 : 17^2$$

$$17 - \text{простое} \Rightarrow (n-1)! : 17^2, \text{ но } n \geq 35$$

если $(n-1)! : 17$, но $\not\equiv 17^2$, то ~~найдет нахождение~~

~~тогда~~ тогда $n+1 : 17 \Rightarrow n \geq 33$ (если меньше, то $n=16$,

то тогда $(n-1)! = 15! \not\equiv 17$)

$$\text{также } (n+1)^2 : 17^2, \text{ но } n \geq 16 \not\equiv$$

$$a^2 + (a+1)^2 + (a+2)^2 + \dots + (a+6)^2 - 28 = N^5, \text{ где } N \geq 8$$

$$\min(N) = ?$$

$$7a^2 + 42a + (5 + 4 + 9 + \overbrace{16 + 25 + 36}^{52}) - 28 = N^5$$

$$7a^2 + 42a + 81 - 28 = 7a^2 + 42a + 63 = N^5$$

$$7(a^2 + 6a + 9) = N^5 \Rightarrow N : 7 \Rightarrow N \geq 14 \Rightarrow \min(N) = 14$$

$$7 \cdot (a+3)^2 = 14 \cdot 14 \cdot 14 \cdot 14 \cdot 14$$

$$\left. \begin{aligned} & 2 \cdot 29 \cdot 33 + 35^2 + 2 \cdot 35 \cdot 37 \\ & + 2 \cdot 37 \cdot 39 + 1 \cdot 29 \cdot 37 + 2 \cdot 37 \\ & \cdot 39 + 33^2 \end{aligned} \right\}$$



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 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!

$$\begin{aligned} & \left| \sqrt{x^2 - x - 2a + 5} \right| \geq \left| \sqrt{x^2 - x - 1} + x - 1 \right| + |6 - x| \\ & y = \sqrt{x^2 - x - 2} = \sqrt{(x+1)(x-2)} \geq 0 \Rightarrow x \in (-\infty; -1] \cup [2; +\infty) \\ & |y+5| \geq |y+x-1| + |6-x| \\ & y+5 \geq |y+x-1| + |6-x| \end{aligned}$$

если $x \geq 6$:

$$y+5 \geq y+x-1+x-6$$



$$y+5 \geq y+2x-7$$

$$5 \geq 2x-7$$

$$x \leq 6 \Rightarrow x \geq 6 \text{ и } x \leq 6 \Rightarrow x=6$$

$$\begin{aligned} a^2 + 3a - 6 &= 0 & a_{1,2} &= \frac{-3 \pm \sqrt{31}}{2} \\ D &= 9 + 24 = 31 & a_1 &= \frac{-3 + \sqrt{31}}{2} \\ a_2 &= \frac{-3 - \sqrt{31}}{2} \end{aligned}$$

если $x < 6$:

если $x \geq 2$:

$$y+5 \geq y+x-1+6-x$$

$$5 \geq 5$$

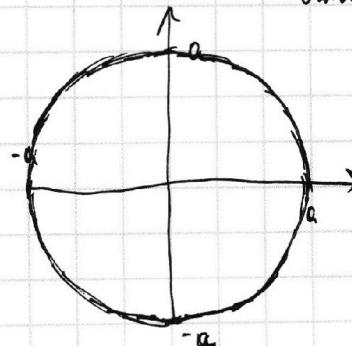
$$x \in [2; 6)$$

$$a: 3$$

если $x \leq -1$:

$$a^2 = 6 - 3a$$

$$a^2 = 3(2-a)$$



$$y^2 - 4y - a = 6$$

$$a^2 + 4a - a = 6$$

$$a^2 + 3a = 6$$

$$a(a+3) = 6$$



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

1

2

3

4

5

6

7

СТРАНИЦА
_ ИЗ _

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

$$\begin{array}{r} + 58 \\ 37 \\ \hline 95 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \times 95 \\ 170 \\ \hline 6850 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 5 \\ 6 \\ \times 78 \\ \hline 624 \\ 546 \\ \hline 6084 \end{array}$$



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
— 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!

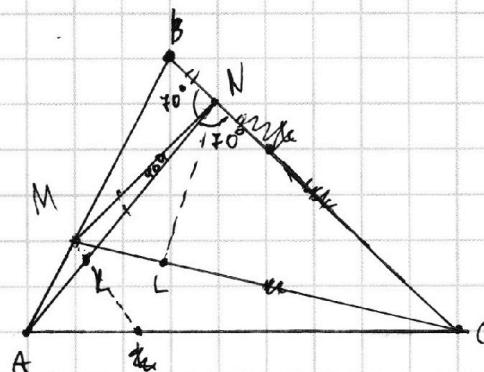


На одной странице можно оформлять **только одну** задачу. Отметьте **крестиком** номер задачи, решение которой представлено на странице. Также укажите номер страницы и суммарное количество страниц в решении **каждой задачи отдельно**.

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



$$\frac{BM}{NC} = \frac{BC}{CN}$$

$$BM \cdot CN = BC \cdot NC$$

2075

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

$$\frac{MK}{BN} = \frac{MA}{AB}$$

$$BN \cdot MA = MK \cdot AB = MK \cdot (MA + MB)$$

$$MK \cdot (MA + MB) = 2 \cdot BM \cdot NC$$

если $x=1$:

$$2071 = y^2$$

если $x=0$:

$$\begin{aligned} 2048 &= y^2 \\ \sqrt{2048} &= y \\ 2\sqrt{512} &= y \end{aligned}$$

