



МОСКОВСКИЙ
ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ
ИНСТИТУТ

ОЛИМПИАДА "ФИЗТЕХ"
ПО МАТЕМАТИКЕ

9 КЛАСС. Вариант 9



1. [3 балла] При каком наименьшем натуральном n число $n! + (n+1)! + (n+2)!$ делится на 361?
2. [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 .
3. [4 балла] Решите неравенство

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

4. [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. [5 баллов] Найдите все пары целых чисел $(x; y)$, удовлетворяющих уравнению

$$19 \cdot 2^x + 2025 = y^2.$$

6. [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.
7. [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 $BN \cdot MA = 2BM \cdot NC$.



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 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!

$$N=1$$

$$n! + (n+1)! + (n+2)! : 361$$

$$361 = 19^2$$

$$\Leftrightarrow n! (1 + n + 1 + (n+2)(n+1)) : 19^2$$

$$n! (2 + n + n^2 + 3n + 2) : 19^2$$

$$n! (n^2 + 4n + 4) : 19^2$$

$$\Rightarrow n! \cdot (n+2)^2 : 19^2$$

$$n+2 : 19$$

$$\Rightarrow n+2 \geq 19$$

$$n \geq 17$$

$$17 \leq 38$$

$\Rightarrow$ Ответ: при $n = 17$.

$$n+2 \nmid 19 \Rightarrow$$

$$(n+2) \perp 19 \text{ (19 - пр. число)}$$

$$(\text{НОД}(n+2, 19) = 1).$$

$$\Rightarrow n! : 19^2$$

$$\Rightarrow n \geq 19 \cdot 2 = 38. \text{ (19 - пр. число)}$$

так как если $n! : 19^2$, 19-примое число, то среди чисел от 1 до n должно быть хотя бы 2 числа, которые $: 19$.



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!

$$N \equiv 2.$$

из числа ~~$a-2, a-1, a, a+1, a+2$~~ $a-2, a-1, a, a+1, a+2$.

$$a-2 \in \mathbb{N}$$

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

$$(a-2)^2 + (a-1)^2 + a^2 + (a+1)^2 + (a+2)^2 = 5a^2 + 4 \cdot 2 + 1 \cdot 2 = 5a^2 + 10$$

$$a^2 + 4 + 4a \Rightarrow 5a^2 + 10 - 10 = N^3, N \in \mathbb{N}, N > 6.$$

$$5a^2 = N^3 \Rightarrow \sqrt[3]{5(N^3)} \div 3 \quad (N \div 5).$$

$$\Rightarrow a^2 \div 5, a = 5a_1. 5a^2 = N^3, N > 6. \text{ Но тогда}$$

$5a^2$ - куб числа N , $N > 6$, $N \div 5 \Rightarrow$ ~~какое-то число, которое > 6 и $\div 5$~~ .

$$\text{Попробуем } N=10 \text{ подогнать: } 5a^2 = 25^3 \Rightarrow$$

$$\text{Заметим, что } N=10 \text{ не подходит}$$

$$a = 5a_1. N = 5N_1 \Rightarrow 5 \cdot 25a_1^2 = 5^3 \cdot N_1^3 \Rightarrow a_1^2 = N_1^3. \text{ ~~Заметим, что}~~$$

~~Заметим, что~~ Заметим, что тогда

N_1 - квадрат натурального числа: иначе у него найдётся простой делитель p , степень вхождения которого в N_1 - нечётка. $\Rightarrow$ степень вхождения p в N_1^3 тоже нечётка (н.число $\cdot 3 =$ н.число). Но тогда a_1^2 не может быть ~~квадратом~~ квадратом натурального числа, так как степень вхождения p в него нечётка. $\Rightarrow N_1 = N_2^2$.

$$\Rightarrow N = 5N_2^2, > 6 \Rightarrow \min \text{ такое } N_2 = 2. \Rightarrow N = 20 \text{ (минимум).}$$

$$\text{При } N=20: 5a^2 = 5^3 \cdot 2^6 \Rightarrow a_1^2 = 2^6 \Rightarrow a_1 = 2^3 \Rightarrow a = 40 \Rightarrow$$

$$N=20 \text{ подходит.}$$

$$\text{Ответ: } N=20$$



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 ☐

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!

№ 3.

$$|\sqrt{(x-3)(x+1)} + 6| \geq |\sqrt{(x-3)(x+1)} + 2x - 1| + |7 - 2x|.$$

ОДЗ: $(x-3)(x+1) \geq 0$

$$\begin{array}{c} + \quad - \quad + \\ -1 \quad 3 \end{array} \Rightarrow x \in (-\infty; -1] \cup [3; +\infty).$$

$$\sqrt{(x-3)(x+1)} + 6 \geq 6$$

$$\Rightarrow \sqrt{(x-3)(x+1)} + 6 \geq |\sqrt{(x-3)(x+1)} + 2x - 1| + |7 - 2x|$$

Решим неравенство $\sqrt{(x-3)(x+1)} + 2x - 1 \geq 0$

$$\sqrt{x^2 - 2x - 3} \geq 1 - 2x \Leftrightarrow \begin{cases} x^2 - 2x - 3 \geq 0 & x \in (-\infty; -1] \cup [3; +\infty) \\ 1 - 2x \leq 0 & x \geq \frac{1}{2} \Rightarrow x \in [3; +\infty) \\ \text{или} \\ 1 - 2x > 0 & x < \frac{1}{2} \\ x^2 - 2x - 3 \geq 4x^2 - 4x + 1 & 3x^2 - 2x + 4 \leq 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x \in [3; +\infty) \\ x < \frac{1}{2} \\ 3x^2 - 2x + 4 \leq 0 \end{cases} \text{ ОДЗ: } 4 - 4 \cdot 4 \cdot 3 < 0 \Rightarrow 3x^2 - 2x + 4 > 0 \text{ всегда.}$$

$$\Rightarrow \sqrt{(x-3)(x+1)} + 2x - 1 \geq 0 \Leftrightarrow x \in [3; +\infty).$$

I. $x \geq 3$ и $x \leq 3\frac{1}{2} \Rightarrow x \in [3; 3\frac{1}{2}]$

$$\sqrt{(x-3)(x+1)} + 6 \geq \sqrt{(x-3)(x+1)} + 2x - 1 + 7 - 2x$$

$$\Rightarrow 6 \geq 6 \Rightarrow x \in [3; 3\frac{1}{2}] \text{ подходит.}$$

II $x \geq 3\frac{1}{2}$

$$\sqrt{(x-3)(x+1)} + 6 \geq \sqrt{(x-3)(x+1)} + 2x - 1 + 2x - 7$$

$$6 \geq 4x - 8 \Rightarrow 14 \geq 4x \Rightarrow 3\frac{1}{2} \geq x \Rightarrow x = 3\frac{1}{2}.$$

III $x \leq -1$

$$\Rightarrow \sqrt{(x-3)(x+1)} + 2x - 1 \leq 0, \quad 7 - 2x \geq 0$$



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

1 ☐ 2 ☐ 3 ☒ 4 ☐ 5 ☐ 6 ☐ 7 ☐

СТРАНИЦА
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!

$$\sqrt{x^2 - 2x + 3} + 6 \geq 1 - 2x - \sqrt{x^2 - 2x - 3} + 7 - 2x \quad x \in (-\infty; -1]$$

$$2\sqrt{x^2 - 2x - 3} \geq 2 - 4x$$

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

$$\begin{cases} 1 - 2x \leq 0 & x \geq \frac{1}{2} \quad \times \\ x^2 - 2x - 3 \geq 0 & \\ 1 - 2x \geq 0 & x \leq \frac{1}{2} \quad \checkmark \\ x^2 - 2x - 3 \geq 4x^2 - 4x + 1 \end{cases}$$

$$\Rightarrow 3x^2 - 2x + 4 \leq 0$$

$$\hookrightarrow \text{это невозможно: } 3x^2 - 2x + 4 = (x-1)^2 + 2x^2 + 3 \geq 3.$$

$$\Rightarrow \text{Ответ: } x \in [3; 3\frac{1}{2}]$$

Очевидно, что всевозможные варианты для x были рассмотрены: $\neg x \in [3; 3\frac{1}{2}] \vee x \in [3\frac{1}{2}; +\infty) \vee x \in (-\infty; -1]$,
или $x \in (-1; 3) \quad x^2 - 2x - 3 < 0$.

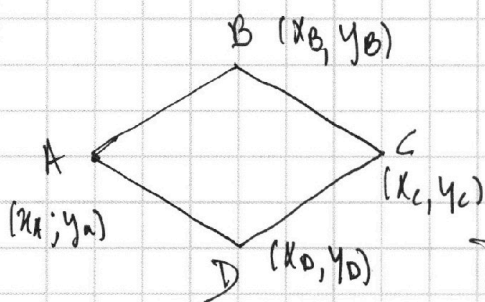


На одной странице можно оформлять **только одну** задачу. Отметьте крестиком номер задачи, решение которой представлено на странице. Также укажите номер страницы и суммарное количество страниц в **решении каждой задачи отдельно**.

1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☒ 5 ☐ 6 ☐ 7 ☐

СТРАНИЦА
1 из 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!



№ 4.

Обозначим ромб - ABCD, и обозначим координаты вершин ромба, как показано на рисунке.

Тогда $BC \parallel AD$, $AB \parallel CD$, $AB = BC = CD = AD =$

$= 5$ - критерии ромба (ромб - 11-ый, у которого все стороны равны). Рассмотрим вариант, когда стороны ABCD не $\parallel$ осм.

$$\Rightarrow BC: y = a_{BC}x + b_{BC}$$

$$\begin{cases} y_B = a_{BC} \cdot x_B + b_{BC} \\ y_C = a_{BC} \cdot x_C + b_{BC} \end{cases}$$

$$\Rightarrow y_B - y_C = a_{BC}(x_B - x_C) \quad (\cancel{x_B \neq x_C})$$

$$\Rightarrow a_{BC} = \frac{y_B - y_C}{x_B - x_C}, \text{ или } x_B = x_C, \text{ но тогда } y_B = y_C \text{ (BC не } \parallel \text{ осм).}$$

$$\Rightarrow b_{BC} = y_B - \frac{x_B y_B - x_B y_C}{x_B - x_C} = \frac{-y_B x_C + x_B y_C}{x_B - x_C}$$

$$\Rightarrow BC: y = k \cdot \frac{y_B - y_C}{x_B - x_C} + \frac{x_B y_C - x_C y_B}{x_B - x_C}$$

$$CD: y = k \cdot \frac{y_C - y_D}{x_C - x_D} + \frac{x_C y_D - x_D y_C}{x_C - x_D}$$

$$AD: y = k \cdot \frac{y_D - y_A}{x_D - x_A} + \frac{x_D y_A - x_A y_D}{x_D - x_A}$$

$$AB: y = k \cdot \frac{y_A - y_B}{x_A - x_B} + \frac{x_A y_B - x_B y_A}{x_A - x_B}$$

$$BC \parallel AD: \frac{y_B - y_C}{x_B - x_C} = \frac{y_D - y_A}{x_D - x_A}$$

$$CD \parallel AB: \frac{y_C - y_D}{x_C - x_D} = \frac{y_A - y_B}{x_A - x_B}$$

$$\begin{aligned} (x_B - x_C)^2 + (y_C - y_B)^2 &= (x_C - x_D)^2 + (y_D - y_C)^2 \\ &= (x_D - x_A)^2 + (y_D - y_A)^2 = (x_A - x_B)^2 + (y_A - y_B)^2 \\ &= 25. \end{aligned}$$

Рассмотрим, как можно представить 25 в виде суммы квадратов целых чисел!



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 ☐

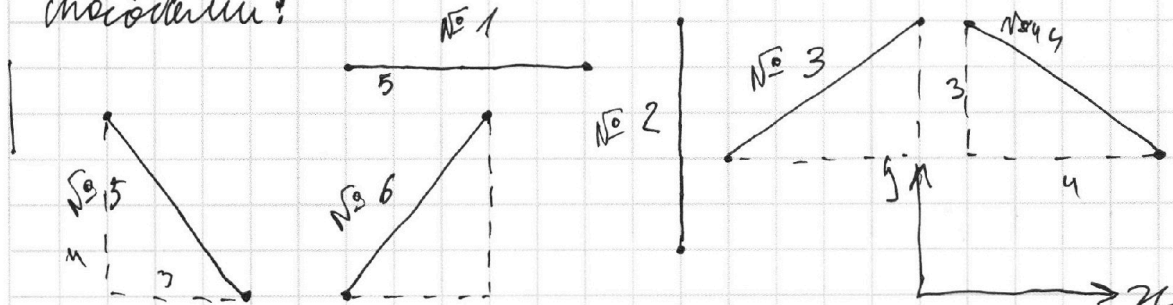
СТРАНИЦА
1 из 3

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!

$$25 = 0^2 + 5^2 = 0^2 + (-5)^2 = 3^2 + 4^2 = (\pm 3)^2 + (\pm 4)^2. \text{ Очевидно, что}$$

$$\text{это все способы. } 25 = 0^2 + (\pm 5)^2 = (\pm 3)^2 + (\pm 4)^2 \\ (25 - 1^2 \neq x^2, 25 - 2^2 \neq x^2, 25 - 3^2 \neq x^2, 25 - 4^2 \neq x^2, 25 - 5^2 = 0^2, 25 - 6^2 \neq x^2, 25 - 7^2 \neq x^2, \dots)$$

Тогда каждая сторона ABCD может вписываться таким способом:



I. Кольво ромбов, у которых стороны вида 1, 2:

$$\Rightarrow \text{используем со стороной 5. } \begin{matrix} B & 5 & C \\ 5 & \square & 5 \\ A & 5 & D \end{matrix} \Rightarrow \begin{aligned} A &: (x_A, y_A) \\ B &: (x_A + 5, y_A + 5) \\ C &: (x_A + 5, y_A + 5) \\ D &: (x_A + 5, y_A) \end{aligned}$$

$$\Rightarrow x_A \in [1; 50] \\ \Rightarrow x_A + 5 \in [1; 50]$$

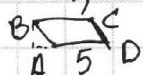
$$\Rightarrow x_A \in [1; 45], \text{ и аналогично } y_A \in [1; 45] \Rightarrow 45^2 \text{ вариантов.}$$

II. вида 1, 3:

$$\begin{matrix} B & & C \\ & \square & \\ A & & D \end{matrix} \Rightarrow \begin{aligned} A &: (x_A, y_A) \\ B &: (x_A + 4, y_A + 3) \\ C &: (x_A + 4, y_A + 3) \\ D &: (x_A + 5, y_A) \end{aligned}$$

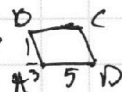
$$\Rightarrow x_A \in [1; 41] \quad y_A \in [1; 47] \Rightarrow 41 \cdot 47 \text{ вариантов.}$$

$$\text{III. вида 1, 4} \Rightarrow x_A \in [1; 41] \quad y_A \in [1; 47] \Rightarrow 41 \cdot 47 \text{ вар.}$$

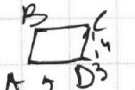


$$y: 1+5+3 \quad (x_B = x_0 - 8 \geq 1) \quad (y_B = y_0 + 3 \leq 50)$$

$$\text{IV. вида 1, 5} \Rightarrow x_A \in [9; 50] \quad y_A \in [1; 46] \Rightarrow 42 \cdot 46.$$



$$\text{V. вида 1, 6} \Rightarrow x_A \in [1; 42] \quad y_A \in [1; 46] \Rightarrow 42 \cdot 46$$



$$(x_C = x_A + 5 \leq 50) \quad (y_C = y_A + 4 \leq 50)$$

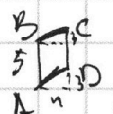
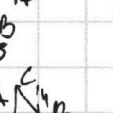
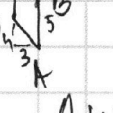
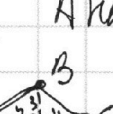
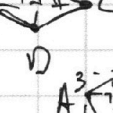
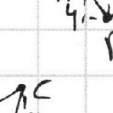
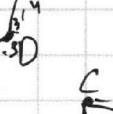
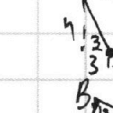
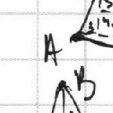
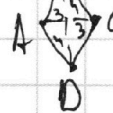


На одной странице можно оформлять **только одну** задачу. Отметьте крестиком номер задачи, решение которой представлено на странице. Также укажите номер страницы и суммарное количество страниц в решении каждой задачи отдельно.

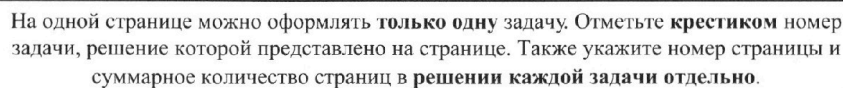
1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☒ 5 ☐ 6 ☐ 7 ☐

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!

VI задача 2, 3  $(X_C = X_A + Y \leq 50)$ $(Y_C = Y_A + 8 \leq 50)$
 $X_A \in [1; 46]$ $Y_A \in [1; 42] \Rightarrow 46 \cdot 42$
 $(Y_D = X_A - 4 \geq 1)$ $(Y_C = X_A + 8 \leq 50)$
VII задача 2, 4  $X_A \in [5; 50]$ $Y_A \in [1; 42] \Rightarrow 46 \cdot 42$
 $(X_C = X_A - 3 \geq 1)$ $(Y_C = X_A + 8 \leq 50)$
VIII задача 2, 5  $X_A \in [4; 50]$ $Y_A \in [1; 41] \Rightarrow 47 \cdot 41$
IX задача 2, 6  Аналогично 47 · 41 $X_A \in [1; 47]$ $(X_C = X_A + 3 \leq 50)$
 $Y_A \in [4; 41]$ $(Y_C = X_A + 8 \leq 50)$
 $(Y_D = X_A - 4 \geq 1, Y_B = X_A + 3 \leq 50)$
X задача 3, 4  $X_A \in [1; 42]$ $Y_A \in [4; 47] \Rightarrow 42 \cdot 44$
 $(X_C = X_A + 7 \leq 50)$ $(Y_D = X_A - 4 \geq 1, Y_B = X_A + 3 \leq 50)$
XI задача 3, 5  $X_A \in [1; 43]$ $Y_A \in [5; 47] \Rightarrow 43 \cdot 43$
 $(X_C = X_A + 7 \leq 50)$ $(Y_C = X_A + 7 \leq 50)$
XII задача 3, 6  $X_A \in [1; 43]$ $Y_A \in [1; 43] \Rightarrow 43 \cdot 43$
 $(X_C = X_A - 7 \geq 1)$ $(Y_C = X_A + 7 \leq 50)$
XIII задача 4, 5  $X_A \in [8; 50]$ $Y_A \in [1; 43] \Rightarrow 43 \cdot 43$
 $(X_C = X_A + 7 \leq 50)$ $(Y_D = X_A - 3 \geq 1, Y_B = X_A + 4 \leq 50)$
XIV задача 4, 6  $X_A \in [1; 43]$ $Y_A \in [4; 46] \Rightarrow 43 \cdot 43$
 $(X_C = X_A + 6 \leq 50)$ $(Y_B = X_A + 6 \leq 50, Y_D = X_A - 4 \geq 1)$
XV задача 5, 6  $X_A \in [4; 44]$ $Y_A \in [5; 46] \Rightarrow 44 \cdot 42$

$\Rightarrow$ Ответ: $41 \cdot 47 + 45^2 + 41 \cdot 47 + 42 \cdot 46 + 42 \cdot 46 + 42 \cdot 46 + 42 \cdot 46 +$
 $47 \cdot 41 + 47 \cdot 41 + 42 \cdot 44 + 43^2 + 43^2 + 43^2 + 43^2 + 44 \cdot 42 =$
 $41 \cdot 47 \cdot 4 + 42 \cdot 46 \cdot 4 + 42 \cdot 44 \cdot 2 + 43^2 \cdot 4 + 45^2$
 $= (44^2 - 3^2) \cdot 4 + (44^2 - 2^2) \cdot 4 + (43^2 - 1) \cdot 2 + 43^2 \cdot 4 + 45^2 =$
 $= 44^2 \cdot 8 + 43^2 \cdot 6 + 45^2 - 54 = 44^2 \cdot 15 - 44 \cdot 10 + 7 - 54$
 $= 44^2 \cdot 15 - 487$



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 проверяются отдельно. Порча QR-кода недопустима!

$$(n, y) \quad n, y \in \mathbb{Z}$$

$$19 \cdot 2^n + 2025 = y^2$$

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

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

Заметим, что число $19 \cdot 2^n$ имеет только 2 простых делителя, $\Rightarrow$ только одна скобка из $(y-45)$ и $(y+45) \div 19$, так как 19-простое число, $\Rightarrow$ одна из скобок является степенной двойки.

$$\text{D. } y-15 = 2^z, \text{ for } z \geq 0, z \leq n, n, z \in \mathbb{N}$$

$$\begin{aligned} y-45 &= 2^z & y+45 &= 19 \cdot 2^{n-z} & (n>0) \text{ nicht} \\ \Rightarrow y &= 2^z + 45 & \Rightarrow 90 + 2^z &= 19 \cdot 2^{n-z} \end{aligned}$$

на сегодня, 2¹⁷ и 2¹⁸ 1992 года
не опубликовано

2) внутренним, что $\mathbb{Z}$ - коммутативное кольцо, и что
 (с) $2^2 \in \mathbb{Z}$, но $2025 \in \mathbb{Z}$, $5^2 \in \mathbb{Z} \Rightarrow$ нормальное).

Если $z=0$, то $90+1-k \leq 2$, а $15 \cdot 2^x \leq 2$ (также, если $x > 0$,
так как $19+2025 \neq y^2$) $\Rightarrow z \neq 0, \Rightarrow z \geq 1$

$G_{\text{min}} z = \kappa$, vmo $m, k \quad n > 0 \quad 90 + 2^z i 2$, no $19 \cdot 2^{n-n}$ ne $i 2$
 $z \neq \kappa \Rightarrow z \leq n-1$

$\left(\begin{aligned} &\text{Если } z \geq 2, \text{ то } y \geq 2^z : 2, \text{ но не } : 4, (y \text{ не } : 4, 2^z : 4) \Rightarrow y \cdot 2^{n-z} \text{ не} \\ &: 4 \Rightarrow n-z=1 \end{aligned} \right)$ Значит, что так как $y-45=2^z$, $z > 0$,
 то y - ч.цисл. Но $2y = 2^z + 19 \cdot 2^{n-z}$
 $\Rightarrow y = 2^{z-1} + 19 \cdot 2^{n-z-1} \Rightarrow$ либо $z=1$, либо $n=z+1$



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
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!

(иначе $2^{z-1} \nmid 2, 19 \cdot 2^{x-z} \nmid 2 \Rightarrow$ противоречие).

$\Rightarrow 1. z=1 \Rightarrow y-45=2 \quad y=47 \quad y+45=47+45=92$, но $92 \nmid 19$

$\Rightarrow z \neq 1$.

2. $x=z+1 \Rightarrow y = 2^{z-1} + 19 = 2 \cdot 19 - 45 \Rightarrow y = -7$, но тогда $2^{z-1} < 0$, а $y+45 = -7+45 = 38$ это невозможно
 $y-45 = -12 \nmid 2, 19 \cdot 2^{x-z} \nmid 2$

$\Rightarrow x \neq z+1 \Rightarrow$ этот вариант, когда $y-45=2^z$
 $y+45=19 \cdot 2^{x-z}$ невозможен.

II. $y-45=19 \cdot 2^{x-z} \quad y+45=2^z$. Аналогично $x > 0$.

1. Если $z=0$, то $y+45=1 \quad y=-44, \Rightarrow -44-45=19 \cdot 2^x \nmid 2$
 $\Rightarrow$ противоречие $\Rightarrow z > 0$

2. Если $x-z=0$, то $y-45=19 \Rightarrow y=19+45 \Rightarrow$
 $y+45=90+19=2^x \nmid 2$, но $90+19 \nmid 2$
 $\Rightarrow$ противоречие, $\Rightarrow z < x$.

$\Rightarrow 2y = 2^z + 19 \cdot 2^{x-z} \Rightarrow y = 2^{z-1} + 19 \cdot 2^{x-z-1}$, аналогично $y \nmid 2$

$\Rightarrow$ либо $2^{z-1} = 1$, либо $x-z-1=0$.

1. $z=1 \Rightarrow y = 19 \cdot 2^{x-2} + 1 \Rightarrow 19 \cdot 2^{x-2} - 45 = 2^z \Rightarrow 19 \cdot 2^{x-2} = 46$, но $46 \nmid 19$

$\Rightarrow z \neq 1$.

2. $x=z+1 \Rightarrow y = 2^{z-1} + 19 = 2^{x-2} + 19 = 19 \cdot 2^1 - 45$
 $\Rightarrow 2^{x-2} = 19 - 45 < 0 \Rightarrow$ невозможно
 $\Rightarrow$ противоречие.

$\Rightarrow$ Ответ: таких целых пар (x, y) нет.



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!

№6.

$$\begin{cases} x^2 + y^2 = a^2 & \text{наиб. знач. функции} \\ x^2 - 6x + a = 8. \end{cases}$$

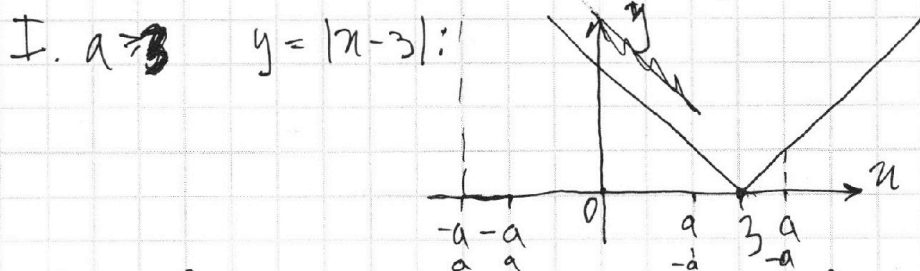
$$\Rightarrow x \in [-a; a]$$

$$x^2 - 6x + a = f(x)$$

$$x_B = \frac{6}{2} = 3. \Rightarrow f(3) = f(x+3), \text{ так как}$$

парабола симметрична относительно вершины.

$\Rightarrow$ чтобы $f(x)$ было максимально возможным, берем $|x-3|$ должен быть максимально большим, так как $f(x)$ - парабола ртом вверх.



Тогда видно по графику, что при $x \in [-a; a]$ $|x-3|$ принимает максимальное значение при $x = -a \Rightarrow |-a-3|$

$$\Rightarrow a^2 + 6a + a = 8. \Rightarrow a^2 + 7a - 8 = 0 \quad (a+8)(a-1) = 0, \quad a \geq 3$$

$$\Rightarrow a = -8 / 1, \text{ но } a \text{ не}$$

$\Rightarrow$ II. $a \geq 0 \quad a \leq 3$ Тогда $|x-3|$ принимает мин. значение при $x = -a$ (видно по графику).

$$\Rightarrow a^2 + 6a + a = 8 \quad a^2 + 7a - 8 = 0 \quad a = -8 / 1 \Rightarrow a = 1 \text{ подходит.}$$

III. $-a \geq 3 \Rightarrow |x-3| = \text{макс. при } x = a \text{ (видно по графику)} \Rightarrow$

$$a^2 - 6a + a = 8 \quad a^2 - 5a - 8 = 0 \Rightarrow a = \frac{5 \pm \sqrt{57}}{2}, \quad a \leq -3$$

$$5 - \sqrt{57} \approx -6 \quad 11 \sqrt{57} \approx 84 \Rightarrow a \text{ не подходит.}$$

IV. $a \leq 0, \quad a \geq -3 \Rightarrow |x-3| = \text{макс. при } x = a \text{ (видно по графику)} \Rightarrow$

$$a^2 - 6a + a = 8 \quad a^2 - 5a - 8 = 0 \quad a = \frac{5 \pm \sqrt{57}}{2} \Rightarrow a = \frac{5 - \sqrt{57}}{2} \text{ подходит.}$$

$$\Rightarrow \text{ответ: } a = 1, \frac{5 - \sqrt{57}}{2}.$$



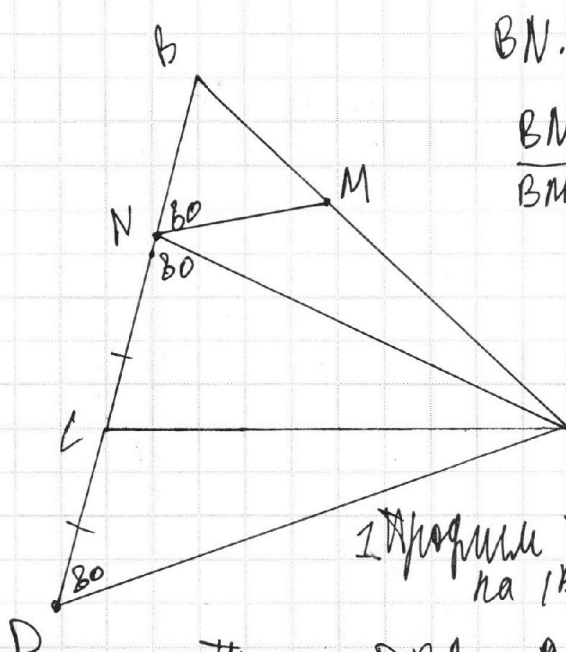
На одной странице можно оформлять только одну задачу. Отметьте крестиком номер задачи, решение которой представлено на странице. Также укажите номер страницы и суммарное количество страниц в решении каждой задачи отдельно.

1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ☐ 7 ☒

СТРАНИЦА
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!

№7.



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

$$\frac{BN + 2NC}{BM + AM} \vee \frac{BN}{BM}$$

$$BM \cdot BN + BM \cdot 2NC \vee BA \cdot BM + BN \cdot AM$$

$$BM \cdot 2NC \vee BN \cdot AM$$

$$\Rightarrow \frac{BN + 2NC}{BM + AM} = \frac{BN}{BM}$$

1. Проведем BC на NC : $CD = CN$, N лежит на (BC) за точкой C .

2. Тогда $\triangle DBA \sim \triangle DBM$ по углу $\angle DBA$ - общему и отношению сторон: $\frac{BN + 2NC}{BM + AM} = \frac{BN}{BM} \Rightarrow$

$\angle BNM = \angle BDA = 80^\circ \Rightarrow \triangle NAD$ - $\pi/2$, ($\angle AND = \angle ADN = 80^\circ$)

и AN - медиана $\Rightarrow$ она же и высота. $\Rightarrow \angle NCA = 90^\circ \Rightarrow$

в $\triangle CNA$: $\angle NAC = 180^\circ - 80^\circ - 90^\circ = 10^\circ$.

$\Rightarrow$ Ответ: $\angle CAN = 10^\circ$.



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

1
☐

2
☐

3
☐

4
☐

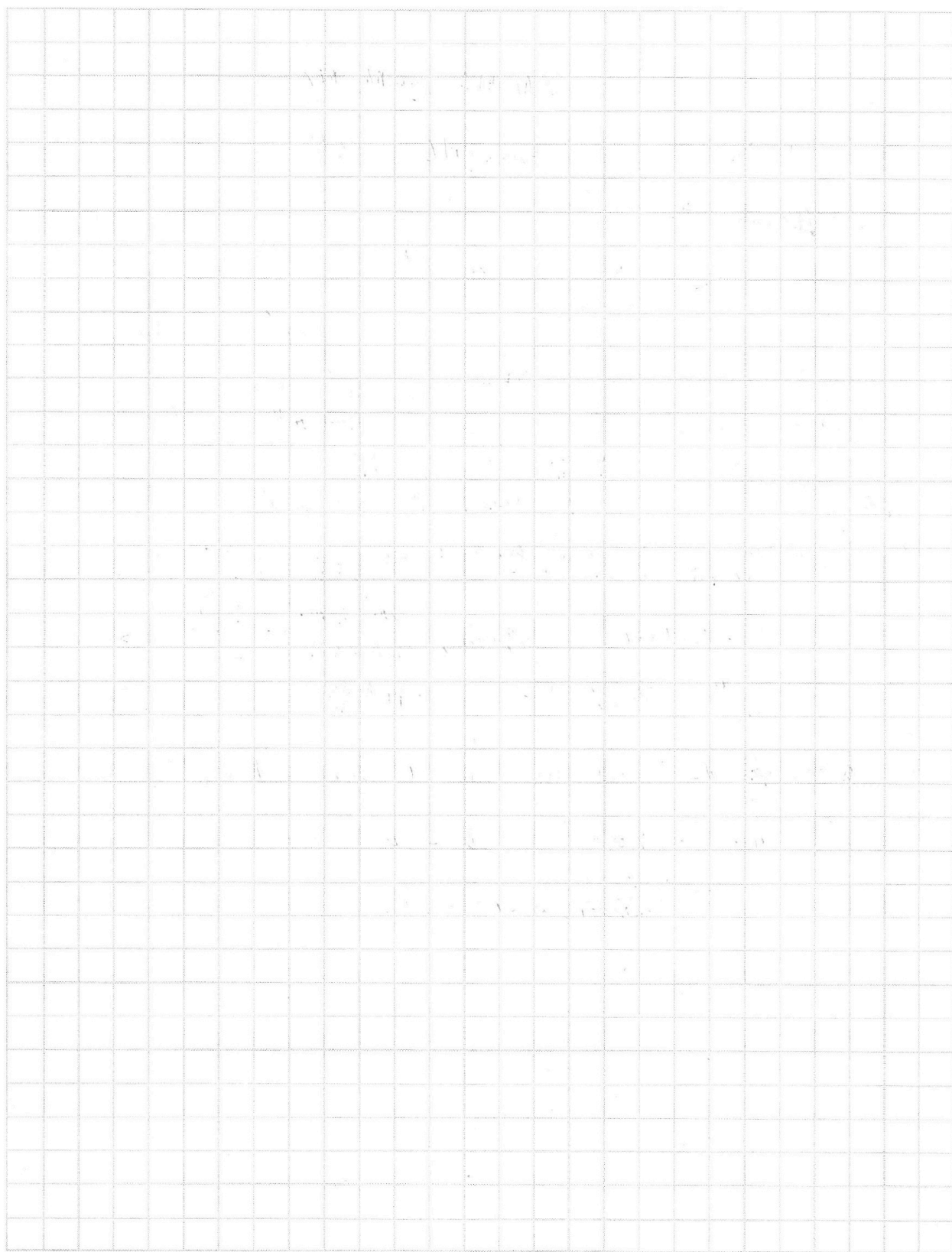
5
☐

6
☐

7
☐

СТРАНИЦА
__ ИЗ __

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





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

1 2 3 4 5 6 7

СТРАНИЦА
__ 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!

$z=1$ $80+12=92$
 $\Rightarrow n=2$ $10 \cdot 4 = 40$
 $40+36=76$
 $10 \cdot 9 = 90$
 $90+81=171$
 $19 \cdot 9 = 171$
 $36 \cdot 7 = 252$
 $36 \cdot 11 = 396$
 $36 \cdot 13 = 468$
 $36 \cdot 17 = 612$
 $36 \cdot 19 = 684$
 $36 \cdot 21 = 756$
 $36 \cdot 23 = 828$
 $36 \cdot 25 = 900$
 $36 \cdot 27 = 972$
 $36 \cdot 29 = 1044$
 $36 \cdot 31 = 1116$
 $36 \cdot 33 = 1188$
 $36 \cdot 35 = 1260$
 $36 \cdot 37 = 1332$
 $36 \cdot 39 = 1404$
 $36 \cdot 41 = 1476$
 $36 \cdot 43 = 1548$
 $36 \cdot 45 = 1620$
 $36 \cdot 47 = 1692$
 $36 \cdot 49 = 1764$
 $36 \cdot 51 = 1836$
 $36 \cdot 53 = 1908$
 $36 \cdot 55 = 1980$
 $36 \cdot 57 = 2052$
 $36 \cdot 59 = 2124$
 $36 \cdot 61 = 2196$
 $36 \cdot 63 = 2268$
 $36 \cdot 65 = 2340$
 $36 \cdot 67 = 2412$
 $36 \cdot 69 = 2484$
 $36 \cdot 71 = 2556$
 $36 \cdot 73 = 2628$
 $36 \cdot 75 = 2700$
 $36 \cdot 77 = 2772$
 $36 \cdot 79 = 2844$
 $36 \cdot 81 = 2916$
 $36 \cdot 83 = 2988$
 $36 \cdot 85 = 3060$
 $36 \cdot 87 = 3132$
 $36 \cdot 89 = 3204$
 $36 \cdot 91 = 3276$
 $36 \cdot 93 = 3348$
 $36 \cdot 95 = 3420$
 $36 \cdot 97 = 3492$
 $36 \cdot 99 = 3564$
 $36 \cdot 101 = 3636$
 $36 \cdot 103 = 3708$
 $36 \cdot 105 = 3780$
 $36 \cdot 107 = 3852$
 $36 \cdot 109 = 3924$
 $36 \cdot 111 = 4000$
 $36 \cdot 113 = 4072$
 $36 \cdot 115 = 4144$
 $36 \cdot 117 = 4216$
 $36 \cdot 119 = 4288$
 $36 \cdot 121 = 4360$
 $36 \cdot 123 = 4432$
 $36 \cdot 125 = 4504$
 $36 \cdot 127 = 4576$
 $36 \cdot 129 = 4648$
 $36 \cdot 131 = 4720$
 $36 \cdot 133 = 4792$
 $36 \cdot 135 = 4864$
 $36 \cdot 137 = 4936$
 $36 \cdot 139 = 5008$
 $36 \cdot 141 = 5080$
 $36 \cdot 143 = 5152$
 $36 \cdot 145 = 5224$
 $36 \cdot 147 = 5296$
 $36 \cdot 149 = 5368$
 $36 \cdot 151 = 5440$
 $36 \cdot 153 = 5512$
 $36 \cdot 155 = 5584$
 $36 \cdot 157 = 5656$
 $36 \cdot 159 = 5728$
 $36 \cdot 161 = 5800$
 $36 \cdot 163 = 5872$
 $36 \cdot 165 = 5944$
 $36 \cdot 167 = 6016$
 $36 \cdot 169 = 6088$
 $36 \cdot 171 = 6160$
 $36 \cdot 173 = 6232$
 $36 \cdot 175 = 6304$
 $36 \cdot 177 = 6376$
 $36 \cdot 179 = 6448$
 $36 \cdot 181 = 6520$
 $36 \cdot 183 = 6592$
 $36 \cdot 185 = 6664$
 $36 \cdot 187 = 6736$
 $36 \cdot 189 = 6808$
 $36 \cdot 191 = 6880$
 $36 \cdot 193 = 6952$
 $36 \cdot 195 = 7024$
 $36 \cdot 197 = 7096$
 $36 \cdot 199 = 7168$
 $36 \cdot 201 = 7240$
 $36 \cdot 203 = 7312$
 $36 \cdot 205 = 7384$
 $36 \cdot 207 = 7456$
 $36 \cdot 209 = 7528$
 $36 \cdot 211 = 7600$
 $36 \cdot 213 = 7672$
 $36 \cdot 215 = 7744$
 $36 \cdot 217 = 7816$
 $36 \cdot 219 = 7888$
 $36 \cdot 221 = 7960$
 $36 \cdot 223 = 8032$
 $36 \cdot 225 = 8104$
 $36 \cdot 227 = 8176$
 $36 \cdot 229 = 8248$
 $36 \cdot 231 = 8320$
 $36 \cdot 233 = 8392$
 $36 \cdot 235 = 8464$
 $36 \cdot 237 = 8536$
 $36 \cdot 239 = 8608$
 $36 \cdot 241 = 8680$
 $36 \cdot 243 = 8752$
 $36 \cdot 245 = 8824$
 $36 \cdot 247 = 8896$
 $36 \cdot 249 = 8968$
 $36 \cdot 251 = 9040$
 $36 \cdot 253 = 9112$
 $36 \cdot 255 = 9184$
 $36 \cdot 257 = 9256$
 $36 \cdot 259 = 9328$
 $36 \cdot 261 = 9400$
 $36 \cdot 263 = 9472$
 $36 \cdot 265 = 9544$
 $36 \cdot 267 = 9616$
 $36 \cdot 269 = 9688$
 $36 \cdot 271 = 9760$
 $36 \cdot 273 = 9832$
 $36 \cdot 275 = 9904$
 $36 \cdot 277 = 9976$
 $36 \cdot 279 = 10048$
 $36 \cdot 281 = 10120$
 $36 \cdot 283 = 10192$
 $36 \cdot 285 = 10264$
 $36 \cdot 287 = 10336$
 $36 \cdot 289 = 10408$
 $36 \cdot 291 = 10480$
 $36 \cdot 293 = 10552$
 $36 \cdot 295 = 10624$
 $36 \cdot 297 = 10696$
 $36 \cdot 299 = 10768$
 $36 \cdot 301 = 10840$
 $36 \cdot 303 = 10912$
 $36 \cdot 305 = 10984$
 $36 \cdot 307 = 11056$
 $36 \cdot 309 = 11128$
 $36 \cdot 311 = 11200$
 $36 \cdot 313 = 11272$
 $36 \cdot 315 = 11344$
 $36 \cdot 317 = 11416$
 $36 \cdot 319 = 11488$
 $36 \cdot 321 = 11560$
 $36 \cdot 323 = 11632$
 $36 \cdot 325 = 11704$
 $36 \cdot 327 = 11776$
 $36 \cdot 329 = 11848$
 $36 \cdot 331 = 11920$
 $36 \cdot 333 = 11992$
 $36 \cdot 335 = 12064$
 $36 \cdot 337 = 12136$
 $36 \cdot 339 = 12208$
 $36 \cdot 341 = 12280$
 $36 \cdot 343 = 12352$
 $36 \cdot 345 = 12424$
 $36 \cdot 347 = 12496$
 $36 \cdot 349 = 12568$
 $36 \cdot 351 = 12640$
 $36 \cdot 353 = 12712$
 $36 \cdot 355 = 12784$
 $36 \cdot 357 = 12856$
 $36 \cdot 359 = 12928$
 $36 \cdot 361 = 13000$
 $36 \cdot 363 = 13072$
 $36 \cdot 365 = 13144$
 $36 \cdot 367 = 13216$
 $36 \cdot 369 = 13288$
 $36 \cdot 371 = 13360$
 $36 \cdot 373 = 13432$
 $36 \cdot 375 = 13504$
 $36 \cdot 377 = 13576$
 $36 \cdot 379 = 13648$
 $36 \cdot 381 = 13720$
 $36 \cdot 383 = 13792$
 $36 \cdot 385 = 13864$
 $36 \cdot 387 = 13936$
 $36 \cdot 389 = 14008$
 $36 \cdot 391 = 14080$
 $36 \cdot 393 = 14152$
 $36 \cdot 395 = 14224$
 $36 \cdot 397 = 14296$
 $36 \cdot 399 = 14368$
 $36 \cdot 401 = 14440$
 $36 \cdot 403 = 14512$
 $36 \cdot 405 = 14584$
 $36 \cdot 407 = 14656$
 $36 \cdot 409 = 14728$
 $36 \cdot 411 = 14800$
 $36 \cdot 413 = 14872$
 $36 \cdot 415 = 14944$
 $36 \cdot 417 = 15016$
 $36 \cdot 419 = 15088$
 $36 \cdot 421 = 15160$
 $36 \cdot 423 = 15232$
 $36 \cdot 425 = 15304$
 $36 \cdot 427 = 15376$
 $36 \cdot 429 = 15448$
 $36 \cdot 431 = 15520$
 $36 \cdot 433 = 15592$
 $36 \cdot 435 = 15664$
 $36 \cdot 437 = 15736$
 $36 \cdot 439 = 15808$
 $36 \cdot 441 = 15880$
 $36 \cdot 443 = 15952$
 $36 \cdot 445 = 16024$
 $36 \cdot 447 = 16096$
 $36 \cdot 449 = 16168$
 $36 \cdot 451 = 16240$
 $36 \cdot 453 = 16312$
 $36 \cdot 455 = 16384$
 $36 \cdot 457 = 16456$
 $36 \cdot 459 = 16528$
 $36 \cdot 461 = 16600$
 $36 \cdot 463 = 16672$
 $36 \cdot 465 = 16744$
 $36 \cdot 467 = 16816$
 $36 \cdot 469 = 16888$
 $36 \cdot 471 = 16960$
 $36 \cdot 473 = 17032$
 $36 \cdot 475 = 17104$
 $36 \cdot 477 = 17176$
 $36 \cdot 479 = 17248$
 $36 \cdot 481 = 17320$
 $36 \cdot 483 = 17392$
 $36 \cdot 485 = 17464$
 $36 \cdot 487 = 17536$
 $36 \cdot 489 = 17608$
 $36 \cdot 491 = 17680$
 $36 \cdot 493 = 17752$
 $36 \cdot 495 = 17824$
 $36 \cdot 497 = 17896$
 $36 \cdot 499 = 17968$
 $36 \cdot 501 = 18040$
 $36 \cdot 503 = 18112$
 $36 \cdot 505 = 18184$
 $36 \cdot 507 = 18256$
 $36 \cdot 509 = 18328$
 $36 \cdot 511 = 18400$
 $36 \cdot 513 = 18472$
 $36 \cdot 515 = 18544$
 $36 \cdot 517 = 18616$
 $36 \cdot 519 = 18688$
 $36 \cdot 521 = 18760$
 $36 \cdot 523 = 18832$
 $36 \cdot 525 = 18904$
 $36 \cdot 527 = 18976$
 $36 \cdot 529 = 19048$
 $36 \cdot 531 = 19120$
 $36 \cdot 533 = 19192$
 $36 \cdot 535 = 19264$
 $36 \cdot 537 = 19336$
 $36 \cdot 539 = 19408$
 $36 \cdot 541 = 19480$
 $36 \cdot 543 = 19552$
 $36 \cdot 545 = 19624$
 $36 \cdot 547 = 19696$
 $36 \cdot 549 = 19768$
 $36 \cdot 551 = 19840$
 $36 \cdot 553 = 19912$
 $36 \cdot 555 = 19984$
 $36 \cdot 557 = 20056$
 $36 \cdot 559 = 20128$
 $36 \cdot 561 = 20200$
 $36 \cdot 563 = 20272$
 $36 \cdot 565 = 20344$
 $36 \cdot 567 = 20416$
 $36 \cdot 569 = 20488$
 $36 \cdot 571 = 20560$
 $36 \cdot 573 = 20632$
 $36 \cdot 575 = 20704$
 $36 \cdot 577 = 20776$
 $36 \cdot 579 = 20848$
 $36 \cdot 581 = 20920$
 $36 \cdot 583 = 20992$
 $36 \cdot 585 = 21064$
 $36 \cdot 587 = 21136$
 $36 \cdot 589 = 21208$
 $36 \cdot 591 = 21280$
 $36 \cdot 593 = 21352$
 $36 \cdot 595 = 21424$
 $36 \cdot 597 = 21496$
 $36 \cdot 599 = 21568$
 $36 \cdot 601 = 21640$
 $36 \cdot 603 = 21712$
 $36 \cdot 605 = 21784$
 $36 \cdot 607 = 21856$
 $36 \cdot 609 = 21928$
 $36 \cdot 611 = 22000$
 $36 \cdot 613 = 22072$
 $36 \cdot 615 = 22144$
 $36 \cdot 617 = 22216$
 $36 \cdot 619 = 22288$
 $36 \cdot 621 = 22360$
 $36 \cdot 623 = 22432$
 $36 \cdot 625 = 22504$
 $36 \cdot 627 = 22576$
 $36 \cdot 629 = 22648$
 $36 \cdot 631 = 22720$
 $36 \cdot 633 = 22792$
 $36 \cdot 635 = 22864$
 $36 \cdot 637 = 22936$
 $36 \cdot 639 = 23008$
 $36 \cdot 641 = 23080$
 $36 \cdot 643 = 23152$
 $36 \cdot 645 = 23224$
 $36 \cdot 647 = 23296$
 $36 \cdot 649 = 23368$
 $36 \cdot 651 = 23440$
 $36 \cdot 653 = 23512$
 $36 \cdot 655 = 23584$
 $36 \cdot 657 = 23656$
 $36 \cdot 659 = 23728$
 $36 \cdot 661 = 23800$
 $36 \cdot 663 = 23872$
 $36 \cdot 665 = 23944$
 $36 \cdot 667 = 24016$
 $36 \cdot 669 = 24088$
 $36 \cdot 671 = 24160$
 $36 \cdot 673 = 24232$
 $36 \cdot 675 = 24304$
 $36 \cdot 677 = 24376$
 $36 \cdot 679 = 24448$
 $36 \cdot 681 = 24520$
 $36 \cdot 683 = 24592$
 $36 \cdot 685 = 24664$
 $36 \cdot 687 = 24736$
 $36 \cdot 689 = 24808$
 $36 \cdot 691 = 24880$
 $36 \cdot 693 = 24952$
 $36 \cdot 695 = 25024$
 $36 \cdot 697 = 25096$
 $36 \cdot 699 = 25168$
 $36 \cdot 701 = 25240$
 $36 \cdot 703 = 25312$
 $36 \cdot 705 = 25384$
 $36 \cdot 707 = 25456$
 $36 \cdot 709 = 25528$
 $36 \cdot 711 = 25600$
 $36 \cdot 713 = 25672$
 $36 \cdot 715 = 25744$
 $36 \cdot 717 = 25816$
 $36 \cdot 719 = 25888$
 $36 \cdot 721 = 25960$
 $36 \cdot 723 = 26032$
 $36 \cdot 725 = 26104$
 $36 \cdot 727 = 26176$
 $36 \cdot 729 = 26248$
 $36 \cdot 731 = 26320$
 $36 \cdot 733 = 26392$
 $36 \cdot 735 = 26464$
 $36 \cdot 737 = 26536$
 $36 \cdot 739 = 26608$
 $36 \cdot 741 = 26680$
 $36 \cdot 743 = 26752$
 $36 \cdot 745 = 26824$
 $36 \cdot 747 = 26896$
 $36 \cdot 749 = 26968$
 $36 \cdot 751 = 27040$
 $36 \cdot 753 = 27112$
 $36 \cdot 755 = 27184$
 $36 \cdot 757 = 27256$
 $36 \cdot 759 = 27328$
 $36 \cdot 761 = 27400$
 $36 \cdot 763 = 27472$
 $36 \cdot 765 = 27544$
 $36 \cdot 767 = 27616$
 $36 \cdot 769 = 27688$
 $36 \cdot 771 = 27760$
 $36 \cdot 773 = 27832$
 $36 \cdot 775 = 27904$
 $36 \cdot 777 = 27976$
 $36 \cdot 779 = 28048$
 $36 \cdot 781 = 28120$
 $36 \cdot 783 = 28192$
 $36 \cdot 785 = 28264$
 $36 \cdot 787 = 28336$
 $36 \cdot 789 = 28408$
 $36 \cdot 791 = 28480$
 $36 \cdot 793 = 28552$
 $36 \cdot 795 = 28624$
 $36 \cdot 797 = 28696$
 $36 \cdot 799 = 28768$
 $36 \cdot 801 = 28840$
 $36 \cdot 803 = 28912$
 $36 \cdot 805 = 28984$
 $36 \cdot 807 = 29056$
 $36 \cdot 809 = 29128$
 $36 \cdot 811 = 29200$
 $36 \cdot 813 = 29272$
 $36 \cdot 815 = 29344$
 $36 \cdot 817 = 29416$
 $36 \cdot 819 = 29488$
 $36 \cdot 821 = 29560$
 $36 \cdot 823 = 29632$
 $36 \cdot 825 = 29704$
 $36 \cdot 827 = 29776$
 $36 \cdot 829 = 29848$
 $36 \cdot 831 = 29920$
 $36 \cdot 833 = 29992$
 $36 \cdot 835 = 30064$
 $36 \cdot 837 = 30136$
 $36 \cdot 839 = 30208$
 $36 \cdot 841 = 30280$
 $36 \cdot 843 = 30352$
 $36 \cdot 845 = 30424$
 $36 \cdot 847 = 30496$
 $36 \cdot 849 = 30568$
 $36 \cdot 851 = 30640$
 $36 \cdot 853 = 30712$
 $36 \cdot 855 = 30784$
 $36 \cdot 857 = 30856$
 $36 \cdot 859 = 30928$
 $36 \cdot 861 = 31000$
 $36 \cdot 863 = 31072$
 $36 \cdot 865 = 31144$
 $36 \cdot 867 = 31216$
 $36 \cdot 869 = 31288$
 $36 \cdot 871 = 31360$
 $36 \cdot 873 = 31432$
 $36 \cdot 875 = 31504$
 $36 \cdot 877 = 31576$
 $36 \cdot 879 = 31648$
 $36 \cdot 881 = 31720$
 $36 \cdot 883 = 31792$
 $36 \cdot 885 = 31864$
 $36 \cdot 887 = 31936$
 $36 \cdot 889 = 32008$
 $36 \cdot 891 = 32080$
 $36 \cdot 893 = 32152$
 $36 \cdot 895 = 32224$
 $36 \cdot 897 = 32296$
 $36 \cdot 899 = 32368$
 $36 \cdot 901 = 32440$
 $36 \cdot 903 = 32512$
 $36 \cdot 905 = 32584$
 $36 \cdot 907 = 32656$
 $36 \cdot 909 = 32728$
 $36 \cdot 911 = 32800$
 $36 \cdot 913 = 32872$
 $36 \cdot 915 = 32944$
 $36 \cdot 917 = 33016$
 $36 \cdot 919 = 33088$
 $36 \cdot 921 = 33160$
 $36 \cdot 923 = 33232$
 $36 \cdot 925 = 33304$
 $36 \cdot 927 = 33376$
 $36 \cdot 929 = 33448$
 $36 \cdot 931 = 33520$
 $36 \cdot 933 = 33592$
 $36 \cdot 935 = 33664$
 $36 \cdot 937 = 33736$
 $36 \cdot 939 = 33808$
 $36 \cdot 941 = 33880$
 $36 \cdot 943 = 33952$
 $36 \cdot 945 = 34024$
 $36 \cdot 947 = 34096$
 $36 \cdot 949 = 34168$
 $36 \cdot 951 = 34240$
 $36 \cdot 953 = 34312$
 $36 \cdot 955 = 34384$
 $36 \cdot 957 = 34456$
 $36 \cdot 959 = 34528$
 $36 \cdot 961 = 34600$
 $36 \cdot 963 = 34672$
 $36 \cdot 965 = 34744$
 $36 \cdot 967 = 34816$
 $36 \cdot 969 = 34888$
 $36 \cdot 971 = 34960$
 $36 \cdot 973 = 35032$
 $36 \cdot 975 = 35104$
 $36 \cdot 977 = 35176$
 $36 \cdot 979 = 35248$
 $36 \cdot 981 = 35320$
 $36 \cdot 983 = 35392$
 $36 \cdot 985 = 35464$
 $36 \cdot 987 = 35536$
 $36 \cdot 989 = 35608$
 $36 \cdot 991 = 35680$
 $36 \cdot 993 = 35752$
 $36 \cdot 995 = 35824$
 $36 \cdot 997 = 35896$
 $36 \cdot 999 = 35968$
 $36 \cdot 1001 = 36040$
 $36 \cdot 1003 = 36112$
 $36 \cdot 1005 = 36184$
 $36 \cdot 1007 = 36256$
 $36 \cdot 1009 = 36328$
 $36 \cdot 1011 = 36400$
 $36 \cdot 1013 = 36472$
 $36 \cdot 1015 = 36544$
 $36 \cdot 1017 = 36616$
 $36 \cdot 1019 = 36688$
 $36 \cdot 1021 = 36760$
 $36 \cdot 1023 = 36832$
 $36 \cdot 1025 = 36904$
 $36 \cdot 1027 = 36976$
 $36 \cdot 1029 = 37048$
 $36 \cdot 1031 = 37120$
 $36 \cdot 1033 = 37192$
 $36 \cdot 1035 = 37264$
 $36 \cdot 1037 = 37336$
 $36 \cdot 1039 = 37408$
 $36 \cdot 1041 = 37480$
 $36 \cdot 1043 = 37552$
 $36 \cdot 1045 = 37624$
 $36 \cdot 1047 = 37696$
 $36 \cdot 1049 = 37768$
 $36 \cdot 1051 = 37840$
 $36 \cdot 1053 = 37912$
 $36 \cdot 1055 = 37984$
 $36 \cdot 1057 = 38056$
 $36 \cdot 1059 = 38128$
 $36 \cdot 1061 = 38200$
 $36 \cdot 1063 = 38272$
 $36 \cdot 1065 = 38344$
 $36 \cdot 1067 = 38416$
 $36 \cdot 1069 = 38488$
 $36 \cdot 1071 = 38560$
 $36 \cdot 1073 = 38632$
 $36 \cdot 1075 = 38704$
 $36 \cdot 1077 = 38776$
 $36 \cdot 1079 = 38848$
 $36 \cdot 1081 = 38920$
 $36 \cdot 1083 = 38992$
 $36 \cdot 1085 = 39064$
 $36 \cdot 1087 = 39136$
 $36 \cdot 1089 = 39208$
 $36 \cdot 1091 = 39280$
 $36 \cdot 1093 = 39352$
 $36 \cdot 1095 = 39424$
 $36 \cdot 1097 = 39496$
 $36 \cdot 1099 = 39568$
 $36 \cdot 1101 = 39640$
 $36 \cdot 1103 = 39712$
 $36 \cdot 1105 = 39784$
 $36 \cdot 1107 = 39856$
 $36 \cdot 1109 = 39928</$



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 __

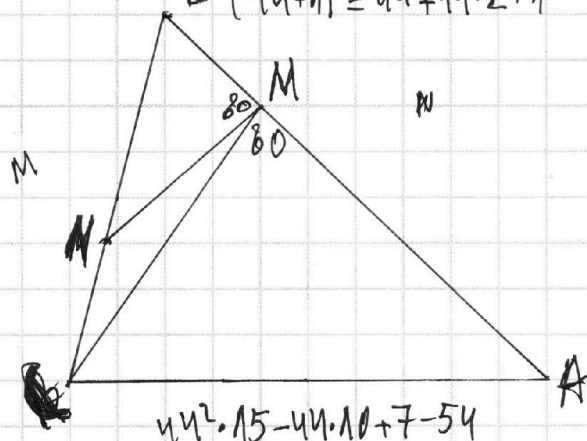
Если отмечено более одной задачи или не отмечено ни одной задачи, страница считается черновиком и не проверяется. Страницы по каждой из задач нумеруются отдельно. Порча QR-кода недопустима!

$$(44^2 \cdot 26 + 2(44 \cdot 7 \cdot 1))^2 \cdot 8$$

$$44^2 \cdot 8 + (44 - 1)^2 \cdot 6 = 44^2 \cdot 6 - 44 \cdot 12 + 6$$

$$(44 + 1)^2 = 44^2 + 44 \cdot 2 + 1$$

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



$$\frac{BN + NC}{BM + MA} \vee \frac{BN}{BM}$$

$$BM \cdot BN + BM \cdot NC \vee BN \cdot BM + BN \cdot MA$$
$$BM \cdot NC \vee BN \cdot MA$$

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

$$\frac{BN}{2 BM} = \frac{NC}{MA}$$

$$\frac{BN + NC}{BM + MA} = \frac{BN}{BM}$$

$$BM \cdot BN + 2 NC \cdot BM \vee BN \cdot BM + BN \cdot MA$$

$$44 \cdot 47 =$$
$$= (44^2 - 3^2)$$

$$440 + 54 = 494$$
$$\begin{array}{r} 494 \\ - 7 \\ \hline 487 \end{array}$$

$$\begin{array}{|c|} \hline 15 \\ \hline \end{array}$$

$$[1; 5]$$

$$[1; 45]$$

$$36 + 16 + 2 =$$

$$= 54$$

$$16 \cdot 36$$

