

МОСКОВСКИЙ ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

ОЛИМПИАДА "ФИЗТЕХ" ПО МАТЕМАТИКЕ

10 класс

ВАРИАНТ 4

ШИФ

Бланк задания должен быть вложен в р
Работы без вложенного задания не проверяются.

1. [4 балла] Найдите количество восьмизначных чисел, произведение цифр которых равно 4900. Ответ необходимо представить в виде целого числа.
2. [4 балла] Дана геометрическая прогрессия $b_1, b_2, \dots, b_{3000}$, все члены которой положительны, а их сумма равна S . Известно, что если все её члены с номерами, кратными 3 (т.е. $b_3, b_6, \dots, b_{3000}$), увеличить в 40 раз, сумма S увеличится в 5 раз. А как изменится S , если все её члены, стоящие на чётных местах (т.е. $b_2, b_4, \dots, b_{3000}$), увеличить в 3 раза?
3. [4 балла] Решите уравнение $\left(\frac{x}{2\sqrt{2}} + \frac{5\sqrt{2}}{2}\right) \sqrt{x^3 - 64x + 200} = x^2 + 6x - 40$.
4. [6 баллов] Решите неравенство $4x^4 + x^2 + 4x - 5x^2|x + 2| + 4 \geq 0$.
5. [5 баллов] Вокруг крючка с червяком в одной плоскости с ним по двум окружностям плавают карась и пескарь. В указанной плоскости введена прямоугольная система координат, в которой крючок (общий центр окружностей) находится в точке $(0; 0)$. В начальный момент времени карась и пескарь находятся в точках $M_0(-1; 2\sqrt{2})$ и $N_0(2; -4\sqrt{2})$ соответственно. Скорость карася в два с половиной раза больше скорости пескаря, оба движутся по часовой стрелке. Определите координаты всех положений пескаря, при которых расстояние между рыбами будет кратчайшим.
6. [6 баллов] а) Две окружности одинакового радиуса 13 пересекаются в точках A и B . На первой окружности выбрана точка C , а на второй – точка D . Оказалось, что точка B лежит на отрезке CD , а $\angle CAD = 90^\circ$. На перпендикуляре к CD , проходящем через точку B , выбрана точка F так, что $BF = BD$ (точки A и F расположены по одну сторону от прямой CD). Найдите длину отрезка CF . б) Пусть дополнительно известно, что $BC = 10$. Найдите площадь треугольника ACF .
7. [6 баллов] Найдите все значения параметра a , при каждом из которых система

$$\begin{cases} |y + x + 8| + |y - x + 8| = 16, \\ (|x| - 15)^2 + (|y| - 8)^2 = a \end{cases}$$

имеет ровно два решения.

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

№ 3

$$\left(\frac{x}{252} + \frac{552}{2}\right) \sqrt{x^3 - 64x + 700} = x^2 + 6x - 40 \quad \Leftrightarrow$$

$$\frac{x + 10}{252} \sqrt{x^3 - 64x + 700} = (x - 10) \mid (x - 4) \quad \Leftrightarrow$$

$$(x + 10) (\sqrt{x^3 - 64x + 700} - 252(x - 4)) = 0 \quad \Leftrightarrow$$

$$x = -10$$

$$\sqrt{x^3 - 64x + 700} = 252(x - 4) \quad \Leftrightarrow$$

$$\begin{cases} x = -10 \\ \sqrt{x^3 - 64x + 700} = 8(x - 4)^2 \\ x - 4 \geq 0 \end{cases} \quad \Leftrightarrow$$

$$\begin{cases} x = -10 \\ x^3 - 64x + 700 = 8(x^2 - 8x + 16) \\ x - 4 \geq 0 \end{cases} \quad \Leftrightarrow$$

$$\begin{cases} x = -10 \\ x^3 - 64x + 700 - 8x^2 + 64x - 128 = 0 \\ x - 4 \geq 0 \end{cases} \quad \Leftrightarrow$$

$$\begin{cases} x = -10 \\ x^3 - 8x^2 + 27 = 0 \\ x - 4 \geq 0 \end{cases} \quad \Leftrightarrow$$

~~x = -10~~

$$\begin{cases} y = -10 \\ (x-6)(x^2-7x-12) = 0 \\ x \geq 4 \end{cases} \Leftrightarrow$$

$$\begin{cases} x = -10 \\ x = 6 \\ x = \frac{2 \pm \sqrt{4+4 \cdot 12}}{2} \\ x \geq 4 \end{cases} \Rightarrow$$

$$\begin{cases} y = -10 \\ x = 6 \\ x = 1 \pm \sqrt{13} \\ x \geq 4 \end{cases} \Leftrightarrow$$

$$\begin{cases} x = -10 \\ x = 6 \\ x = 1 + \sqrt{13} \end{cases}$$

$$O_{\text{бл}}: y = -10; x = 6; x = 1 + \sqrt{13}$$

N 4

$$4x^4 + x^2 + 4x - 5x^3 (x+2) + 4 \geq 0$$

$$x+2 \geq 0:$$

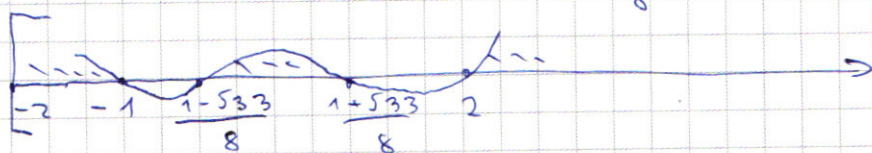
$$4x^4 + x^2 + 4x - 5x^3 - 10x^2 + 4 \geq 0 \Leftrightarrow$$

$$4x^4 - 5x^3 - 9x^2 + 4x + 4 \geq 0 \Leftrightarrow$$

$$(x+1)(4x^3 - 9x^2 + 4x + 4) \geq 0 \Leftrightarrow$$

$$(x+1)(x-2)(4x^2 - 7x - 2) \geq 0 \Leftrightarrow$$

$$(x+1)(x-2) \left(x - \frac{1-\sqrt{33}}{8} \right) \left(x - \frac{1+\sqrt{33}}{8} \right) \geq 0 \Leftrightarrow$$



$$x \in [-2, -1] \cup \left[\frac{1-\sqrt{33}}{8}, \frac{1+\sqrt{33}}{8} \right] \cup [2, +\infty)$$

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

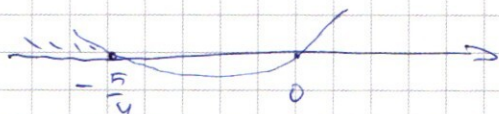
$$x + 2 \leq 0 :$$

$$4x^4 + x^2 + 4x + 5x^3 + 10x^2 + 4 \geq 0$$

$$4x^4 + 5x^3 + 11x^2 + 4x + 4 \geq 0$$

$$4x^4 + 5x^3 \geq 0 \text{ при } x \leq -2$$

$$x^3(4x + 5) \geq 0$$



$$x \leq -\frac{5}{4} \Rightarrow 4x^4 + 5x^3 \geq 0, \text{ а } x \leq -2$$

$$11x^2 + 4x + 4 \geq 0 \text{ при } x \leq -2$$

$$D = 4^2 - 4 \cdot 11 = -40 < 0, \text{ т.к. старший коэффициент } > 0 \Rightarrow$$

$$11x^2 + 4x + 4 \text{ всегда положительна } \Rightarrow$$

$$4x^4 + 5x^3 \geq 0 \text{ и } 11x^2 + 4x + 4 \geq 0 \Rightarrow \text{ их сумма } \geq 0$$

$$\Rightarrow \text{ при всех } x \leq -2 \text{ выполняется } \Rightarrow$$

$$x \in (-\infty, -1] \cup \left[\frac{1-\sqrt{33}}{8}, \frac{1+\sqrt{33}}{8} \right] \cup [2, +\infty)$$

N 2.

Разложим постр. $b_1, b_2, \dots, b_{3000}$ на

① $b_1, b_4, b_7, \dots, b_{2998}$

② $b_2, b_5, b_8, \dots, b_{2999}$

③ $b_3, b_6, b_9, \dots, b_{3000}$

В каждой из них 1000 эл. и

$$S_3 = S_2 \cdot q = S_1 \cdot q^2$$

$\Rightarrow$ если увеличить в ③ все элементы в 40 раз, т.е. увелич. в первый в 40 раз, то:

$$S'_3 = 40 b_1 \cdot \frac{1 - (q^3)^{1000}}{1 - q^3} \cdot q^2, \quad S_2 = q b_1 \cdot \frac{1 - q^{3000}}{1 - q^3}, \quad S_1 = b_1 \cdot \frac{1 - q^{3000}}{1 - q^3}$$

$$S = b_1 (1 - q^{3000}) \left(\frac{q^2}{1 - q^3} + \frac{q}{1 - q^3} + \frac{1}{1 - q^3} \right)$$

$$S' =$$

$$S' = b_1 (1 - q^{3000}) \left(\frac{40 q^2}{1 - q^3} + \frac{q}{1 - q^3} + \frac{1}{1 - q^3} \right)$$

$$\frac{S'}{S} = \frac{40 q^2 + q + 1}{q^2 + q + 1} = 5 \Rightarrow 40 q^2 + q + 1 = 5 q^2 + 5 q + 5$$

$$35 q^2 - 4 q - 4 = 0$$

$$(7 q + 2)(5 q - 2) = 0$$

$$\begin{cases} q = -\frac{2}{7} \\ q = \frac{2}{5} \end{cases}$$

$$q > 0 \Rightarrow q = \frac{2}{5}$$

Разделим порт на две части:

$S_1 = b_1, b_3, b_5, \dots, b_{2999}$ — все по 1500 и еще одну
 $S_2 = b_2, b_4, b_6, \dots, b_{3000}$ — 9 раз

$$S_{11} = b_1 \cdot \frac{1 - (q^2)^{1500}}{1 - q^2}, \quad S_{12} = 3 b_1 \cdot q \cdot \frac{1 - q^{3000}}{1 - q^2}$$

$$S_{12} = b_1 \cdot q \cdot \frac{1 - q^{3000}}{1 - q^2}$$

$$S = b_1 \cdot (1 - q^{3000}) \left(\frac{q}{1 - q^2} + \frac{1}{1 - q^2} \right)$$

$$S' = b_1 (1 - q^{3000}) \left(\frac{3q}{1 - q^2} + \frac{1}{1 - q^2} \right)$$

$$\frac{S'}{S} = \frac{3q + 1}{q + 1} = \frac{3 \cdot \frac{2}{5} + 1}{\frac{2}{5} + 1} = \frac{\frac{11}{5}}{\frac{7}{5}} = \frac{11}{7}$$

$$U + V = \frac{11}{7}$$

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

N 1.

$4200 = 7 \cdot 7 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 2 \cdot 2 \Rightarrow$ есть два множества подмножеств

цифр: ① 7, 7, 5, 5, 2, 2, 1, 1 и ② 7, 7, 5, 5, 4, 1, 1, 1

Посчитаем кол-во перестановок:

①: $8!$ - число перестановок 8-ми чисел, но так как у нас 4 пары разных чисел, то нужно поделить на кол-во перестановок одинаковых, т.е.:

$$\frac{8!}{2! \cdot 2! \cdot 2! \cdot 2!} = \frac{8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2}{2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2} = 2 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3$$

②: то же самое, что с 1, только у нас две пары меняются на одну тройку 1, т.е. число

перестановок равно: $\frac{8!}{2! \cdot 2! \cdot 1! \cdot 3!} = \frac{8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2}{2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 2} =$

$$2 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 2$$

В сумме: $2 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 + 2 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 2 = 2 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 5 = \underline{4200}$

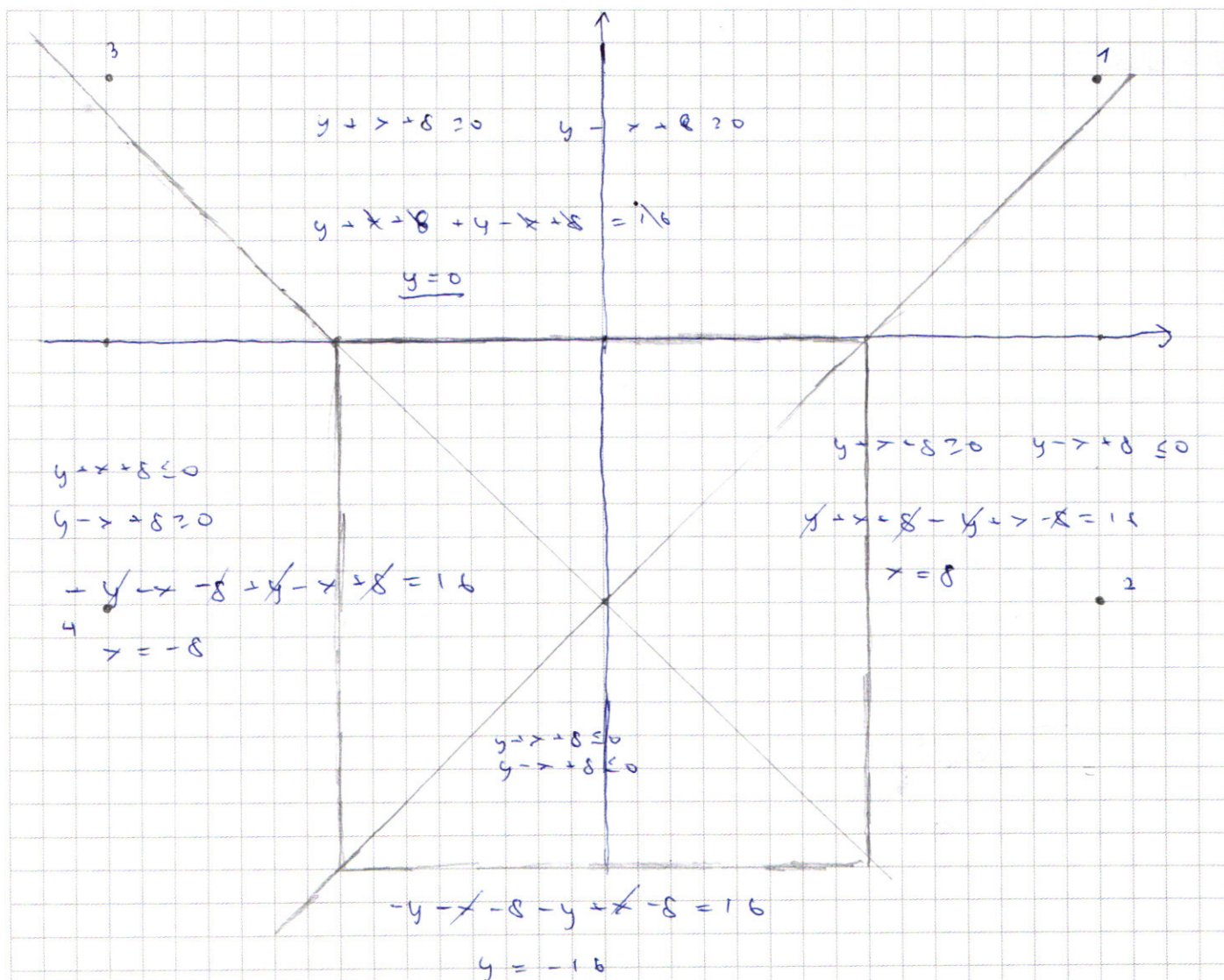
Ответ: 4200

N 7

$$\begin{cases} |y - x + 8| + |y - x - 8| = 16 \\ (|x| - 15)^2 + (|y| - 8)^2 = a \end{cases}$$

$$(x - 15)^2 + (y - 8)^2 = a$$

Нарисуем картинку:



Первое уравнение - уравнение квадрата 16×16

от $[-8, 8]$ по x и от $[-16, 0]$ по y

Второе уравнение - уравнение окружности с радиусом a и центром в точке:

① $x \geq 0, y \geq 0 \Rightarrow (15, 8)$ ② $x \geq 0, y \leq 0 \Rightarrow (15, -8)$

③ $x \leq 0, y \geq 0 \Rightarrow (-15, 8)$ ④ $x \leq 0, y \leq 0 \Rightarrow (-15, -8)$

Т.к. картинка симметричная, то относительно оси y , то достаточно найти a для случая 1 и 2

Для 2: r (радиус окружности) $\leftarrow \sqrt{20}$

При $\sqrt{20}$ будет касание, $\sqrt{27}$ не будет пересечения

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

$\sqrt{133}$ - расст. от центра 2 до точки $(8, 0)$ - т.е.
вершинки квадрата $\sqrt{2^2 + 8^2} = \sqrt{133}$

Если радиус $r > \sqrt{133}$, то n

$\sqrt{593}$ - расст. от центра 2 до правой вершинки
квадрата $\sqrt{23^2 + 8^2} = \sqrt{593}$

Если радиус $r < 23$

Если радиус $r < 23$ то 3 решения + еще больше,

то $\sqrt{593}$ - расст. от центра 2 до правой

верш. квадрата $\sqrt{23^2 + 8^2} = \sqrt{593}$

Если больше, то нет пересечений $\Rightarrow$

$$r \in (2, 23) \cup (23, \sqrt{593})$$

Для 1:

При $\sqrt{113}$ будет 1 пересечение, меньше - не будет

При Если радиус $\sqrt{24^2 + 23^2} = \sqrt{1105}$ будет одно

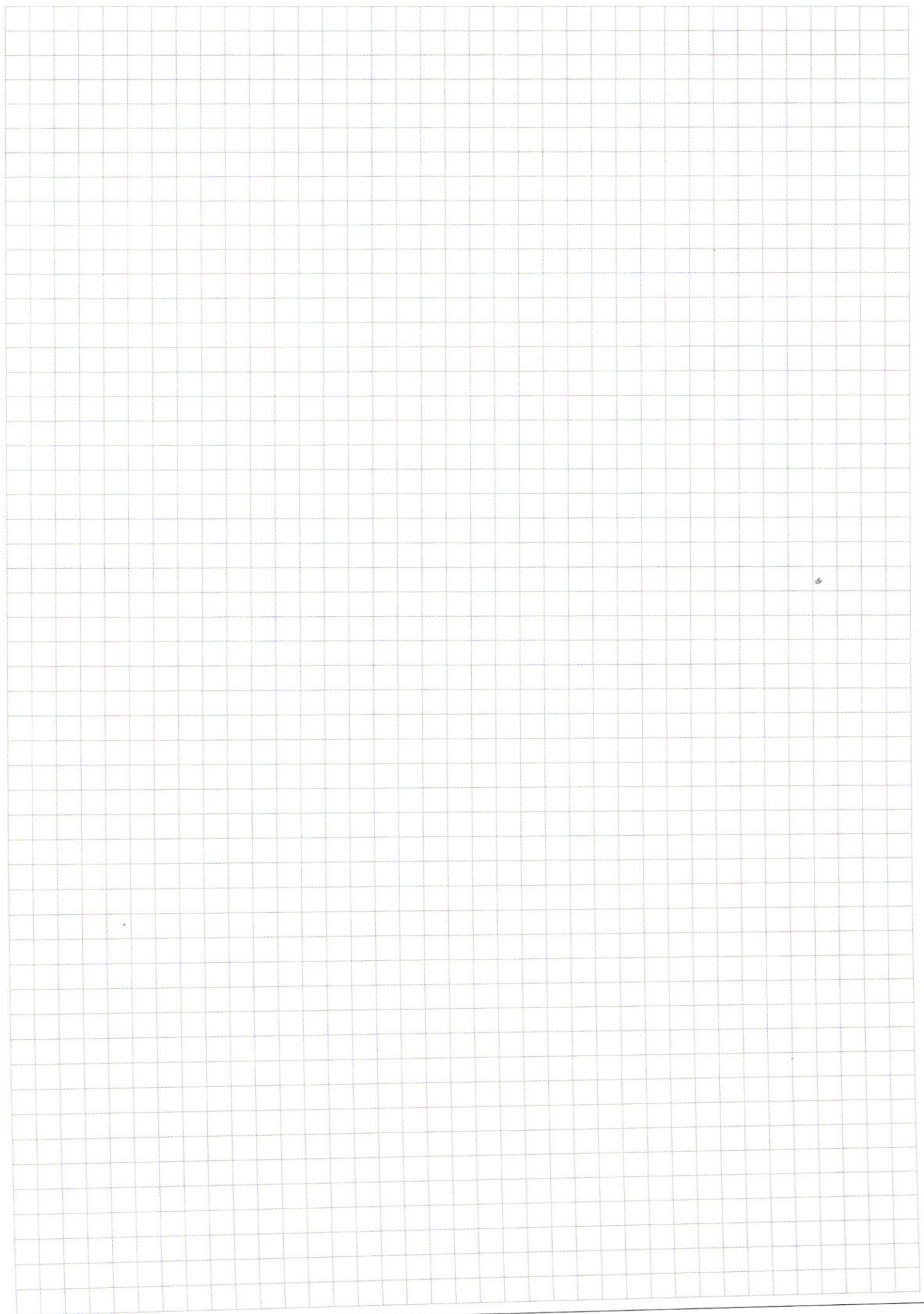
решение (расст. до правой вершинки) больше - не будет $\Rightarrow$

$$r \in (\sqrt{113}, \sqrt{1105})$$

и

$$r \in (\sqrt{113}, \sqrt{1105}) \Rightarrow a \in (\sqrt{113}, \sqrt{1105})$$

$$\text{Ответ: } a \in (\sqrt{113}, \sqrt{1105})$$



☐ черновик ☐ чистовик
(Поставьте галочку в нужном поле)

Страница №__
(Нумеровать только чистовики)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

$$4900 = 7 \cdot 7 \cdot 10^2 = 5^2 \cdot 2^2$$



$$x = -10$$

$$x = 6$$

$$x = 1 \pm \sqrt{13}$$

$$\underline{77 \ 55 \ 22 \ 11} \quad \text{или} \quad \underline{77 \ 55 \ 11 \ 11}$$

$$\left(\frac{x}{2\sqrt{2}} + \frac{5\sqrt{2}}{2} \right) \sqrt{x^3 - 64x + 200} = x^2 + 6x - 40$$

$$\frac{x + 10}{2\sqrt{2}} \sqrt{x^3 - 64x + 200} = (x + 10)(x - 4)$$

$$(x + 10) \left(\sqrt{x^3 - 64x + 200} - 2\sqrt{2}(x - 4) \right) = 0$$

$$x^3 - 64x + 200 = 0$$

$$x = 3: \quad 27 - 64 \cdot 3 + 200 =$$

$$x = 4: \quad 64 - 64 \cdot 4 + 200 =$$

$$-64 \cdot 3 + 200 = -192 + 200 = 8$$

$$\sqrt{x^3 - 64x + 200} = 2\sqrt{2}(x - 4) \quad x = 5$$

$$125 - 64 \cdot 5 + 200 =$$

$$\begin{cases} x^3 - 64x + 200 = 8(x - 4)^2 \\ x - 4 \geq 0 \end{cases}$$

$$x^3 - 64x + 200 = 8(x^2 - 8x + 16) = 8x^2 - 64x + 128$$

$$x^3 - 8x^2 + 72 = 0$$

$$x^2(x - 8) = -72$$

$$27 - 8 \cdot 9 + 72 = 27$$

$$64 - 8 \cdot 16 + 72 =$$

$$9 \cdot 8$$

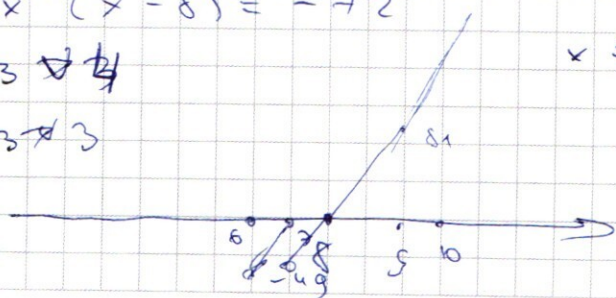
$$x^3 - 8x^2 + 72 =$$

$$(x - 6)(x^2 - 2x - 12)$$

$$x = \frac{2 \pm \sqrt{4 + 4 \cdot 12}}{2} =$$

$$1 \pm \sqrt{13}$$

$$5 \pm 3$$



$$4x^4 + x^2 + 4x - 5x^3 | x+2 | = 4 \geq 0$$

$$4x^4 + x^2 + 4x - 5x^3 - 10x^2 + 4 \geq 0$$

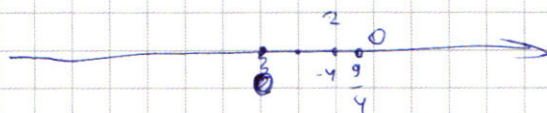
$$4x^4 - 5x^3 - 9x^2 + 4x + 4 \geq 0$$

$$4 + 5 - 9 - 4 + 4 = 0$$

$$(x+1)(4x^3 - 9x^2 + 4) \geq 0$$

$$4x^3 - 9x^2 + 4 \geq 0$$

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

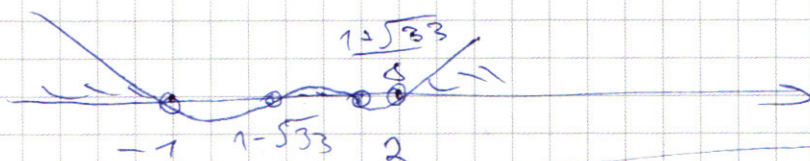


$$1 + 4 \cdot 4 \cdot 2$$

$$\frac{1 - \sqrt{33}}{8} \vee -1$$

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

$$\frac{1 \pm \sqrt{1 + 4 \cdot 4 \cdot 2}}{8} = \frac{1 \pm \sqrt{33}}{8}$$



$$(-\infty, -1] \cup \left[\frac{1 - \sqrt{33}}{8}, \frac{1 + \sqrt{33}}{8} \right] \cup [2, +\infty)$$

$$[-2, -1] \cup \left[\frac{1 - \sqrt{33}}{8}, \frac{1 + \sqrt{33}}{8} \right] \cup [2, +\infty)$$

$$4x^4 + x^2 + 4x + 5x^3 - 10x^2 + 4 \geq 0$$

$$4x^4 + 5x^3 + 11x^2 + 4x + 4 \geq 0 \rightarrow$$

$$-1: 4 - 5 + 11 - 4 + 4 = 10$$

$$-2: 4 \cdot 16 - 5 \cdot 8 + 11 \cdot 4 - 4 \cdot 2 + 4 = 40$$

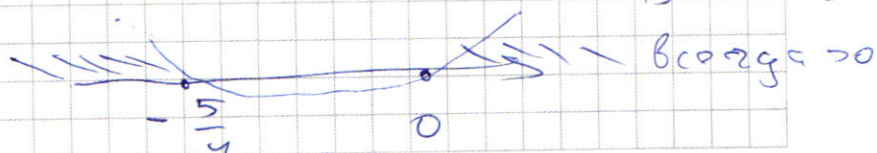
$$-3: 4 \cdot 81 - 5 \cdot 27 + 11 \cdot 9 - 4 \cdot 3 + 4 = 100$$

$$4x^4 + 5x^3 \geq 0$$

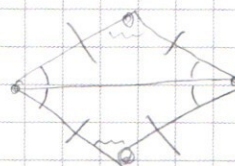
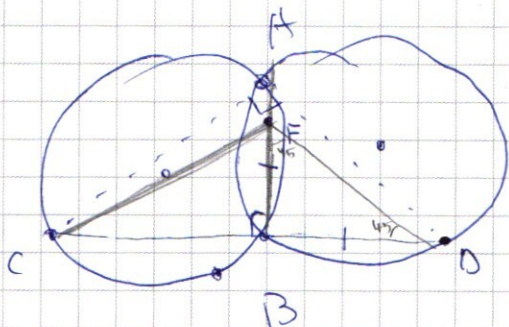
$$x^2(4x^2 + 5x) \geq 0$$

$$x(4x + 5) \geq 0$$

$$4x^2 + 5x \geq 0$$



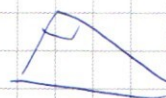
ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА



$$C F^2 = C B^2 + B F^2 = C B^2 + \underline{B D^2}$$

$$C D^2 = A C^2 + A D^2$$

$$AC + \overset{S}{AD} + KD = 2pr$$



$$A \subset A \cap B$$

$$S = 2 \cdot (A C + A D + C D) \cdot 13$$

$$(B)^2 + (BD)^2 + 2(B \cdot BD) = AC^2 + AD^2$$

$$AC \cdot AD = 26 (AC + AD + CD)$$

$$|F|^2 = (AC + AD)^2 - 2AC \cdot AD - 2CB \cdot BD = (AC + AD)^2 - 52(AC + AD + CB) - 2CB \cdot BD$$

$$b_1, b_1 \cdot q, b_1 \cdot q^2, b_1 \cdot q^3, \dots$$

$$S = b_1 \cdot \frac{1-q^n}{1-q}$$

$$b_1, b_1 \cdot q^3, b_1 q^6, \dots, b_1 \cdot q^{2997}$$

$$b_1 - a_1$$

$$S_1 = b_1 \cdot \frac{1 - (q^3)}{q^3}$$

$$S_2 = b_1 \cdot q \cdot \frac{1 - q^{3000}}{1 - q}$$

☒ черновик ☐ чистовик
(Поставьте галочку в нужном поле)

Страница № ____
(Нумеровать только чистовики)

$$S_0 = b_1 \cdot (1 - q^{3000}) \left(\frac{q^2}{1 - q^3} + \frac{q}{1 - q^3} + \frac{1}{1 - q^3} \right)$$

1 3 3 3

$$S_1 = b_1 (1 - q^{3000}) \left(\frac{40q^2}{1 - q^3} + \frac{q}{1 - q^3} + \frac{1}{1 - q^3} \right)$$

3 1 3 3

3 3 1 3

3 3 3 1

$$\frac{S_1}{S_0} = \frac{40q^2 + q + 1}{q^2 + q + 1} = 5$$

4 - 3 - 2 - 1
3 - 2

$$40q^2 + q + 1 = 5q^2 + 5q + 5$$

$$35q^2 - 4q - 4 = 0$$

$$q = \frac{4 \pm \sqrt{16 + 4 \cdot 4 \cdot 35}}{2 \cdot 35}$$

$$b_1 \cdot q, b_1 \cdot q^2, \dots$$

$$\frac{2 \pm \sqrt{4 + 140}}{35} = \frac{2 \pm 12}{35}$$

$$S_1 = b_1 \cdot \frac{1 - q^{3000}}{1 - q^2}$$

$$S_2 = b_1 \cdot q \cdot \frac{1 - q^{3000}}{1 - q^2}$$

$$S_0' = b_1 (1 - q^{3000}) \left(\frac{q}{1 - q^2} + \frac{1}{1 - q^2} \right)$$

$$q = \frac{14}{35}$$

1 2 3
1 3 2
2 1 3
3 3 1
6

$$S_1' = b_1 (1 - q^{3000}) \left(\frac{3q}{1 - q^2} + \frac{1}{1 - q^2} \right)$$

$$\frac{3q + 1}{q + 1} = ? \quad \frac{3 \cdot \frac{14}{35} + 1}{\frac{14}{35} + 1} = \frac{\frac{42 + 35}{35}}{\frac{14 + 35}{35}} = \frac{77}{49} = \frac{11}{7}$$

7, 7, 5, 5, 2, 2, 1, 1

2 2 1 1

4

4 4 3 3 2 2 1 1

2 1 2 1

4 - 3 - 2 - 1
2 - 2

2 1 1 2

12

8 - 7 - 6 - 5 - 4 - 3 - 2 - 1

1 1 2 2

1 2 1 2

7 7 5 5 4 1 1 1

1 2 2 1

8 - 7 - 6 - 5 - 4 - 3 - 2 - 1
2! - 2! - 3! - 2

2 - 6 - 5 - 4 - 3

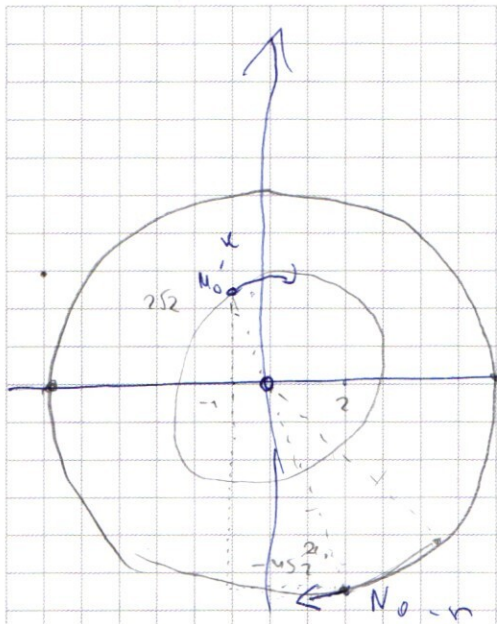
42 - 5 - 20

2 - 6 - 5 - 4 - 5

2 - 6 - 5 - 4 - 2

210 - 70 - 4200

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА



$$2.5 \text{ и } 3$$

$$4.5 \text{ и } 6$$

$$4.5 \text{ и } 5$$

$$V_{M0} = 2.5 V_{N0}$$

$$(2.5^2 + 4.5^2)^2 + 3^2 = (\sqrt{1^2 + (2.5)^2} + \sqrt{2^2 + (4.5)^2})^2$$

$$(3 + \sqrt{4.5^2 + 2.5^2})^2 = 81$$

$$(6.5)^2 + 9 = 81$$

$$1: x^2 + y^2 = (2.5)^2 = 6.25$$

$$2: x^2 + y^2 = 3^2 = 9$$

$$y = \sqrt{3.2}$$

$$L = R \cdot \sin \alpha$$

$$V_{M0} = \sqrt{V_{xM0}^2 + V_{yM0}^2}$$

$$\frac{S_{M0}}{\sqrt{4}} = \sqrt{S_{xM0}^2 + S_{yM0}^2}$$

2 и 4

2

$$4.5^2 + 2.5^2 = 4$$

$$\frac{\sin \alpha}{r} =$$

$$S = r^2 \cdot \sin \alpha = r^2 \cdot \sqrt{r^2 - \left(\frac{x}{2}\right)^2} \cdot \frac{x}{2}$$

$$r^4 \cdot \sin^2 \alpha = \left(r^2 - \left(\frac{x}{2}\right)^2\right) \cdot \left(\frac{x}{2}\right)^2$$

$$\sin^2 \alpha = \frac{r^2 x^2}{r^4} - \frac{x^4}{4r^4} =$$

$$\frac{x^2}{2r^2} - \left(\frac{x^2}{2r^2}\right)^2$$

$\sin \alpha$

$$L^2 = R^2 \cdot \sin^2 \alpha = \frac{x^2}{2} - \frac{x^4}{4r^2}$$

$$y = x + 8 \Rightarrow r = \sqrt{7^2 + 8^2} =$$

$$y = -x - 8$$

$$y = x - 8$$

$$|y - x + 8| + |y - x - 8| = 16$$

$$(x - 15)^2 + (y - 8)^2 = a$$

$$y - x + 8 + y - x - 8 = 16$$

$$y = 0$$

$$a = 64$$

$$(x - 15)^2 + (y - 8)^2 = a$$

$$x \geq 0$$

$$y \geq 0$$

$$-y - x - 8 + y - x - 8 = 16$$

$$x = -8$$

$$y - x + 8 - y + x - 8 = 16$$

$$x = 8$$

$$x \geq 0$$

$$y \geq 0$$

реш

$$x \geq 0 \quad y \leq 0$$

$$-y - x - 8 - y - x - 8 = 311$$

$$y = -16$$

$$(x - 15)^2 + (-y - 8)^2 = b^2$$

$$(x - 15)^2 + (y + 8)^2 = b^2$$

$$r = 8$$

$$\sqrt{7^2 + 8^2} = \sqrt{49 + 64} = \sqrt{113} \neq 8$$

$$7^2 + n^2 = 8^2$$

$$n^2 = 64 - 49 = 15 \Rightarrow n \leq 4$$

$$7^2 + (\sqrt{15})^2$$

$$x \leq 0 \quad y \leq 0$$

$$x \leq 0 \quad y \geq 0$$

$$\sqrt{7^2 + 8^2} =$$

$$r \in (7, 8]$$

$$\sqrt{a} \in (7, 8]$$

$$\sqrt{a} \in (57, 58]$$

$$\begin{array}{r} 7^2 \\ 49 \\ \hline 23 \\ 69 \\ \hline 46 \\ 529 \\ \hline 529 \\ \hline 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1 \\ 24 \\ \hline 96 \\ 48 \\ \hline 526 \\ 529 \\ \hline 3 \end{array}$$