

МОСКОВСКИЙ ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

ОЛИМПИАДА "ФИЗТЕХ" ПО МАТЕМАТИКЕ

10 класс

ВАРИАНТ 3

ШИФР

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

1. [4 балла] Найдите количество восьмизначных чисел, произведение цифр которых равно 700. 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 50 раз, сумма S увеличится в 10 раз. А как изменится S , если все её члены, стоящие на чётных местах (т.е. $b_2, b_4, \dots, b_{3000}$), увеличить в 2 раза?
3. [4 балла] Решите уравнение $\left(\frac{x}{\sqrt{2}} + 3\sqrt{2}\right) \sqrt{x^3 - 4x + 80} = x^2 + 10x + 24$.
4. [6 баллов] Решите неравенство $2x^4 + x^2 - 4x - 3x^2|x - 2| + 4 \geq 0$.
5. [5 баллов] По воде вокруг поплавка против часовой стрелки по двум окружностям скользят водомерка и жук-плавунец. На поверхности воды введена прямоугольная система координат, в которой поплавок (общий центр окружностей) находится в точке $(0; 0)$. Скорость водомерки в два раза больше скорости жука. В начальный момент времени водомерка и жук находятся в точках $M_0(-2; -2\sqrt{7})$ и $N_0(5; 5\sqrt{7})$ соответственно. Определите координаты всех положений жука, при которых расстояние между насекомыми будет кратчайшим.
6. [6 баллов] а) Две окружности одинакового радиуса 5 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 $BC = 6$. Найдите площадь треугольника ACF .
7. [6 баллов] Найдите все значения параметра a , при каждом из которых система

$$\begin{cases} |y - 6 - x| + |y - 6 + x| = 12, \\ (|x| - 8)^2 + (|y| - 6)^2 = a \end{cases}$$

имеет ровно два решения.

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

N1 1) Разложим 400 на простые множители:

$$400 = 2^2 \cdot 5^2 \cdot 4$$

$$2 \cdot 2 = 4 - \text{цифра}$$

$$5 \cdot 2 = 10 - \text{не цифра}$$

$$2 \cdot 4 = 8 - \text{не цифра}$$

$$5 \cdot 4 = 20 - \text{не цифра}$$

$$5 \cdot 5 = 25 - \text{не цифра}$$

2) 400 представляется 8-ю цифрами
следующим образом:

$$\text{I} : 2, 2, 5, 5, 4, 1, 1, 1$$

$$\text{II} : 4, 5, 5, 4, 1, 1, 1, 1$$

$$\text{I} : 8! - \text{всего комбинаций}$$

$$2! - \text{две двойки}$$

$$2! - \text{две пятёрки}$$

$$3! - \text{три единицы}$$

$$\Rightarrow \text{всего} = \frac{8!}{2! \cdot 2! \cdot 3!}$$

$$\text{II} : 8! - \text{всего комбинаций}$$

$$2! - \text{две пятёрки}$$

$$4! - \text{четыре единицы}$$

$$\Rightarrow \text{всего} = \frac{8!}{2! \cdot 4!}$$

$$\begin{aligned} \text{Ответ} &= \frac{8!}{(2!)^2 \cdot 3!} + \frac{8!}{2! \cdot 4!} = \frac{8!}{4!} + \frac{8!}{2 \cdot 4!} = \frac{3 \cdot 8!}{2 \cdot 4!} = \\ &= \frac{12 \cdot 4!}{4!} = \frac{12 \cdot 4!}{12 \cdot 2} = \frac{4!}{2} = \frac{4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1}{2} = 2 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 24 \cdot 20 = 480 \end{aligned}$$

Ответ: 2520

N 2

$$S = b_1 + b_2 + \dots + b_{3000} = \frac{b_1(q^{3000} - 1)}{q - 1}; \quad q > 0$$

$$S_1 = b_3 + b_6 + b_9 + \dots + b_{3000} = \frac{b_3((q^3)^{1000} - 1)}{q^3 - 1} =$$
$$= \frac{b_1(q^{3000} - 1)}{q - 1} \cdot \frac{q^2}{q^2 + q + 1} = S \cdot \frac{q^2}{q^2 + q + 1}$$

$$10S = b_1 + b_2 + 50b_3 + b_4 + b_5 + 50b_6 + \dots + b_{2999} + 50b_{3000} =$$
$$= 49(b_3 + b_6 + b_9 + \dots + b_{3000}) + b_1 + b_2 + b_3 + b_4 + \dots + b_{3000} =$$
$$= 49S_1 + S$$

$$49S_1 = 9S \Rightarrow S \cdot \frac{49q^2}{q^2 + q + 1} = 9S$$

$$49q^2 = 9q^2 + 9q + 9$$

$$40q^2 - 9q - 9 = 0$$

$$D = 81 + 9 \cdot 160 = 9 \cdot 169 = 39^2$$

$$q = \frac{9 \pm 39}{40} \Rightarrow q_1 = -\frac{30}{40}, \text{ не подх. т.к. } q > 0$$

$$q_2 = \frac{48}{40} = \frac{6}{5}$$

$$S_2 = b_1 + 2b_2 + b_3 + 2b_4 + b_5 + \dots + b_{2999} + 2b_{3000} =$$
$$= (b_2 + b_4 + b_6 + \dots + b_{3000}) + (b_1 + b_2 + b_3 + \dots + b_{3000}) =$$
$$= \frac{b_2((q^2)^{1500} - 1)}{q^2 - 1} + S = \frac{b_1(q^{3000} - 1)}{q - 1} \cdot \frac{q}{q + 1} + S =$$

$$= \frac{q}{q + 1} \cdot S + S = \frac{q + 1 + q}{q + 1} \cdot S = \frac{2q + 1}{q + 1} \cdot S$$

$$\left(\frac{6}{5} : \frac{6}{5} + 1\right) \cdot S + S = \frac{6}{5} \cdot \frac{5}{11} \cdot S + S =$$

увеличится

$$= \frac{6}{11} S + S = \frac{14}{11} S; \quad \frac{S_2}{S} = \frac{14}{11} \quad \text{Ответ: в } \frac{14}{11} \text{ раза}$$

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

№ 3

$$\left(\frac{x}{\sqrt{2}} + 3\sqrt{2}\right) \cdot \sqrt{x^3 - 4x + 80} = x^2 + 10x + 24$$

	+1	-2	-20	+48
+4	+1	+2	-12	0

$$(x+6) \cdot \sqrt{x^3 - 4x + 80} = \sqrt{2} \cdot (x+6) \cdot (x+4)$$

$$(x+6)^2 \cdot (x^3 - 4x + 80) = 2 \cdot (x+6)^2 \cdot (x+4)^2$$

$$(x+6)^2 \cdot (x^3 - 4x + 80 - 2(x+4)^2) = 0$$

$$(x+6)^2 \cdot (x^3 - 4x + 80 - 2x^2 - 16x - 32) = 0$$

$$(x+6)^2 \cdot (x^3 - 2x^2 - 20x + 48) = 0$$

$$(x+6)^2 \cdot (x-4) \cdot (x^2 + 2x - 12) = 0$$

$$x_1 = -6 ; x_2 = 4 ; x^2 + 2x - 12 = 0$$

$$D' = 1 + 12 = 13$$

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

Проверка:

1) $x = -6$

$$x^3 = -216$$

$$-4x = 24$$

$$-216 + 24 + 80 < 0$$

$$x \neq -6$$

2) $x = 4$

$$\frac{4}{\sqrt{2}} + 3\sqrt{2} > 0$$

$$16 + 48 + 24 > 0$$

$$64 - 16 + 80 > 0$$

3) $\frac{x}{\sqrt{2}} + 3\sqrt{2}$ и $x^2 + 10x + 24$ должны быть одного знака



$$x \in \{-6\} \cup (-4; +\infty)$$

$$x = -1 - \sqrt{13} < 0; \neq -6 \Rightarrow x \neq -1 - \sqrt{13}$$

$$(\sqrt{13} - 1)^3 - 4(\sqrt{13} - 1) + 80 =$$

$$= 13\sqrt{13} - 3 \cdot 13 + 3\sqrt{13} - 1 - 4\sqrt{13} + 4 + 80 =$$

$$= 12\sqrt{13} - 39 + 80 - 1 = 12\sqrt{13} + 40 > 0$$

Ответ: $x_1 = 4$; $x_2 = \sqrt{13} - 1$

117

$$\begin{cases} |y-6-x| + |y-6+x| = 12 \\ (|x|-8)^2 + (|y|-6)^2 = a \end{cases}$$

$$(1) |y-6-x| + |y-6+x| = 12$$

$$\begin{aligned} \text{I} \quad & \begin{cases} y-x \geq 6 \\ y+x \geq 6 \end{cases} & y-6-x + y-6+x = 12 \\ & & 2y = 24 \\ & & y = 12 \end{aligned}$$

$$\text{II} \quad \begin{cases} y-x < 6 \\ y+x \geq 6 \end{cases}$$

$$\begin{aligned} x = y+6 + y-6+x &= 12 \\ x &= 6 \end{aligned}$$

$$\text{III} \quad \begin{cases} y-x < 6 \\ y+x < 6 \end{cases}$$

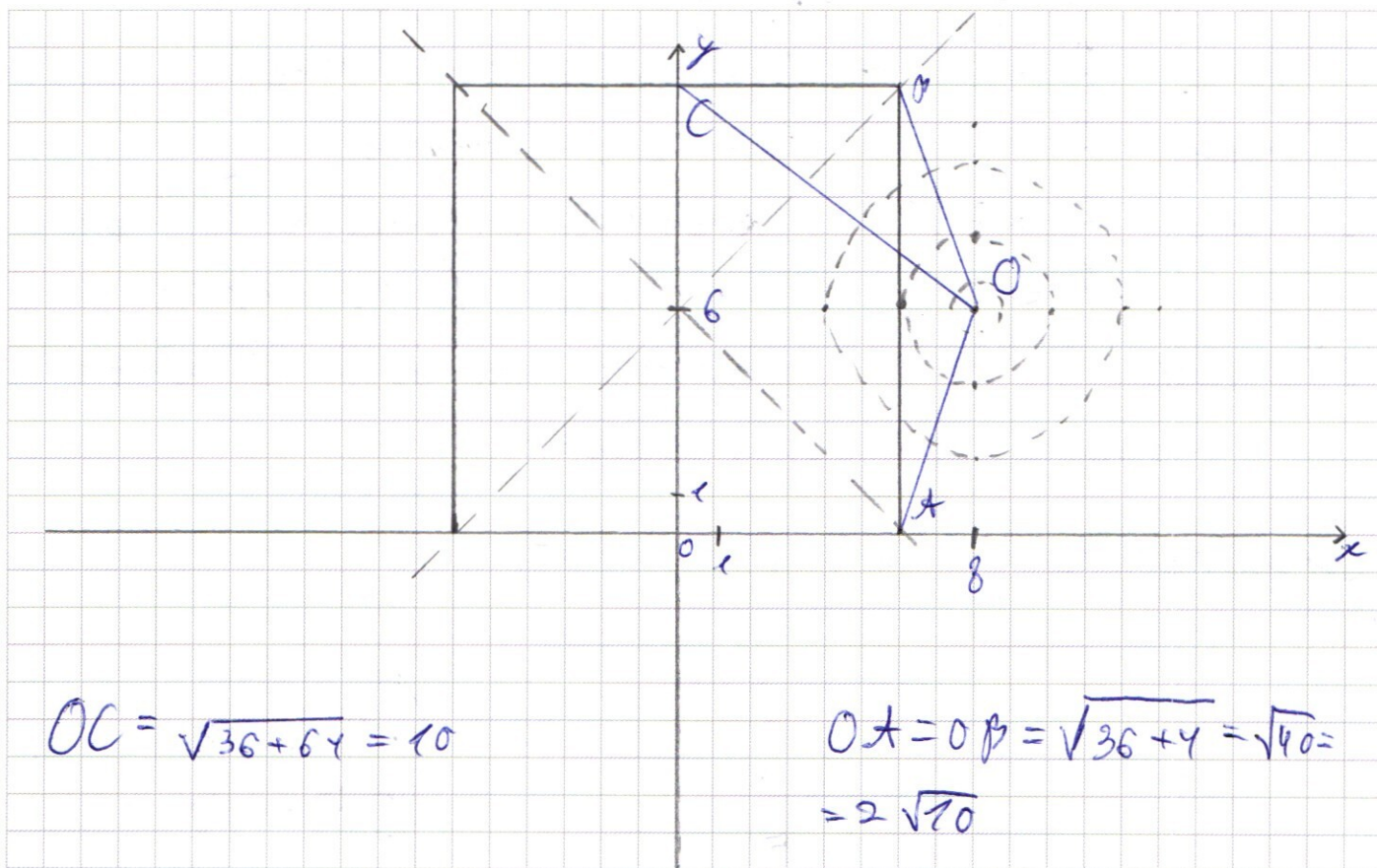
$$\begin{aligned} -y+6+x - y+6-x &= 12 \\ 2y &= 0; y = 0 \end{aligned}$$

$$\text{IV} \quad \begin{cases} y-x \geq 6 \\ y+x < 6 \end{cases}$$

$$\begin{aligned} y-6-x - y+6-x &= 12 \\ -2x &= 12 \end{aligned}$$

$$x = -6$$

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

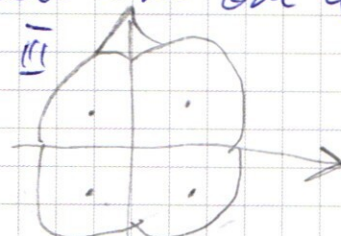
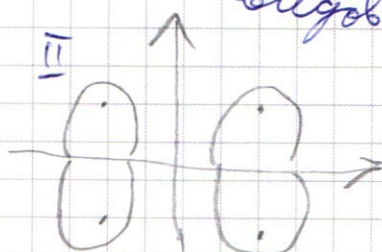
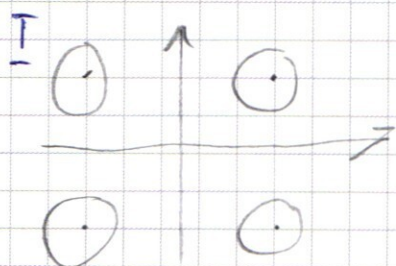


$$OC = \sqrt{36 + 64} = 10$$

$$OA = OB = \sqrt{36 + 4} = \sqrt{40} = 2\sqrt{10}$$

$$2) (x-8)^2 + (y-6)^2 = a$$

График может быть 3-х видов (зависит от a):



Окружности с центрами $(8; -6)$ и $(-8; -6)$ будут касаться в тех же точках что и 2 верхние окр-ти либо не будут касаться $\Rightarrow$ их можно не рассматривать
Окр-ть с центром $(-8; 6)$ симмет-

числа Окр-ть $(8; 6) \Rightarrow$ у системы будет 2 решения, когда Окр-ть $(8; 6)$ будет пересек квадрат 1 раз

а) при $R \leq 2$ окр-ть не пересекает кв.

б) при $R = 2$ - 1 м. пересечения

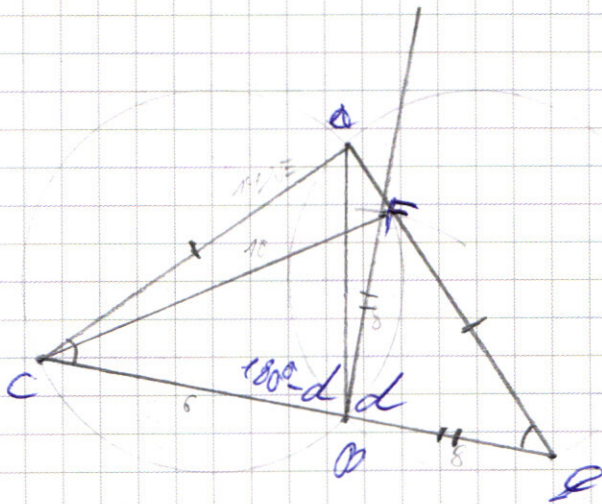
в) при $R \in (2; 2\sqrt{10})$ - 2 м. перес.

г) при $R > 2\sqrt{10}$ график станет II вида
и будет 1 м. перес
 $R \leq 10$

д) при $R > 10$ график станет III вида
и будет 0 м. перес.

Ответ: $a \in \{4\} \cup (40; 100]$

№ 6



Ответ:
 $CF = 10$

$$R_1 = R_2 = 5 = R$$

$$\frac{CD}{\sin(180^\circ - d)} = 2R$$

$$\frac{AD}{\sin d} = 2R$$

$$\left. \begin{array}{l} \frac{CD}{\sin(180^\circ - d)} = 2R \\ \frac{AD}{\sin d} = 2R \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{CD}{\sin d} = \frac{AD}{\sin d} \Rightarrow CA = AD \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \angle ACD = \angle ADC = 45^\circ$$

F - лежит на окр-ти ABC

$\angle CBF = 90^\circ \Rightarrow CF$ - диаметр $\Rightarrow CF = 2R = 10$

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

№ 1

$$\left. \begin{array}{l} CB = 6 \\ CF = 10 \\ \angle FBC = 90^\circ \end{array} \right\} \Rightarrow BF = BD = 8$$

$$CD = CB + BD = 6 + 8 = 14$$

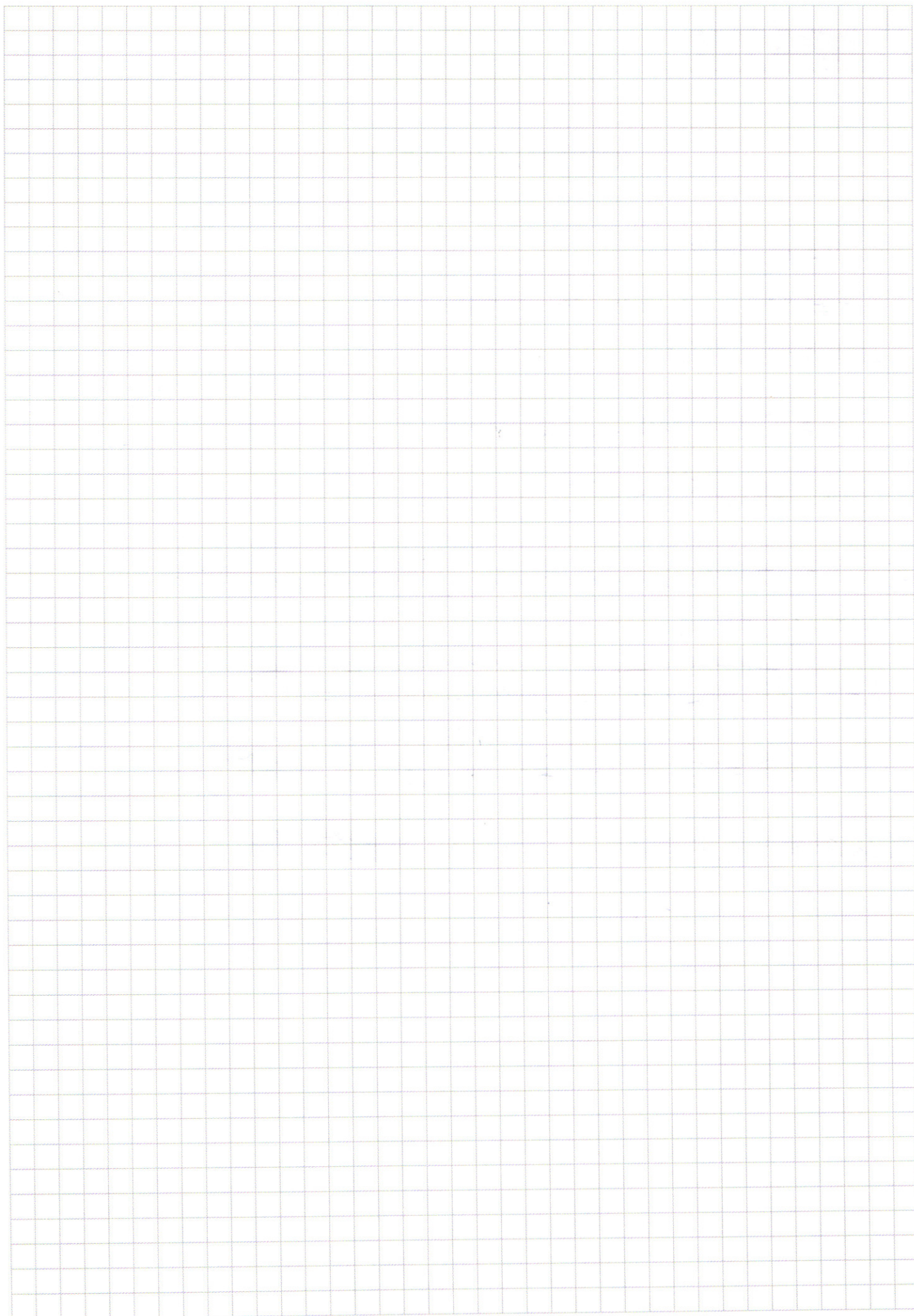
$$CA = AD = \frac{14}{\sqrt{2}} = 4\sqrt{2}$$

$\angle CAF$ — опирается на диаметр $\Rightarrow$
 $\Rightarrow \angle CAF = 90^\circ$

$$AF = \sqrt{CD^2 - 2 \cdot CB \cdot BD} = \sqrt{100 - 49 - 2} = \sqrt{2}$$

$$S_{\triangle CAF} = \frac{1}{2} AF \cdot CA = \frac{1}{2} \cdot \sqrt{2} \cdot 4\sqrt{2} : 2 = 14$$

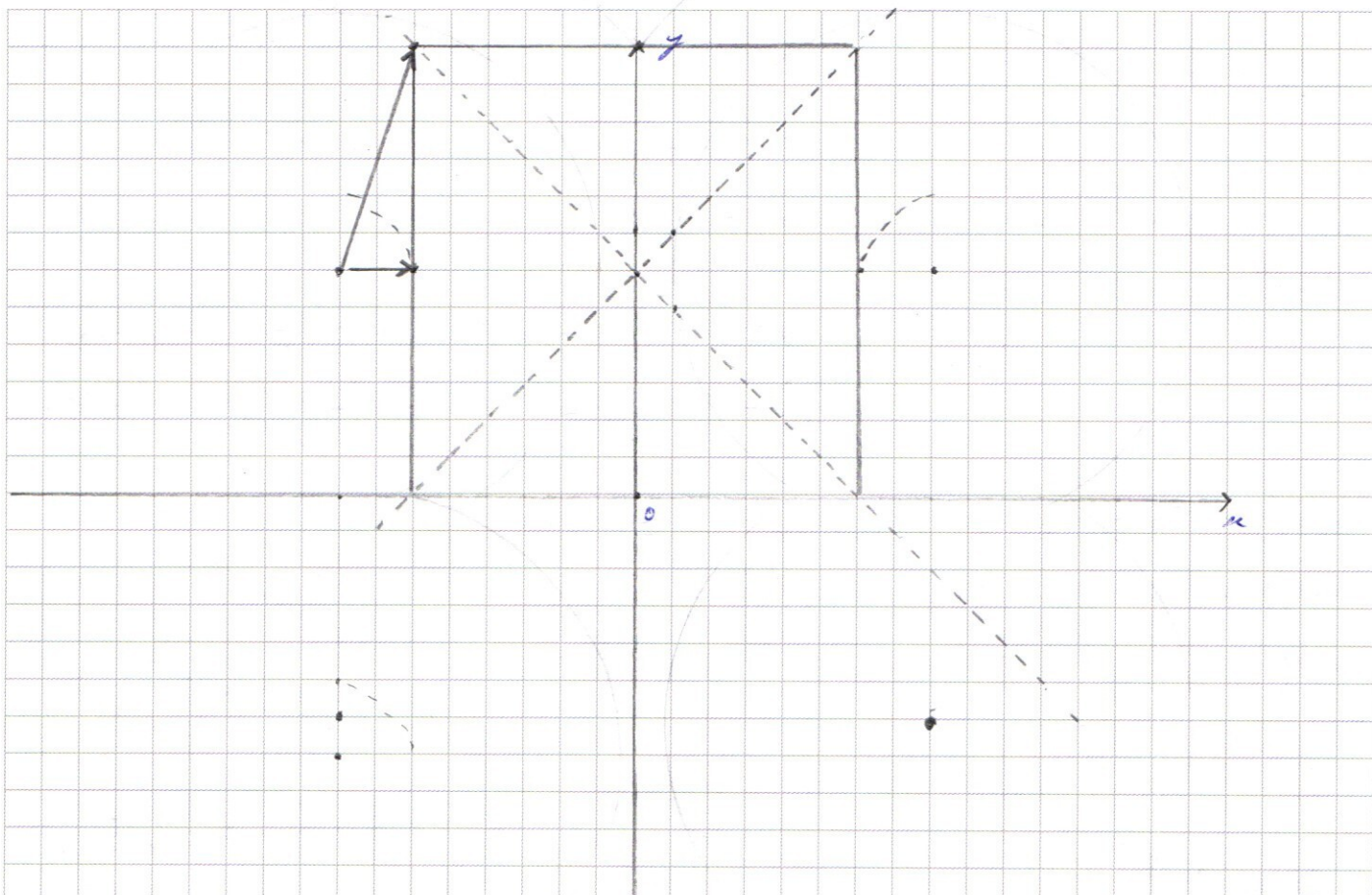
Ответ: $CF = 10$; $S_{\triangle CAF} = 14$



☐ черновик ☐ чистовик
(Поставьте галочку в нужном поле)

Страница №__
(Нумеровать только чистовики)

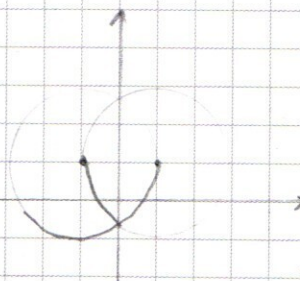
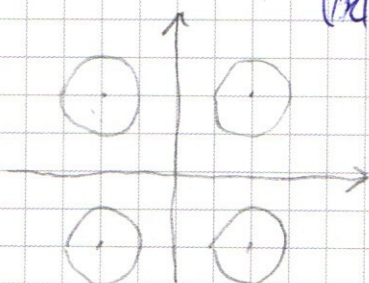
ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА



$$(1x1 - 8)^2 + (1y1 - 6)^2 = a$$

$$(|x|-1)^2 + (|y|-1)^2 = 4$$

$$(x-3)^2 + (y-2)^2 = 1$$



$$b_1 \frac{(q^{3000} - 1)}{q - 1} = S$$

$$b_1 + b_2 + \dots + b_{3000} = S$$

$$\frac{36}{25} + \frac{6}{5} + \frac{25}{25} =$$

$$\frac{36 + 30 + 25}{25} =$$

$$= \frac{91}{25}$$

$$\frac{36}{91} \neq S$$

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

$$b_3 \quad b_6 \quad b_9$$

$$b_3 \cdot q^3 \quad b_3 \cdot q^6$$

$$b_{3K} = b_3 \cdot q^{3K-1}$$

$$S = b_1 + b_2 + \dots + b_n$$

$$Sq = b_1 q + b_2 q + \dots + b_n q$$

$$b_1 (q^n - 1) = S (q - 1)$$

$$b_1 q^n - b_1 = S (q - 1)$$

$$Sq - S = b_1 q - b_1 + b_2 q - b_{n-1} + \dots + b_n q - b_n$$

$$S(q - 1) = b_1 (q - q^{n-1}) + b_2 (q^2 - q^{n-2}) + \dots + b_n (q^n - 1)$$

$$b_1 + b_2 + 50b_3 + b_4 + b_5 + 50b_6 + b_7 + \dots = 10S$$

$$49(b_3 + b_6 + b_9 + \dots + b_{3000}) = 9S$$

$$49(b_1 q^2 + b_1 q^5 + b_1 q^8 + \dots + b_1 q^{2999}) = 9S$$

$$b_3, b_6, b_9, b_{12}, \dots, b_{3000}$$

$$\frac{b_6}{b_3} = \frac{b_1 q^5}{b_1 q^2} = q^3$$

$$S_2 = S \cdot \frac{\frac{6}{5}}{\frac{6}{5} + 1} =$$

$$= S \cdot \frac{6}{5} \cdot \frac{11}{5} = \frac{6}{11} S$$

$$S_1 = \frac{b_3 ((q^3)^{1000} - 1)}{q^3 - 1} = \frac{b_1 q^2 (q^{3000} - 1)}{q^3 - 1} = \frac{b_1 (q^{3000} - 1)}{q - 1} \cdot \frac{q^2}{q^2 + q + 1} =$$

$$= S \cdot \frac{q^2}{q^2 + q + 1}$$

$$4q^3 q^2 = 9q^2 + 9q + 9$$

$$40q^2 - 9q - 9 = 0$$

$$D = 81 + 1440 = 9 \cdot 169 = 39^2$$

$$q = \frac{9 \pm 39}{40}$$

$$q = \frac{48}{40} = \frac{6}{5}$$

$$b_2, b_4, b_6, \dots, b_{3000}$$

$$\frac{b_4}{b_2} = \frac{b_1 q^3}{b_1 q} = q^2$$

$$S_2 = \frac{b_2 ((q^2)^{1500} - 1)}{q^2 - 1} = \frac{b_1 (q^{3000} - 1)}{q - 1} \cdot \frac{q}{q + 1}$$

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

$$(\sqrt{13} - 2)^3 - 4(\sqrt{13} - 2) + 80 =$$

$$\sqrt{13} \approx 3,5$$

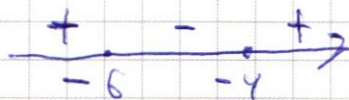
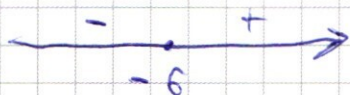
$$\frac{x}{\sqrt{2}} + 3\sqrt{2} > 0$$

$$(x+6)(x+4) > 0$$

~~НЕ~~

$$x+6 > 0$$

$$x > -6$$



$$\begin{array}{r} 33 \\ \times 33 \\ \hline 99 \\ 99 \\ \hline 1089 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 35 \\ \times 35 \\ \hline 175 \\ 1050 \\ \hline 1225 \end{array}$$

$$-2 - \sqrt{13} < -4$$

$$\sqrt{13} - 2 > 0$$

$$\begin{aligned} &(\sqrt{13} - 2)^2(\sqrt{13} - 2) - 4\sqrt{13} + 8 + 80 = (13 - 4\sqrt{13} + 4)(\sqrt{13} - 2) - 4\sqrt{13} + 88 = \\ &= (17 - 4\sqrt{13})(\sqrt{13} - 2) - 4\sqrt{13} + 88 = 17\sqrt{13} - 34 - 52 + 8\sqrt{13} - 4\sqrt{13} + 88 = \\ &= 21\sqrt{13} + 2 > 0 \end{aligned}$$

N 4

$$2x^4 + x^2 - 4x - 3x^3 + 6x^2 + 4 \geq 0$$

$$x^2(ax^2 + bx + c) + dx^2 + ex + f$$

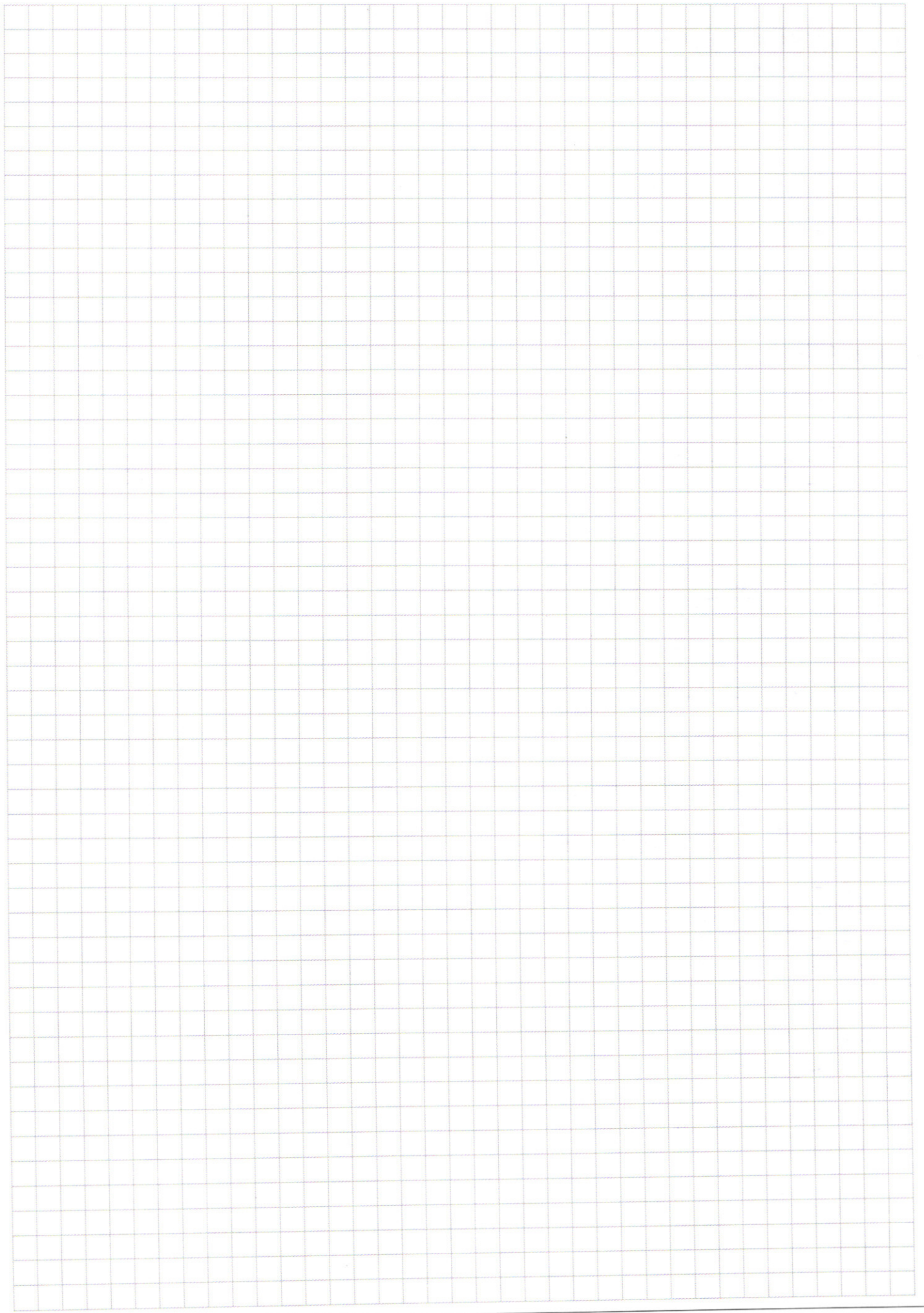
$$2x^4 - 3x^3 + 7x^2 - 4x + 4 \geq 0$$

$$ax^4 + bx^3 + cx^2 + dx^2 + ex + f$$

$$\begin{array}{r} +2 -3 +7 -4 +4 \\ +1 +2 -1 +6 -2 \\ -1 +2 -5 +12 -16 \\ +2 +2 +1 +9 +14 \\ -2 +2 -4 +7 -16 \\ +4 +2 +5 +24 \\ =4 +2 -11 +32 \\ +\frac{1}{2} +2 -2 +6 -1 \\ -\frac{1}{2} +2 -1 +9 -6,5 \end{array}$$

$$2x^4 - 3x^3 + 7x^2 - 4x + 4$$

$$\begin{array}{r} 36 \\ \times 6 \\ \hline 216 \end{array}$$



ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

$$\begin{array}{r} \text{N1} \quad 400 \mid 2 \\ 350 \mid 2 \\ 1455 \\ 355 \\ 47 \\ 1 \end{array}$$

$$\frac{8!}{2! \cdot 2! \cdot 3!}$$

$$x^2 - 4x + 80 = x^2 + 10x + 24$$

$$\frac{4!}{3!} = 4$$

$$1 \ 1 \ 1 \ 1$$

$$1 \ 1 \ 1 \ 4$$

$$1 \ 4 \ 1 \ 1$$

$$1 \ 1 \ 4 \ 1$$

$$\text{N3} \quad \left(\frac{x}{\sqrt{2}} + 3\sqrt{2} \right) \sqrt{x^3 - 4x + 80} = x^2 + 10x + 24$$

$$x^3 - 4x + 80 \geq 0$$

$$\frac{x+6}{\sqrt{2}} \cdot \sqrt{x^3 - 4x + 80} = x^2 + 10x + 24$$

$$\begin{array}{r} +x \quad 0 - 4 + 80 \\ -4 + 1 - 4 + 12 \\ -5 + 1 - 5 + 21 \end{array}$$

$$(x+6)(\sqrt{x^3 - 4x + 80}) = (x^2 + 10x + 24) \cdot \sqrt{2}$$

$$\sqrt{x^3 - 4x + 80} = \frac{x^2 + 10x + 24}{(x+6)} \cdot \sqrt{2}$$

$$6 \ 4 \ 2$$

$$\sqrt{x^3 - 4x + 80} = \frac{(x+6)(x+4)}{(x+6)} \cdot \sqrt{2}$$

$$\begin{array}{r} +1 \quad 0 - 4 + 80 \\ -4 + 1 - 4 \end{array}$$

$$(x+6)^2 \cdot (x^3 - 4x + 80) = (x+6)^2 (x+4)^2 \cdot 2$$

$$(x+6)^2 \cdot (x^3 - 4x + 80 - x^2 - 8x - 16) = 0$$

$$(x+6)^2 \cdot (x^3 - x^2 - 12x + 64) = 0$$

$$x = -6 \quad ; \quad x^3 - x^2 - 12x + 64 = 0$$

$$\begin{array}{r} +1 - 2 - 20 + 48 \\ +2 + 1 \quad 0 - \\ -2 + 1 - 4 - 12 \\ +4 + 1 + 2 - 12 \quad 0 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 64 - 32 - 80 + 48 = 0 \\ = 32 + 48 - 80 = 0 \end{array}$$

$$x = -6$$

$$x = 4$$

$$x^2 + 2x - 12 = 0$$

$$D = 1 + 12 = 13$$

$$x = \frac{-2 \pm \sqrt{13}}{2}$$

$$(x+6)^2 \cdot (x^3 - 4x + 80 - 2x^2 - 16x - 32) = 0$$

$$(x+6)^2 \cdot (x^3 - 2x^2 - 20x + 48) = 0$$

$$(x+6)^2 \cdot (x-4) \cdot (x^2 + 2x - 12) = 0$$

№4

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

$$1) x \in [2; +\infty)$$

$$2x^4 + x^2 - 4x - 3x^2 + 6x^2 + 4 \geq 0$$

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

$$\begin{array}{r} +2 - 3 + 4 - 4 + 4 \\ +2 + 2 + 1 + 9 \\ -2 + 2 - 4 + 4 \\ +4 + 2 + 5 + 1 \\ -4 + 2 - 11 \\ -1 + 2 - 5 + 12 - 16 \\ +1 + 2 - 1 + 6 + 2 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} +2 - 3 + 4 - 4 + 4 \\ \frac{1}{2} + 2 - 2 + 6 - 1 \\ -\frac{1}{2} + 2 - 4 + 9 \end{array}$$

$$- \frac{1}{2} + 2 - 4 + 9$$

$$400 \cdot 2$$

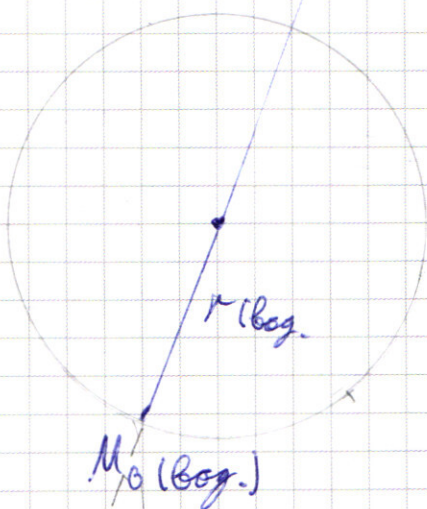
$$\begin{array}{r} 26 \\ 26 \\ 156 \\ 52 \\ 646 \end{array}$$

$$\sqrt{7} \approx 2,6$$

$$N_0(x_{\text{жж}}) = -2 - 2,6 = -5,2$$

$$5 \cdot 2,6 = 13$$

№5



$$ax + by + c = 0$$

$$c = 0$$

$$ax + by = 0$$

$$-2a - 2\sqrt{4}b = 0$$

$$a = \sqrt{4}b$$

$$-\sqrt{4}b x + by + 0 = 0$$

$$-\sqrt{4}x + y = 0$$

$$y = +\sqrt{4}x$$

$$5! = 120$$

$$8! =$$

$$5! \cdot 8! = 24$$

$$120 \cdot 24 =$$

$$= 2880$$

$$\begin{array}{r} 120 \\ \times 24 \\ \hline 240 \\ 2880 \end{array}$$

$$x_{\text{жж}}^2 + y_{\text{жж}}^2 = 200$$

$$x_{\text{жж}}^2 + y_{\text{жж}}^2 = 32$$

$$\begin{array}{r} 21 \\ \times 12 \\ \hline 42 \\ 21 \\ 252 \end{array}$$

$$R_{\text{ж}} = \sqrt{25 + 25 - 4} = 5\sqrt{8} = 10\sqrt{2}$$

$$r_{\text{жж}} = \sqrt{4 + 4 \cdot 4} = 2\sqrt{8} = 4\sqrt{2}$$

$$\text{Кратч. расст: } R_{\text{ж}} - r_{\text{жж}} = 10\sqrt{2} - 4\sqrt{2} = 6\sqrt{2}$$

$$\sqrt{(x_{\text{жж}} - x_{\text{жж}})^2 + (y_{\text{жж}} - y_{\text{жж}})^2} = 6\sqrt{2}$$

$$(x_{\text{жж}} - x_{\text{жж}})^2 + (y_{\text{жж}} - y_{\text{жж}})^2 = 72$$

$$x_{\text{жж}}^2 - 2x_{\text{жж}}x_{\text{жж}} + x_{\text{жж}}^2 + y_{\text{жж}}^2 - 2y_{\text{жж}}y_{\text{жж}} + y_{\text{жж}}^2 = 72$$

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

$$200 + 32 - 2(x_k x_b + y_k y_b) = 72$$

$$-2(x_k x_b + y_k y_b) = -160$$

$$x x x_6 + y x y_6 = 80$$

$$l_x = 250 \text{ kN} = 2070 \sqrt{2}$$

$$v_x = \lambda (u/c)$$

$$l_b = 2\pi r_b = 8\pi\sqrt{2}$$

$$V_b = 2a (\mu/c)$$

$$t_x = t_\theta = t$$

$$S_x = v_x \cdot t = at$$

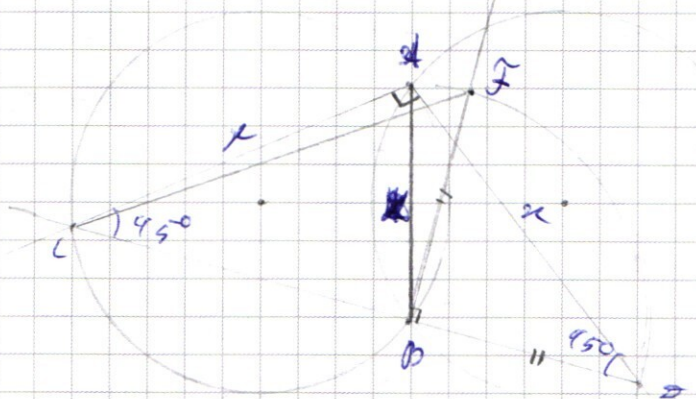
$$\begin{aligned} S_k &= v_k \cdot t = \alpha \epsilon \\ S_B &= v_B \cdot t = 2\alpha \epsilon \end{aligned} \quad \frac{S_B}{S_k} = \frac{2\alpha \epsilon}{\alpha \epsilon} = 2$$

$$S_0 = V_0 - t = 2 \text{ aE}$$

$$\frac{x}{\sin d} = 10$$

$$\frac{y}{\sin d} = 10$$

$$\frac{a}{\sin d} = 2R$$



☒ черновик

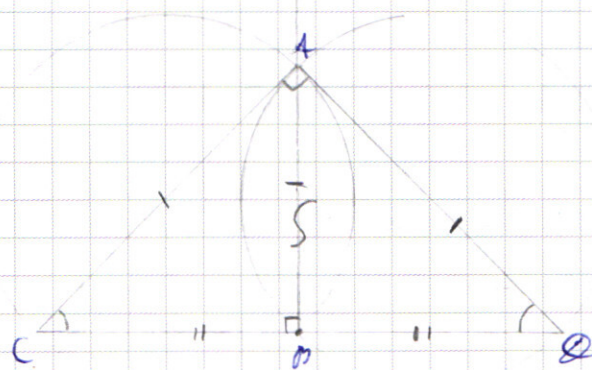


☐ ЧИСТОВИК

(Поставьте галочку в нужном поле)

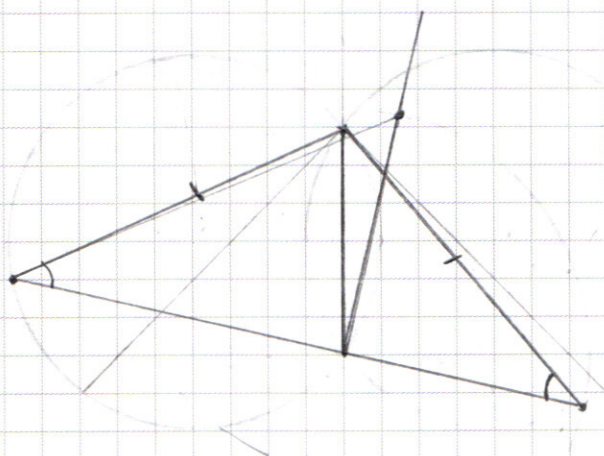
Страница №

(Нумеровать только чистовики)



$$\frac{CA}{\sin 90^\circ} = 2R$$

$$CA = 2R = 10$$



$$N 4 \quad |y - 6 - x| + |y - 6 + x| = 12$$

$$1) \quad y - 6 + x \geq 0$$

$$-y + 6 - x + y - 6 + x$$

$$2) \quad \begin{cases} y - x < 6 \\ y + x \geq 6 \end{cases}$$

$$x - y + 6 + y - 6 + x = 12$$

$$x = 6$$

$$1) \quad \begin{cases} y - x \geq 6 \\ y + x \geq 6 \end{cases}$$

$$y - 6 - x + y - 6 + x = 12$$

$$2y = 24$$

$$y = 12$$

$$y = 12$$

$$3) \quad \begin{cases} y - x < 6 \\ y + x < 6 \end{cases}$$

$$-y + 6 + x - y + 6 - x = 12$$

$$-2y = 0$$

$$y = 0$$

$$4) \quad \begin{cases} y - x \geq 6 \\ y + x < 6 \end{cases}$$

$$y - 6 - x - y + 6 - x = 12$$

$$-2x = 12$$

$$x = -6$$

$$x = -6$$



черновик



чистовик

(Поставьте галочку в нужном поле)

Страница №

(Нумеровать только чистовики)