

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

N1

$$3375 = 5^3 \cdot 3^3 \text{ - множители}$$

$$1) 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \quad \frac{A_6}{3! \cdot 3!} = \frac{6!}{3! \cdot 3!} = 560$$

$$2) 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 9 \cdot 3 \quad \frac{A_5}{3!} = \frac{5!}{3!} = 120$$

$$120 + 560 = \underline{680}$$

Круговые множители $[1, 9]$ - 0 по формуле, т.к. тогда произв. = 0.

Получили 2 варианта перемножения множителей

$$1) 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3$$

$$2) 5 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 9 \cdot 3$$

Теперь подставляем количество способов расставить их в 8-значном числе.

$$\frac{A_6}{3! \cdot 3!} = \frac{8!}{2! \cdot 3! \cdot 3!} = 3 \cdot \frac{8!}{2! \cdot 3! \cdot 3!} = 3 \cdot \frac{8!}{2! \cdot 3! \cdot 3!} = 3 \cdot \frac{8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1}{2 \cdot 3 \cdot 3} = 3 \cdot 560 = 1680$$

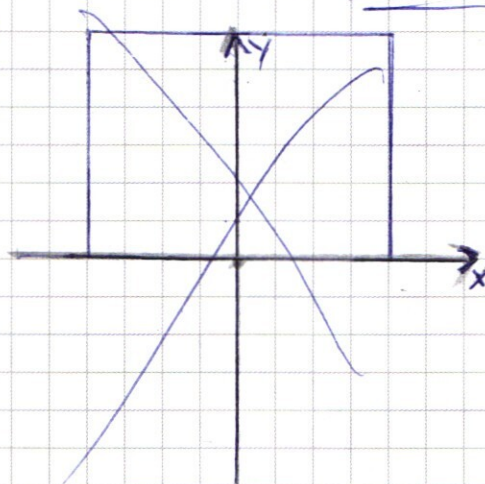
1680 Ответ: 1680

N5

$$1) |y-3-x| + |y-3+x| = 6$$

$$2) [(x-4)^2 + (y-3)^2] = 0$$

Нарисуем графики



У нас будут и полуокружности (они лежат только в своей координатной четверти).

Так как фигура симметрична относительно $x=0$, то если первая окружность касается то и правая тоже. Поэтому можно рассмотреть только 2 из них.

Верхнюю и нижнюю

Верхняя касается

при $a=1$ и заканчивается при $a=4^2+3^2=25$. 2 решения

будет только при $a=1$ и 25 (в первом случае касание, во 2-м они касаются одинаковой точкой). Смотрим на нижнюю

и как 2 решения будут только при $a=1+3^2=10$ до 25 и $a=25$ (точка $0;0$) и во.

заметьте, что при $a \in [10; 25]$ решений будет больше, чем 2, поэтому нам их не понадобятся (в силу конечности), а вот $a=25$ и $a=1$ как раньше. Ответ: $a=1$ или $a=25$

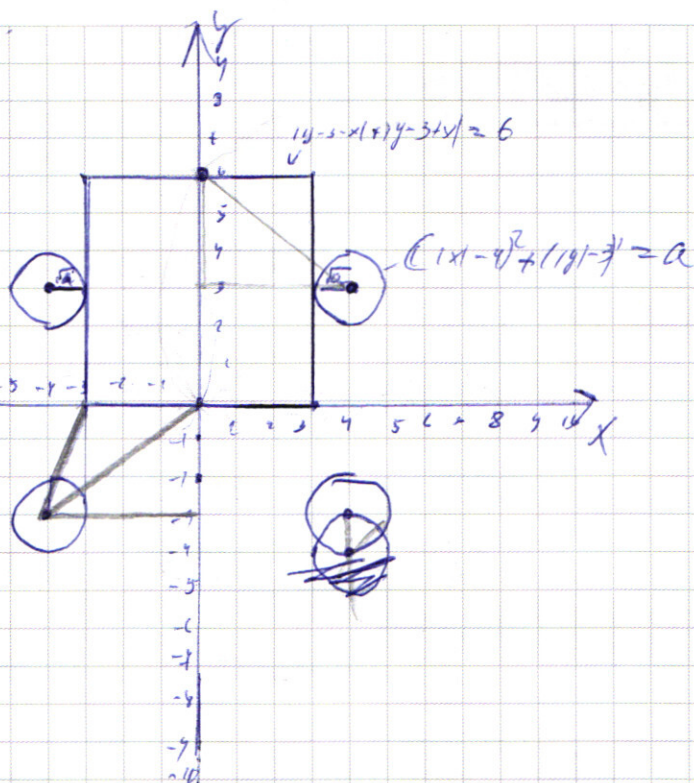
N3

$$\begin{cases} \left(\frac{y}{x}\right)^{1/8} = y^{1/8} x^{-1/8} \\ x^2 - 2xy - 4x - 3y^2 + 12y \geq 0 \end{cases}$$

$$x^2 - 2xy - 4x - 3y^2 + 12y \geq 0$$

$$D = y^2 + 4y + 4 + 3y^2 - 12y = 4y^2 - 8y + 4 = (2y - 2)^2$$

$$x = y + 2 \pm (2y - 2) \quad \begin{matrix} 1/x_1 = 3y \\ 2/x_2 = -y + 4 \end{matrix}$$



ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

~~$x = 34$~~

$$\left(\frac{4}{3}\right)^{4.34} = 9.219$$

$$\left(\frac{10^{\text{Eb}}}{10^9}\right)^2 = 90$$

$$(5b-a) \cdot a = 2b^2a$$

$$56 - a = 26^2$$

$$(1-1)^2 = -1-0$$

$$(10^{5b-a})^9 = 10^{26(b+a)}$$

$$56a - a^7 = 2b^7 + 2ba$$

$$2b^2 - 3ab + a^2 \geq 0$$

$$\begin{aligned} b &= 9/2 \\ b &= 4.5 \end{aligned}$$

$$\begin{cases} 25 = a \\ b = a \end{cases} \quad \begin{cases} y^2 = x \\ y = x \end{cases}$$

$$\begin{array}{cc} 3a & 2a^2 \\ x_1 + x_2 & x_1 \cdot x_2 \\ x_1 = a & x_2 = 2a \end{array}$$

$$\begin{cases} x = 3y \\ x = 21 - y \end{cases}$$

$$(2; 2)$$

$$y^2 = x$$

Р. 1) $10^a = 3 \cdot 10^b$, не можеш да бъде

$$2/10^a = 4 \cdot 10^a \quad 2 \cdot 10^a = 4$$
$$10^a = 2$$

$$y^2 = 4 - y$$
$$y^2 + y - 4 = 0$$

$$10^9 \pm 3 \cdot 10^{19}$$

$$10^0 = 1$$

II. $\|X\| = 3x^2$

$$x = \frac{1}{3} \quad y = \frac{1}{9}$$

$$x=2=y$$

$$2/ \cdot X = 4 - X^2$$

$$x^2 - 4 = 0$$

$$x_1 = \frac{-1 + \sqrt{14}}{2}, x_2 = 0$$

$$x = \frac{-1 + \sqrt{5}}{2}$$

$$y = \frac{-1 + \sqrt{17}}{2}$$

$$DGM: (2, 2) \left(\frac{1}{9}, \frac{1}{3} \right)$$

$$\begin{cases} y^2 = x \\ x = y \end{cases} + \begin{cases} x = 3y \\ x = 4 - y \end{cases}$$

$$1) y^2 = 3y \quad y = \frac{1}{3}, y > 0 \\ x = \frac{1}{9}$$

$$2) y^2 = 4 - y \\ y^2 + y - 4 = 0$$

$$D = (\sqrt{17})^2$$

$$y_1 = \frac{-1 \pm \sqrt{17}}{2}, y > 0 \Rightarrow y = \frac{-1 + \sqrt{17}}{2}$$

$$x = \left(\frac{-1 + \sqrt{17}}{2} \right)^2$$

$$3) y = 3y \quad y \in \mathbb{Q}$$

$$4) y = 4 - y \quad y = 2 \\ x = 2$$

$$\text{Ответ: } (2, 2) \left(\frac{1}{9}, \frac{1}{3} \right) \left(\left(\frac{-1 + \sqrt{17}}{2} \right)^2, \frac{-1 + \sqrt{17}}{2} \right)$$

$$\begin{cases} y > 2^x + 3 \cdot 2^{65} \\ y \leq 70 + (2^{64} - 1)x \end{cases}$$

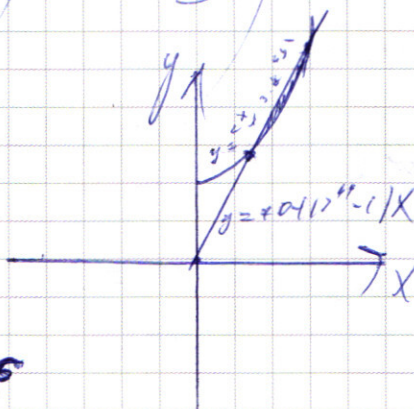
нужно найти x

$x_{\min} = 7$, подставим 7

$$\begin{cases} y > 2^7 + 3 \cdot 2^{65} \\ y \leq 64 + 6 \cdot 2^{65} \end{cases} \Rightarrow y \in \mathbb{Q}$$

$x_{\max} = 69$, подставим 70

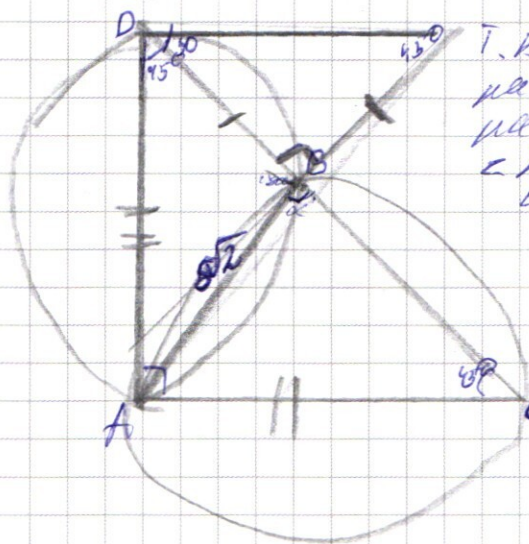
$$\begin{cases} y > 2^{70} + 3 \cdot 2^{65} \\ y \leq 70 \cdot 2^{64} \end{cases} \Rightarrow y \in \mathbb{Q} \quad x \in [7, 69] \Rightarrow x \in \mathbb{Z}$$



ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

$$\begin{aligned}
 & y \geq 2^x + 3 \cdot 2^{65} \\
 & y \leq 63 + 7 \cdot 2^{64} \\
 & y > 7 \cdot 2^8 \quad y < 0 \quad y < 63 + 7 \cdot 2^{64} \\
 & y \leq 63 + 2^{64} \quad y \leq 2^{64} - 1 \\
 & y \geq 2^8 + 6 \cdot 2^{64} \quad y < 2 \\
 & y \leq 64 - 1 + 2^{64} \\
 & x \in [7; 69] \\
 & y \in [2^7 + 3 \cdot 2^{65} + 1; 7 \cdot 69 \cdot 2^{64}] \\
 & N2
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & \cos 11x - \cos 3x - \sin 11x + \sin 3x = \sqrt{2} \cos 4x \\
 & - \sqrt{2} \left(\sin \left(11x - \frac{\pi}{4} \right) \right) + \sqrt{2} \left(\sin \left(3x - \frac{\pi}{4} \right) \right) = \sqrt{2} \cos 4x \\
 & \sin \left(3x - \frac{\pi}{4} \right) - \sin \left(11x - \frac{\pi}{4} \right) = \cos 4x \\
 & 2 \sin \left(-\frac{\pi}{4} \right) \cdot \cos \left(\frac{14x - \frac{\pi}{2}}{2} \right) = \cos 4x \\
 & N6
 \end{aligned}$$



Т.к. дуги углы опир. на
напрямые хорды с одинак.
радиусами равны.
 $\angle ADB = \angle ACB = 45^\circ$
иная конфигурация
невозможна.

$$\begin{aligned}
 & AB = 2R \Rightarrow AB = 5\sqrt{2} \\
 & \sin \angle ADB \\
 & AB = 5\sqrt{2} \\
 & DF = 2AB = 5\sqrt{2}
 \end{aligned}$$

$$\cos 11x - \cos 3x - \sin 11x + \sin 3x = \sqrt{2} \cos 4x$$

~~$$2 \sin 4x$$~~

$$-\sin\left(11x - \frac{\sqrt{2}}{4}\right) + \sin\left(3x - \frac{\sqrt{2}}{4}\right) = \sqrt{2} \cos 4x$$

$$\cos\left(-\frac{3x}{2}\right) \cos\left(4x - \frac{\sqrt{2}}{4}\right) = \sqrt{2} \cos 4x$$

$$2 \sin\left(-\frac{3x}{2}\right) \left(\frac{\sqrt{2}}{2} \cos 4x - \frac{\sqrt{2}}{2} \sin 4x\right) = \sqrt{2} \cos 4x$$

$$2 \sin\left(-\frac{3x}{2}\right) (\cos 4x - \sin 4x) = (\cos 4x - \sin 4x) / (\cos 4x + \sin 4x)$$

$$\cos 4x - \sin 4x < 0$$

$$\sin 4x = \cos 4x$$

$$2 \sin 4x = \cos(4x + \sin 4x)$$

$$4x = \frac{\sqrt{2}}{2} + \sqrt{2}k, k \in \mathbb{Z}$$

$$x = \frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{\sqrt{2}k}{2}, k \in \mathbb{Z}$$

$$-2 \sin\left(\frac{4x}{2}\right) = \cos 4x + \sin 4x$$

$$\cos 4x - \sin 4x + 2 \cos 4x \sin 4x + 2 \sin 4x$$

$$-2 \sin 4x (\cos 4x - \sin 4x) = \cos 4x + \sin 4x$$

$$4 \sin^2 4x = 1 + 2 \sin 4x \cos 4x$$

$$2 \cos^2 4x$$

$$\cos 4x + 1 = \sin 4x$$

~~$$\cos 4x$$~~

~~$$-1 = \cos 4x (\sin 4x - 1)$$~~

~~$$\cos 4x$$~~

$$1 - \cos 4x = 1 + \sin 4x$$

$$1 - \cos 4x = 2 + \sin 4x$$

$$2 \sin 4x \cos 4x = 1$$

$$2 \sin 4x \cos 4x = \cos 4x + \sin 4x$$

$$2 \sin 4x \cos 4x = \sin 4x$$

$$\text{Ответ: } x = \frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{\sqrt{2}k}{2}, k \in \mathbb{Z}$$

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

N2

$$\cos 11x - \cos 3x - \sin 11x + \sin 3x = \sqrt{2} \cos 4x$$

$$\cos 11x - \sin 11x + \sin 3x - \cos 3x = \sqrt{2} \cos 4x$$

~~5.5~~

$$-(\sin 11x - \cos 11x) + (\sin 3x - \cos 3x) = \sqrt{2} \cos 4x$$

$$-\sqrt{2} \left(\cos \frac{\sqrt{2}}{4} \sin 11x - \cos 11x \sin \frac{\sqrt{2}}{4} \right) + \sqrt{2} \left(\sin 3x \cos \frac{\sqrt{2}}{4} - \cos 3x \sin \frac{\sqrt{2}}{4} \right) = \sqrt{2} \cos 4x$$

$$-\sqrt{2} \left(\sin \left(11x - \frac{\sqrt{2}}{4} \right) \right) + \sqrt{2} \left(\sin \left(3x - \frac{\sqrt{2}}{4} \right) \right) = \sqrt{2} \cos 4x$$

$$\sin \left(3x - \frac{\sqrt{2}}{4} \right) - \sin \left(11x - \frac{\sqrt{2}}{4} \right) = \cos 4x$$

$$\sin \left(\frac{3x - \frac{\sqrt{2}}{4} - 11x + \frac{\sqrt{2}}{4}}{2} \right) \cdot \cos \left(\frac{3x - \frac{\sqrt{2}}{4} + 11x - \frac{\sqrt{2}}{4}}{2} \right) = \cos 4x$$

$$-\sin \left(\frac{7x}{2} \right) \cdot \cos \left(\frac{7x + \frac{\sqrt{2}}{2}}{2} \right) = \cos 4x$$

$$\sin \alpha - \sin \beta = 2 \cdot \sin \left(\frac{\alpha - \beta}{2} \right) \cdot \cos \left(\frac{\alpha + \beta}{2} \right)$$

$$\cos 2x = 1 - 2 \sin^2 x$$

$$\cos^2 x = \frac{\cos 2x + 1}{2}$$

N4

$$y = 2^x + 3 \cdot 2^{x+1}$$

$$y \leq 70 + (2^{61} - 1)x$$

$$2^x + 3 \cdot 2^{x+1} = 70 + (2^{61} - 1)x$$

$$(2^x + 3 \cdot 2^{x+1}) - 70 = (2^{61} - 1)x$$

$$2^x + 3 \cdot 2^{x+1} - 70 = 2^{61}x - x$$

$$3 \cdot 2^{x+1} = 70 + (2^{61} - 1)x$$

$$x > 0 \quad -2^{61} + x \cdot 1 \cdot \frac{1}{2} + 3 \cdot 2$$

$$x = 65$$

$$2^{65} + 70 + (2^{61} - 1) \cdot 65$$

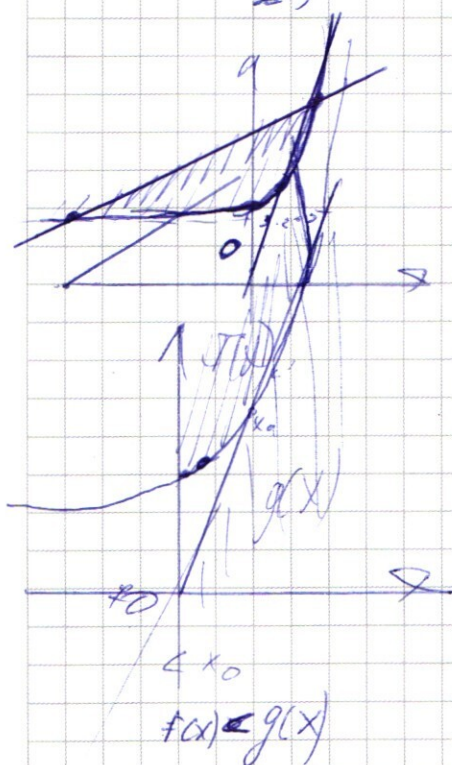
$$2^{65} + 70 + (2^{61} - 1)(2^6 + 1)$$

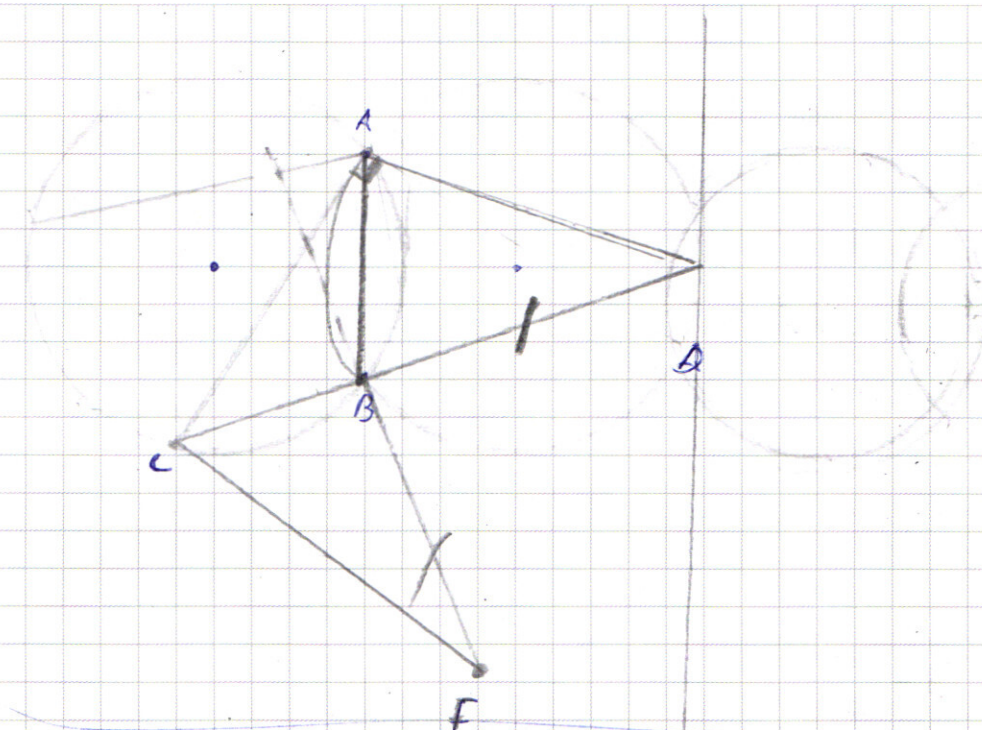
$$2^{65} + 70 + 2^{67} + 2^{66} - 2^6 - 1$$

$$2^x \cdot \ln(2) \cdot \sqrt{2^{61} - 1}$$

$$2^x \cdot \ln(2) \cdot \sqrt{2^{61} - 1}$$

$$2^x \cdot \frac{1}{3} \sqrt{2^{61} - 1}$$





$$y > 2^x + 3 \cdot 2^{65}$$

$$x > 0$$

$$y \leq 70 + (2^{64} - 1)X$$



$$2 + 1 +$$

$$2^x + 6 \cdot 2^{64} \leq 70 + (2^{64} - 1)X$$

$$\frac{2^x}{(2^{64} - 1)X} = 70 - 6 \cdot 2^{64}$$

$$\frac{2^{x-1}}{(2^{64} - 1)X} = 35 - 3 \cdot 2^{64}$$

$$\frac{2^{x-1}}{X} = (2^{64} - 1) / (35 - 3 \cdot 2^{64})$$

$$2^x + 3 \cdot 2^{63} \leq 70 + (2^{64} - 1)X$$

$$2^x - (2^{64} - 1)X = 70 - 3 \cdot 2^{65}$$

$$x > 0$$

$$2^x \leq (2^{64} - 1)X$$

$$x = 64$$

$$2^{64} - (2^{64} - 1) \cdot 64$$

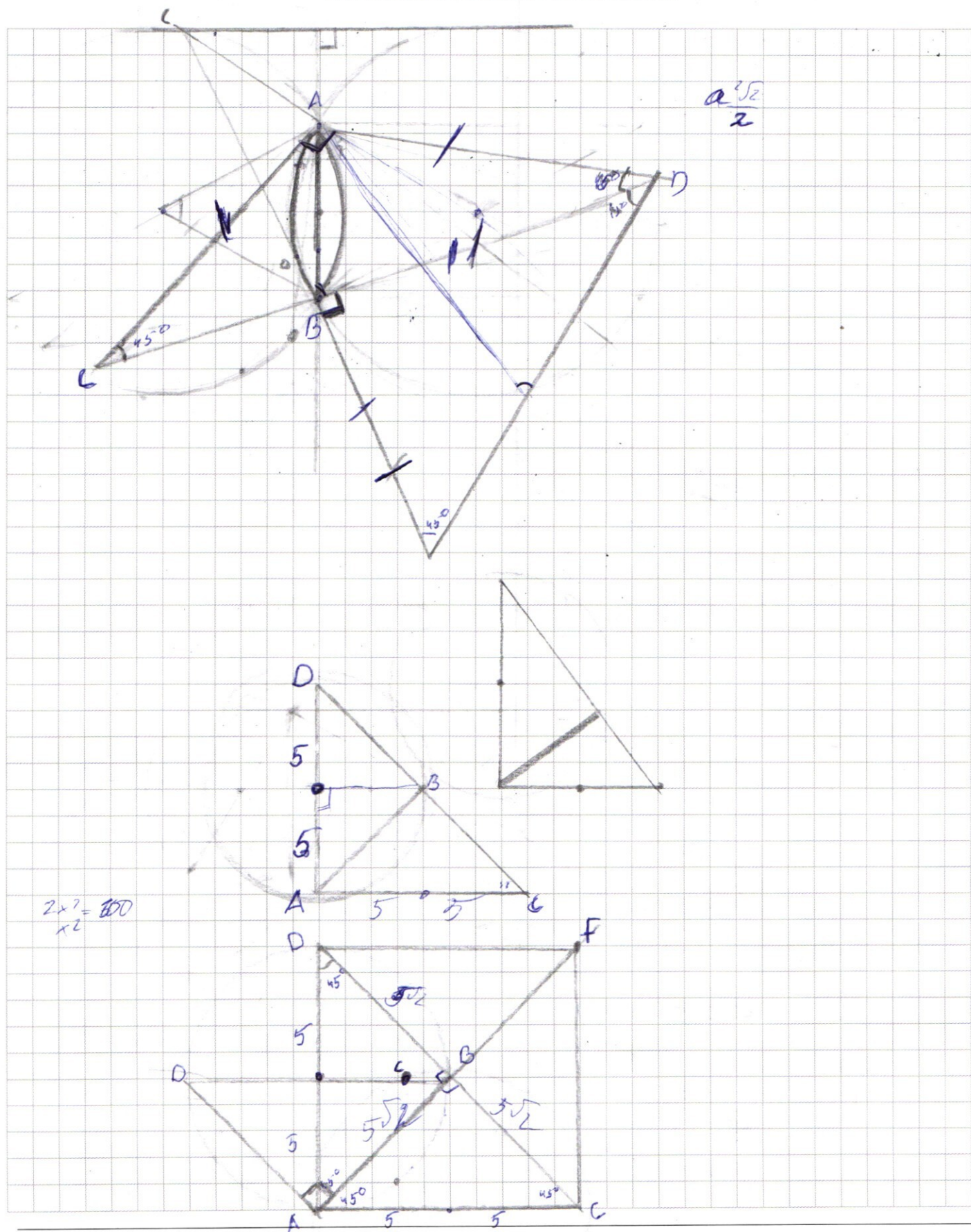
$$2^{64} - 64$$

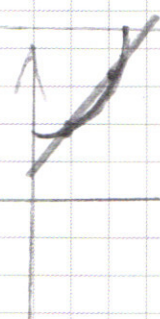
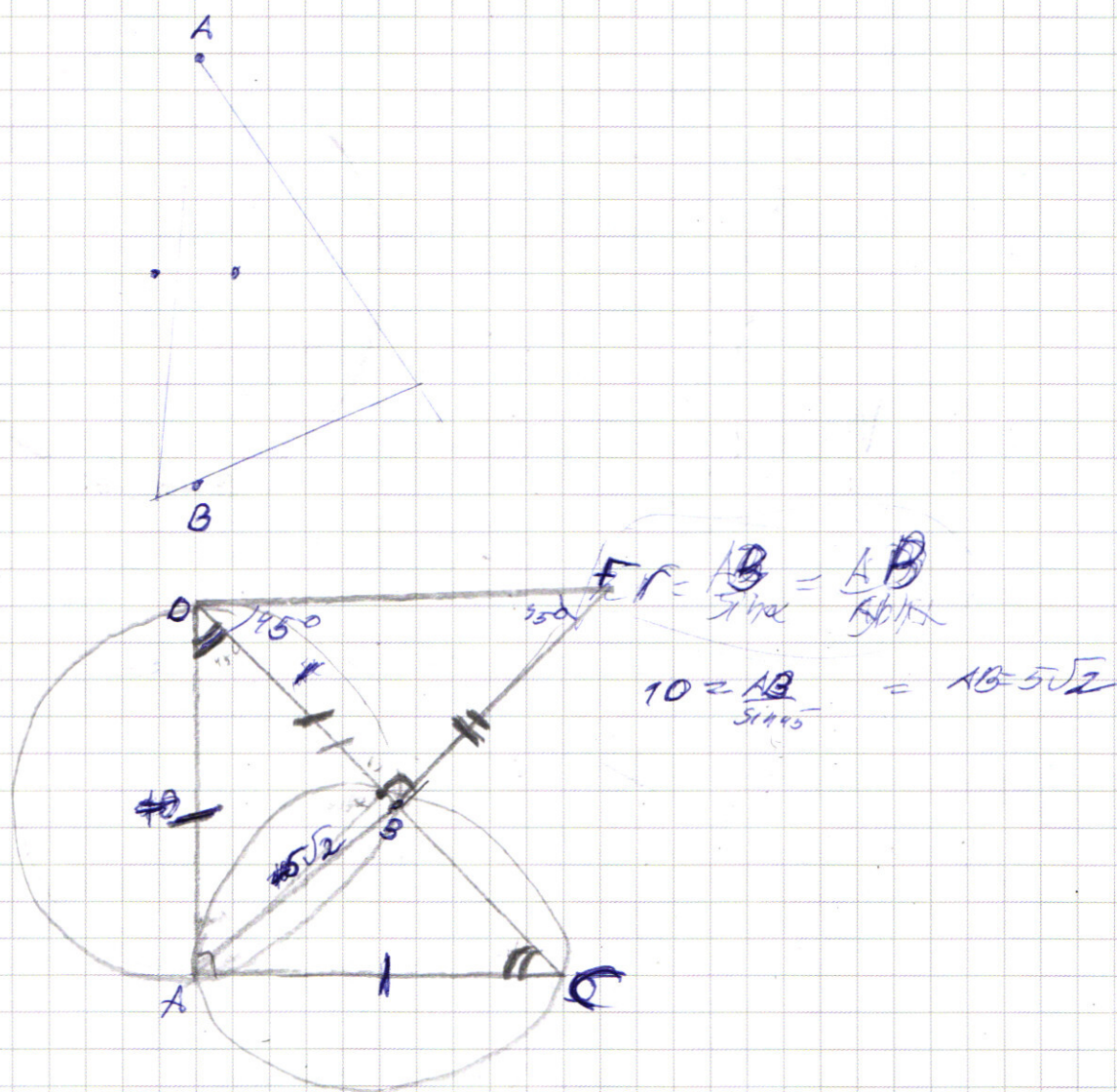
$$-63 \cdot 2^{64} + 64 \checkmark 70 - 3 \cdot 2^{65}$$

$$-64 \cdot 2^{64} + 2^{64} \cdot 64$$

$$-32 \cdot 2^{65}$$

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА





$$y = 2^x + 3 \cdot 2^{65}$$

$$9 \leq 70 + (7^{64} - 9) / X$$

$$2^x + 3 \cdot 2^{65} < 70 + (7^{64} - 1) / X$$

$$2^{64} + 6 \cdot 2^{64}$$

$$7 \cdot 2^{64} < 70 + 64 \cdot 2^{64} - 64$$

$$-22$$

$$-5 \cdot 2^{64} \leq 6$$

$$64 \cdot 2^{65} < 70 + 65 \cdot 2^{64} - 65$$

$$8 \cdot 64 < 3 + 65 \cdot 2^{64}$$

$$+ (2^{64} + 9)$$

$$2^{128} + 184$$

$$2^{128} + 184$$

$$(X=20)$$

$$X = 64 - 90$$

$$X = 65 - 90$$

94

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

N1.

$5, 5, 5, 3, 3, 3$

$$\begin{array}{r} 33 \times 5 = 15 \\ 30 \\ \underline{-34} \\ 35 \\ \underline{-25} \\ 25 \\ \underline{-25} \\ 0 \end{array} \quad \begin{array}{r} 6 \times 5 = 5 \\ 5 \\ \underline{-14} \\ 10 \\ \underline{-15} \\ 25 \\ \underline{-25} \\ 0 \end{array} \quad \begin{array}{r} 135 \\ 5 \\ \underline{-27} \\ 35 \\ \underline{-35} \\ 0 \end{array} \quad \begin{array}{r} 27 \\ 3 \\ \underline{-9} \\ 0 \end{array} \quad \begin{array}{r} 3 \\ 3 \\ \underline{-3} \\ 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 125 \\ 125 \\ \underline{-85} \\ 250 \\ \underline{-235} \\ 15 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 15 \\ 15 \\ \underline{-5} \\ 10 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 80 \\ 35 \end{array}$$

$5, 5, 5, 3, 3, 3$
 $5, 5, 5, 9, 3$

N2

$$\cos 11 - \cos 3x - \sin 4x + \sin 3x = \sqrt{2} \cos 74x$$

N3

$$\begin{array}{l} x > 0 \\ y > 0 \end{array}$$

~~(x-y)^2~~

$$-(2y^2 - 12y)$$

$$x^2 - 2(y+2)x - 3y^2 + 12y = 0$$

$$D = y^2 + 4x + 4 + 9y^2 - 12y = 10y^2 - 8y + 4 = (2y-2)^2$$

$$2(y-1)^2 - (2/y-1)^2$$

$$x = y+2 \pm (2y-2)$$

$$x = y+2 + (2y-2) = 3y$$

$$x = y+2 - (2y-2) = 4-y$$

$$y > 2^x + 3 \cdot 2^{65}$$

$$y \leq x + (2^{69} - 1) \cdot x$$

$$1 < 22 \rightarrow$$

$$x + (2^{69} - 1) \cdot x \geq 2^x + 3 \cdot 2^{65}$$

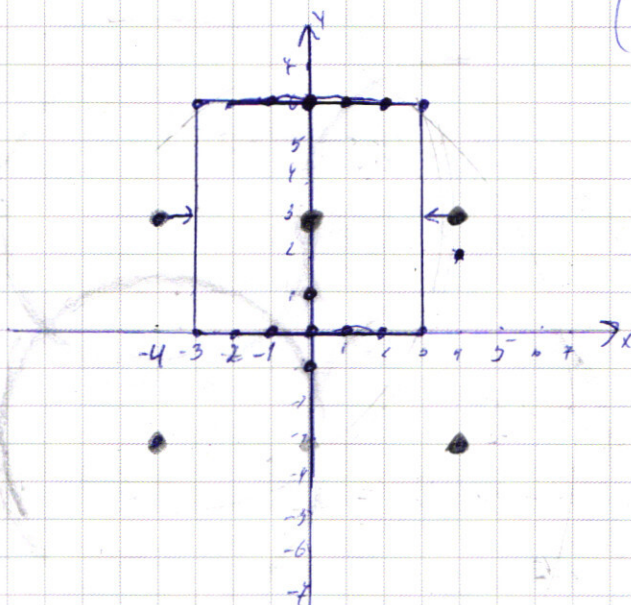
$$(2^{69} - 1) \cdot x - 2^x \geq 3 \cdot 2^{65}$$

$$\frac{x + 5.14}{2.57}$$

$$x - x \geq 2^x - 2^{64} + 3 \cdot 2^{65}$$

N3.

$$(|x-4|)^2 + (|y-3|)^2 = 6^2$$



$$|y-3-x| + |y-3+x| = 6$$

$$1) x=0$$

$$2) x=4$$

$$3) x=2$$

$$|y-3| = 3$$

$$|y-4| + |y-2| = 6$$

$$|y-5| + |y-1| = 6$$

$$4) x=3$$

$$|y-4| + |y| = 6$$

$$y \geq 6$$

$$y-6=6$$

$$y=6$$

$$5) y \in [6; 0]$$

$$6=6$$

$$1) y=4$$

$$2$$

$$1) y \geq 5$$

$$y-6=6$$

$$y=6$$

$$2) y \in [1; 5]$$

$$y \neq 6$$

$$3) y \leq 1$$

$$6-2y=6$$

$$y=0$$

$$3) y \leq 2$$

$$6-2y=6$$

$$3-y=3$$

$$y=0$$

$$x=4$$

$$|y-7| + |y+1| = 6$$

$$1) y \geq 1$$

$$y \neq 6$$

$$2) y \in [-1; 1]$$

$$y \neq 6$$

$$3) y \leq -1$$

☒ черновик

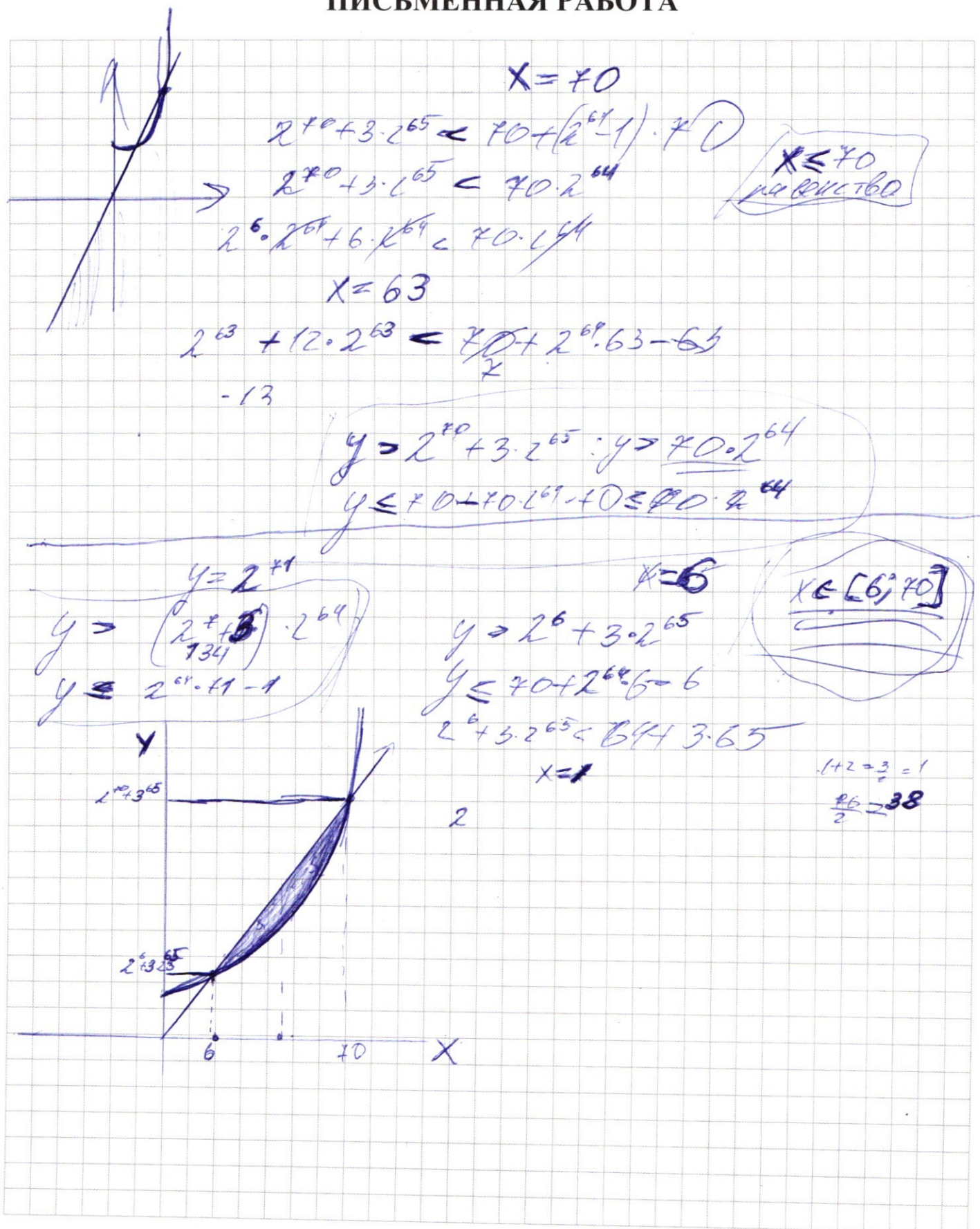
☐ чистовик

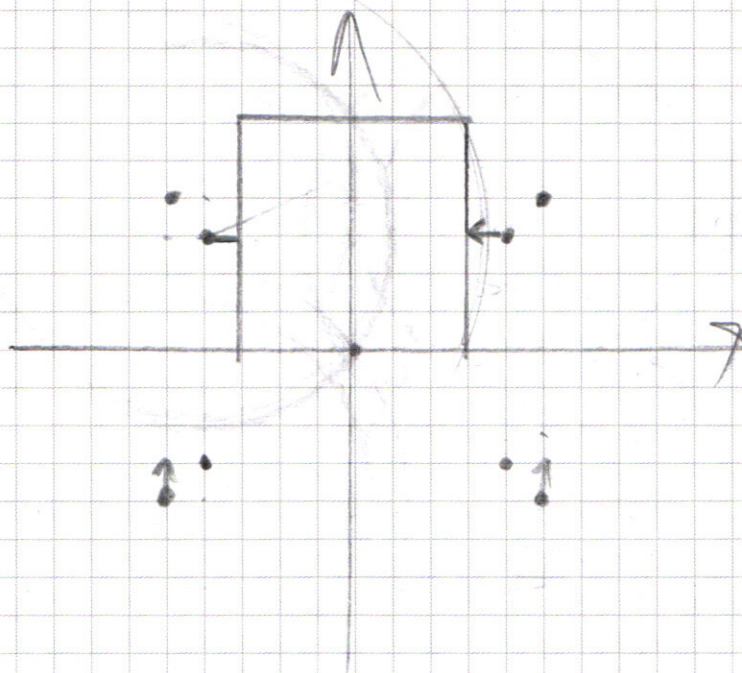
(Поставьте галочку в нужном поле)

Страница №

(Нумеровать только чистовики)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА





$$(|x|-1)^2 + (|y|-1)^2 = 0$$

$$x \geq 0; y \geq 0$$