

МОСКОВСКИЙ ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

ОЛИМПИАДА "ФИЗТЕХ" ПО МАТЕМАТИКЕ

10 класс

ВАРИАНТ 3

ШИФР

Бланк задания должен быть вложен в ра
боты 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 поплавок 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

н1.
 $100 = 5^2 \cdot 2^2 \cdot 7^1 \cdot 1^3$

$$N = 8! = 8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 40320$$

Ответ: 40320.

н2

1) $b_1, b_2, b_3, \dots, b_{3000}$

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

2) $b_3, b_6, b_9, \dots, b_{3000}$

$$3000 = 3 + 3(n-1)$$

$$2997 = 3(n-1)$$

$$999 = n-1$$

$$n = 1000$$

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

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

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

$$3000 = 2 + 2(n-1)$$

$$2998 = 2(n-1)$$

$$1499 = n-1$$

$$n = 1500$$

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

$$= \frac{b_1 q (q^{3000} - 1)}{q^2 - 1}$$

$$\frac{\frac{b_1 (q^{3000} - 1)}{q - 1} - \frac{b_1 q^2 (q^{3000} - 1)}{q^3 - 1} + 50 \left(\frac{b_1 q^2 (q^{3000} - 1)}{q^3 - 1} \right)}{b_1 (q^{3000} - 1)} = 10$$

$$1 + 49 = \frac{q^2}{q^2 + q + 1} = 10$$

$$\frac{q^2}{q^2 + q + 1} = 49$$

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

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

$$D = 81 + 1440 = 1521 = 39^2$$

$$9 \pm 39$$

$$q = \frac{80}{9}$$

$$q = \frac{48}{9} = \frac{16}{3} \quad \left(q = \frac{9-39}{90} \text{ не подходит, так как все члены прогрессии } > 0 \right)$$

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

$$= 1 + \frac{\frac{3}{5}}{\frac{3}{5}+1} = 1 + \frac{\frac{3}{5}}{\frac{8}{5}} = 1 + \frac{3}{8} = \frac{11}{8} = 1,375$$

Ответ: увеличится в $\frac{11}{8}$ раз.

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

$$\begin{aligned} 1) \quad x < 2 \\ 2x^4 + x^2 - 4x + 3x^2(x-2) + 4 &\geq 0 \\ 2x^4 + x^2 - 4x + 3x^3 - 6x^2 + 4 &\geq 0 \\ 2x^4 + 3x^3 - 5x^2 - 4x + 4 &\geq 0 \end{aligned}$$

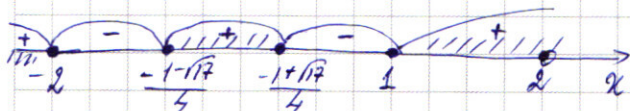
$$\begin{array}{r|l} 2x^4 + 3x^3 - 5x^2 - 4x + 4 & x-1 \\ \hline 2x^4 - 2x^3 & \\ \hline 5x^3 - 5x^2 & \\ \hline -5x^2 - 5x^2 & \\ \hline -4x + 4 & \\ \hline -4x + 4 & \\ \hline 0 & \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 2x^3 + 5x^2 - 4 & x+2 \\ \hline 2x^3 + 4x^2 & \\ \hline x^2 + 0x & \\ \hline x^2 + 2x & \\ \hline -2x - 4 & \\ \hline -2x - 4 & \\ \hline 0 & \end{array}$$

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

$$D = 1 + 16 = 17$$

$$x = \frac{-1 \pm \sqrt{17}}{4}$$



$$\frac{-1+\sqrt{17}}{4} < 1$$

$$\frac{-1-\sqrt{17}}{4} > -2$$

$$-1+\sqrt{17} < 4$$

$$-1-\sqrt{17} > -8$$

$$\sqrt{17} < 5$$

$$-\sqrt{17} > -7$$

$$x \in (-\infty, -2] \cup \left[\frac{-1-\sqrt{17}}{4}, \frac{-1+\sqrt{17}}{4}\right] \cup [1, 2)$$

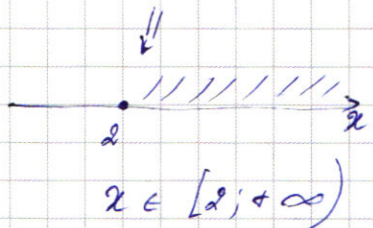
$$\begin{aligned} 2) \quad x \geq 2 \\ 2x^4 + x^2 - 4x - 3x^2(x-2) + 4 &\geq 0 \\ 2x^4 + x^2 - 4x - 3x^3 + 6x^2 + 4 &\geq 0 \\ 2x^4 - 3x^3 + 7x^2 - 4x + 4 &\geq 0 \end{aligned}$$

$$f(x) = 2x^4 - 3x^3 + 7x^2 - 4x + 4$$

$$f(x) \neq 0, \text{ так как } x = \pm 1, \pm 2, \pm 4$$

$f(x)$ не имеет корней.

график $f(x)$ лежит выше ОХ, т.к. старший коэффициент > 0



$$\text{Ответ: } (-\infty, -2] \cup \left[\frac{-1-\sqrt{17}}{4}, \frac{-1+\sqrt{17}}{4}\right] \cup [1, 2) \cup [2, +\infty)$$

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

nb.

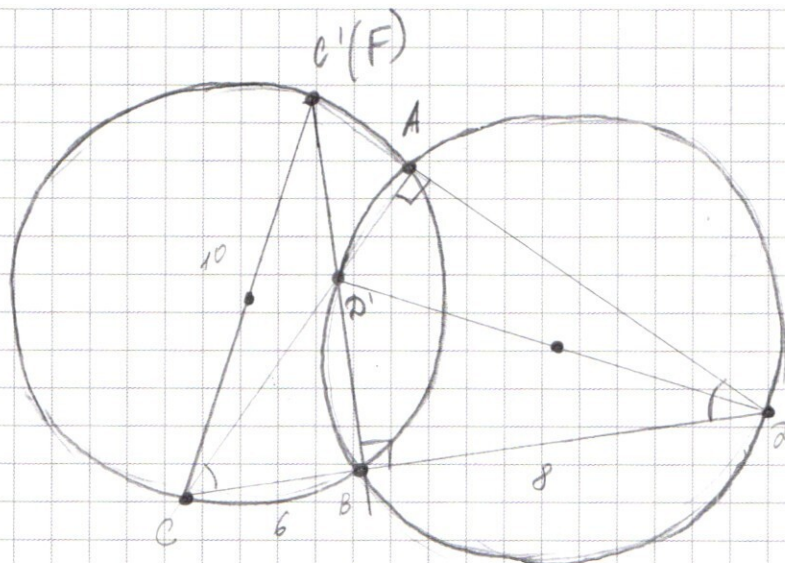
Решо:

 $R = 5$
$$\angle CAD = 90^\circ$$
$$BF = BD$$

д) $BC = 6$.

a) Kaum: CF

9) Kaiman: S_{ACF}



Решение:

а) Be' - I-группа к строение СР.

$\angle C'BC = 90^\circ$ - вписанный $\Rightarrow CC'$ - диаметр.

$\angle ACD = \angle ADC$ (т.к. окружности с одинаковыми радиусами).

$\triangle ACD$ - равнобедренный, прямоугольный $\Rightarrow \angle ACD = 45^\circ$

$\triangle ACD$ - равнобедренный, прямоугольный $\Rightarrow \angle ACD = 45^\circ$
 $\angle C'AC = 90^\circ$ (опирается на диаметр), $\angle CAD = 90^\circ \Rightarrow \angle C'AC + \angle CAD = 180^\circ \Rightarrow C', A, D$ - лежат на одной прямой
 $\triangle B'BD$ - прямоугольный ?

$\triangle C'BD$ - прямоугольный $\angle APC = 90^\circ \Rightarrow \triangle C'BD$ - равнобедренный $\Rightarrow BC' = BD \Rightarrow$

$\angle ADC = 45^\circ$

$$\Rightarrow C' = F \Rightarrow$$
$$\Rightarrow CC' = CF = 2R = 10$$

(CC'-диаметр)

$$d) FB = \sqrt{CF^2 - CB^2} = \sqrt{10^2 - 6^2} = 8. \quad (\text{т.к. } \Delta CFB - \text{прямоугольный}).$$
$$FB = BD = 8.$$
$$CD = CB + BD = 6 + 8 = 14$$
$$CA^2 + AD^2 = CD^2 \quad (\triangle ACD - \text{равнобедренный})$$
$$2LA^2 + CP^2$$
$$AC = \frac{14}{12}$$
$$AF = \sqrt{CF^2 - AC^2} = \sqrt{10^2 - \frac{14^2}{2}} = \sqrt{\frac{200 - 196}{2}} = \sqrt{2} \text{ / в сфа. прямоугольном}$$
$$S_{AFC} = \frac{1}{2} AF \cdot AC = \frac{1}{2} \cdot 12 \cdot \frac{14}{12} = 7$$

Ambem: 10, 7.

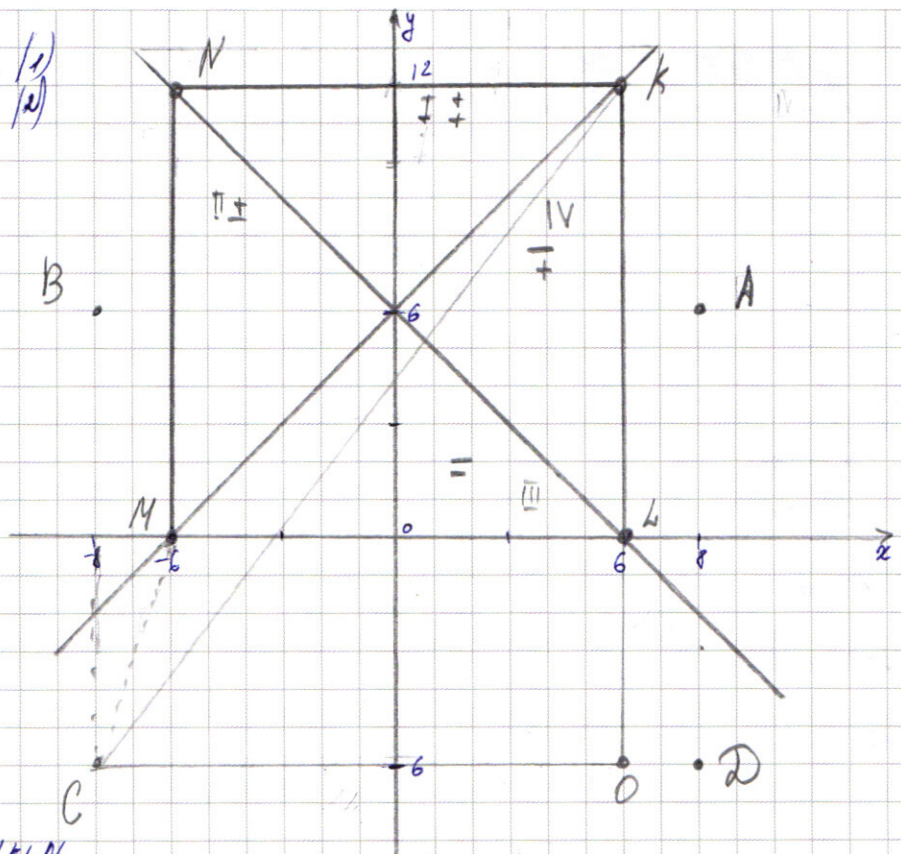
$$\begin{cases} |y-6-x| + |y-6+x| = 12 & (1) \\ \frac{1}{2}((x-8)^2 + (y-6)^2) = a & (2) \end{cases}$$

$$\textcircled{I} \quad y-6-x+y-6+x=12 \\ y=12$$

$$\textcircled{II} \quad y-6-x-y+6-x=12 \\ x=-6$$

$$\textcircled{III} \quad -y+6+x-y+6-x=12 \\ y=0$$

$$\textcircled{IV} \quad -y+6+x+y-6+x=12 \\ x=6$$



1) уравнение - квадрат $\sqrt{MNKL}$ с центром в т. $(0; 6)$ и параллельными осям сторонами.

2) уравнение - окружности с центрами в точках $A(8; 6)$, $B(8; -6)$, $C(-8; -6)$, $D(-8; 6)$ и радиусом R ($R^2 = a$).

При $R=2$ ($a=4$), окружности с центрами в т. A и B касаются стороны $MNKL$, а

окружности с центрами в т. C и D ∇ стороны $MNKL$, т.к. $CM = DL > R$
система имеет 2 решения.

При $R = \sqrt{14^2 + 18^2} = \sqrt{14^2 + 18^2}$ ($a = 14^2 + 18^2 = 520$), окружности с центрами в т. C и D $\nabla MNKL$ в вершинах K и N соответственно, а

окружности с центрами в т. A и B ∇ стороны $MNKL$, т.к. $BK = AN < R$
система имеет 2 решения.

Ответ: 4; 520.

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

№3

$$\text{ОДЗ: } x^3 - 4x + 80 \geq 0$$

$$\left(\frac{x}{12} + 3\sqrt{x}\right) \sqrt{x^3 - 4x + 80} = x^2 + 10x + 24$$

$$\frac{12}{2}(x+6) \sqrt{x^3 - 4x + 80} = (x+6)(x+4)$$

$$(x+6) \left(\frac{12}{2} \sqrt{x^3 - 4x + 80} - (x+4) \right) = 0 \quad \because (x+6) \neq 0$$

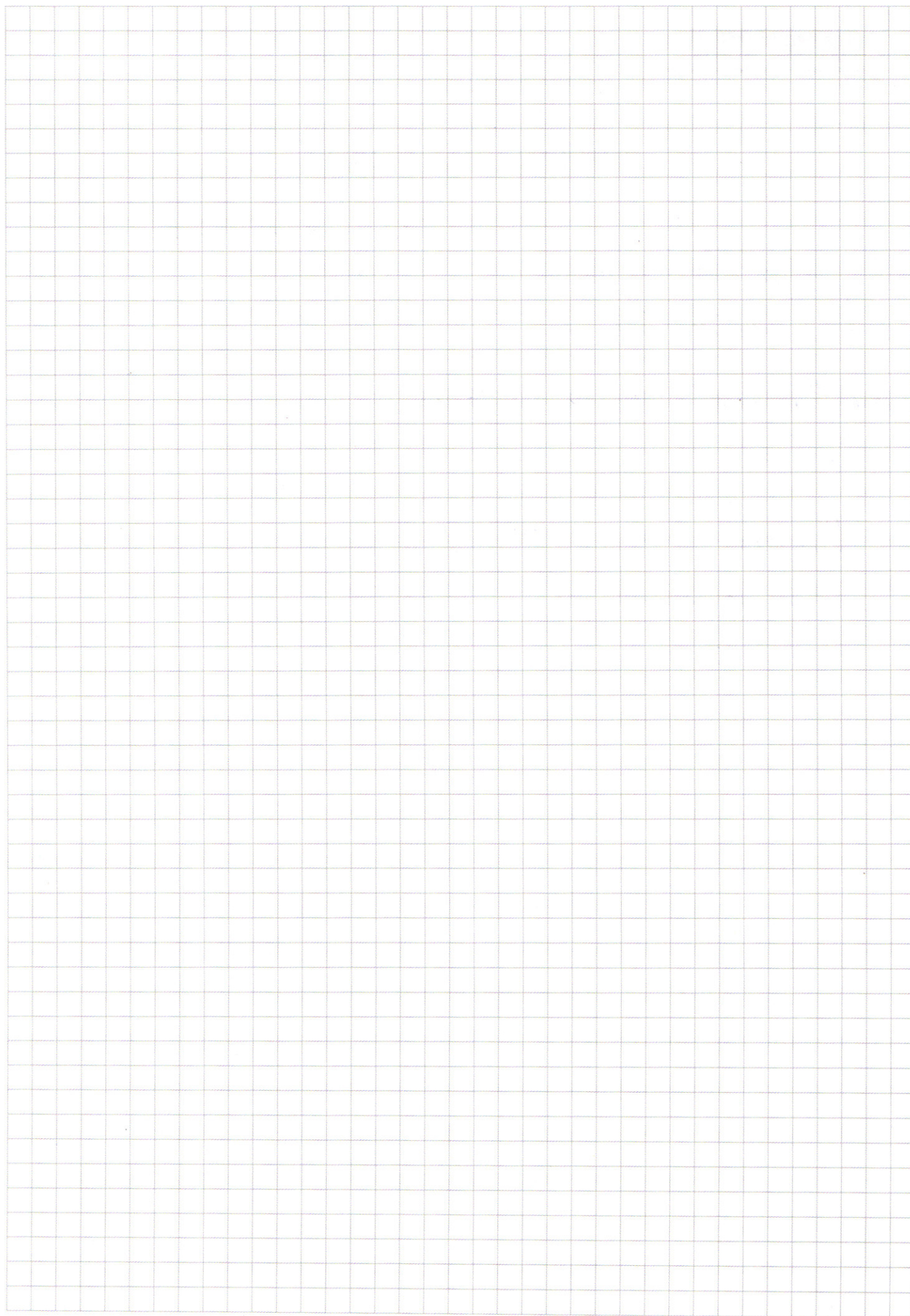
$$\boxed{x = -6}$$

$$\frac{12}{2} \sqrt{x^3 - 4x + 80} = (x+4)$$

$$\begin{aligned} x+4 &\geq 0 \\ x &\geq -4 \end{aligned}$$

$$x^3 - 4x + 80 = 2x^2 + 16x + 32$$

$$x^3 - 2x^2 - 20x + 48 = 0$$



☐ черновик ☐ чистовик
(Поставьте галочку в нужном поле)

Страница №__
(Нумеровать только чистовики)

н3.

$$\left(\frac{x}{12} + 3\sqrt{x}\right) \sqrt{x^3 - 4x + 80} = x^2 + 10x + 24.$$

$$x^2 + 10x + 24 = (x+6)(x+4)$$

$$x^3 - 4x + 80 =$$

$$\begin{aligned} & 64 - 16 \\ & -64 - 16 - 64 + 16 \\ & x(x^2 - 4) = 80 \\ & 4x(x-2) = 80 \end{aligned}$$

$$\frac{\sqrt{2x}}{2} + 3\sqrt{x} =$$

$$= \frac{\sqrt{2x} + 6\sqrt{x}}{2} = \frac{\sqrt{x}(2 + 6)}{2} = \frac{\sqrt{x}(x+6)}{2}$$

$$\begin{aligned} -\frac{1-\sqrt{17}}{4} &> -2 \\ -1-\sqrt{17} &> -8 \\ -\sqrt{17} &> -7 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} -\frac{1+\sqrt{17}}{4} &< 1 \\ -1+\sqrt{17} &< 4 \\ \sqrt{17} &< 5 \end{aligned}$$

н4. $2x^4 + x^2 - 4x - 3x^2(x-2) + 4 \geq 0$

$$x \leq 2$$

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

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

$$\begin{array}{r} 2x^4 - 10x + 4 \\ - 2x^4 + 0x^3 + 4x^2 \\ \hline 2x^3 - 10x + 4 \\ - 2x^3 + 2x^2 + 6x - 1 \\ \hline 2x^2 - 10x + 4 \\ - 2x^2 + 2x - 6 \\ \hline -8x + 4 \\ - 8x + 4 \\ \hline 0 \end{array}$$

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

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

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

$$2 + 3 - 5 - 4 + 4 = 0$$

$$\begin{array}{r} 2x^4 + 3x^3 - 5x^2 - 4x + 4 \\ - 2x^4 - 2x^3 \\ \hline 5x^3 - 5x^2 - 4x + 4 \\ - 5x^3 + 5x^2 \\ \hline -4x + 4 \\ - 4x + 4 \\ \hline 0 \end{array}$$

$$(x^3 + 5x^2 - 4)(x-1) \geq 0$$

$$2x^4 + 5x^3 - 4x - 2x^3 - 5x^2 + 4$$

$$28 + 20 - 4 = 3 \times 3 \quad (2x^2 + x - 2)(x+2) = 2x^3 + x^2 - 2x + 4x^2 + 2x - 4 = 2x^3 + 5x^2 - 4$$

$$\begin{aligned} & -16 \\ & 2x^2 + x - 2 \\ & x = \frac{-1 \pm \sqrt{17}}{4} \end{aligned}$$

$$x = 1$$

$$x = -2$$

$$x = -\frac{1 \pm \sqrt{17}}{4}$$

$$x > 2$$

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

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

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

$$2 \cdot 2^4 - 3 \cdot 2^3 + 7 \cdot 2^2 - 4 \cdot 2 + 4 =$$

$$\begin{array}{r} 2 \cdot 16 - 3 \cdot 8 + 7 \cdot 4 - 8 + 4 \\ 32 - 24 + 28 - 8 + 4 \\ 60 \end{array}$$

$$2 \cdot 81 - 3 \cdot 27 + 7 \cdot 9 - 4 \cdot 3 + 4 = 162 - 81 + 63 - 12 + 4 = 81$$

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

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

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

$$2 \cdot 16 - 3 \cdot 8 + 7 \cdot 4 - 8 + 4 = 32 - 24 + 28 - 8 + 4 =$$

$$2 \cdot 81 - 3 \cdot 27 + 7 \cdot 9 - 12 + 4 = 81$$

$$2 \cdot 64 - 3 \cdot 32 + 7 \cdot 16 - 16 + 4 =$$

$$128 - 96 + 112 - 16 + 4 =$$

$$-\frac{1-\sqrt{17}}{4} > -2$$

$$-1-\sqrt{17} > -8$$

$$-\sqrt{17} > -7$$

$$\sqrt{17} < 7$$

$$x \in \left(-\infty; -\frac{1-\sqrt{17}}{4}\right] \cup \left[-2; -\frac{1+\sqrt{17}}{4}\right] \cup [1; +\infty)$$

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

[illegible]

☒ черновик ☐ чистовик
(Поставьте галочку в нужном поле)

Страница № ____
(Нумеровать только чистовики)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

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

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

$$\sqrt{2x^3 - 2x + 40} = x+4$$

$$x+4 \geq 0$$

$$\frac{2}{4} (x^3 - 4x + 80) = x^2 + 8x + 16$$

$$x^3 - 4x + 80 = 2x^2 + 16x + 32$$

$$x^3 - 2x^2 - 20x + 48 = 0$$

$$8 = 8 - 40 + 48$$

$$x^2 - 18 - 60 + 48 = 0$$

$$32 - 40 + 48$$

$$32 - 8$$

$$x_1, x_2, x_3 =$$

$$x_1 + x_2 + x_3 = -6$$

$$x^3 + 64 = 4x + 16$$

$$(x+4)(x^2 + 4x + 16) = 4(x+4)$$

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

$$x^3 + 4x + 80 = 0$$

$$x = -4$$

$$-64 - 16 + 80 = 0$$

$$x^3 + 4x + 80 \mid x+4$$

$$-x^2 + 4x^2 \mid x^2 - 4x + 20$$

$$-4x^2 + 4x$$

$$-4x^2 - 16x$$

$$20x + 80$$

$$20x + 80$$

$$0$$

$$\frac{1}{2} (\dots) = (x+4)^2$$

$$x^3 - 4x + 80 = 2x^2 + 32x + 16x$$

$$x^3 - 2x^2 - 20x + 48 = 0$$

$$x^2 - 18 - 60 + 48 = 0$$

$$x^2 - 18 - 60 + 48 = 0$$

$$= 120 - 120 + 48$$

$$14. \text{ При } x > 2$$

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

$$12x^4 - 3x^3 + 7x^2 - 4x + 4 \geq 0$$

$$2 - 3 + 7 - 4 + 4 \neq 0$$

$$2 + 3 + 7 + 4 + 4 \neq 0$$

$$2 \cdot 16 - 3 \cdot 8 + 7 \cdot 4 - 8 + 4 = 32 - 24 + 28 - 4 \neq 0$$

$$2 \cdot 256 - 3 \cdot 64 + 7 \cdot 16 - 16 + 4 \neq 0$$

$$\begin{array}{r} 256 \\ + 16 \\ \hline 272 \\ + 16 \\ \hline 288 \\ + 16 \\ \hline 304 \end{array}$$

$$320$$

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

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

$$2x^4 + 3x^3 - 5x^2 - 4x + 4 = 0$$

$$\begin{array}{r} 2x^4 + 3x^3 - 5x^2 - 4x + 4 \\ - 5x^3 - 5x^2 \\ \hline 2x^4 - 2x^3 \end{array}$$

$$-5x^3 - 5x^2$$

$$5x^3 - 5x^2$$

$$\begin{array}{r} x-1 \\ 2x^3 + 5x^2 - 4 \\ - 16 + 20 - 4 \\ \hline 2x^3 + 4x^2 \\ - x^2 - 4x \\ \hline x^2 - 4x \\ - x^2 + 2x \\ \hline -2x - 4 \end{array}$$

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

$$x = 1 + 16 = 17$$

$$x = \frac{-1 \pm \sqrt{17}}{2}$$

$$- \frac{1 - \sqrt{17}}{2} \geq -2$$

$$-1 - \sqrt{17} \geq -4$$

$$- \sqrt{17} \geq -3$$

$$x \geq 2$$

$f(x)$ - не имеет корней.
и лежит выше

или $0 < x < 2$

$$2 = a > 0$$

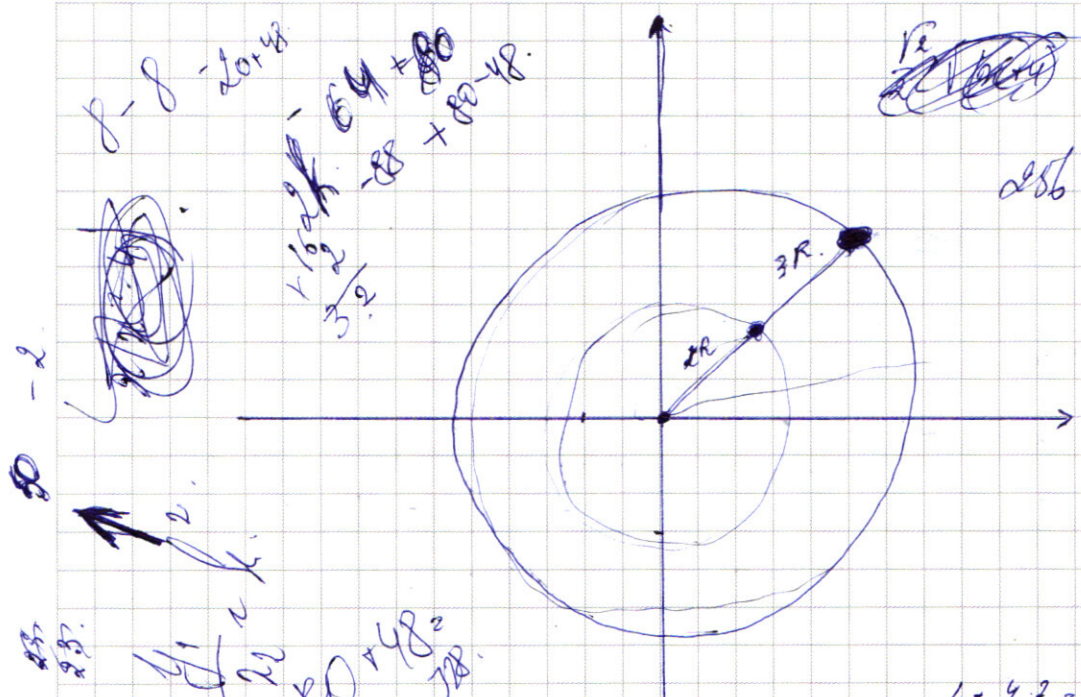
$$- \frac{1 + \sqrt{17}}{2} < 2$$

$$-1 + \sqrt{17} < 4$$

$$-1 + \sqrt{17} < 8$$

$$\sqrt{17} < 9$$

$$17 < 81$$



$64 = 32 + 80 + 48$
 96

$\frac{R_6}{R_m} = \sqrt{\frac{32 \cdot 4}{25 \cdot 8}} = \frac{2}{5} \cdot \frac{2R}{5R}$

$4 + 4 \cdot 7 = 48 = 32 = R_5^2$
 $25 + 25 \cdot 7 = 25 \cdot 8 = R_4^2$

кратчайшее расстояние: $R_4^2 - R_6^2 = 3R$

$y = kx$
 $y_1^2 + x_1^2 = (5R)^2 = R_m^2 = 25 \cdot 8$
 $y_2^2 + x_2^2 = 4R^2 = R_6^2 = 32$

$\left(\frac{x}{R} + 3/2\right) \sqrt{x^3 - 4x + 80} = x^2 + 10x + 24$
 $\frac{R}{2}(x+6)$
 $(x+6) \left(\frac{R}{2} \sqrt{x^3 - 4x + 80} - (x+4) \right) = 0$
 $x = -6$

$\frac{R}{2} \sqrt{x^3 - 4x + 80} = (x+4)^2$
 $\frac{1}{2} \cdot (x^3 - 4x + 80) = x^2 + 8x + 16$
 $x^3 - 4x + 80 = 2x^2 - 16x - 32 = 0$
 $x^3 - 2x^2 - 20x + 48 = 0$

$48 = 3 \cdot 2^4$
 $x(x^2 - 2x - 20) + 48$
 $x^3 - 2x^2 - 20x + 48 = 0$
 $x^3 - 2x^2 - 20x + 48 = 0$

$x+4 > 0$
 $x \geq -4$

$x_1(-2 - x_1) + \frac{(-48)}{x_1} = -20$

$x_1(x_2 + x_3) + x_3x_2 = -20$
 $x_1 \left(\frac{-2}{x_1} \right) = \frac{48}{x_1} = -20$
 $-x_1 - 48 = -20x_1$

$x_1 + x_2 + x_3 = -\frac{2}{3}$
 $x_1x_2 + x_1x_3 + x_3x_2 = -20$
 $x_1x_2x_3 = -48$

$-2x_1^2 - x_1^3 - 48 + 20x_1 = 0$

$x_1^3 + 2x_1^2 - 20x_1 + 48 = 0$

$8 + 8 - 60 + 48 = 0$

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

