

МОСКОВСКИЙ ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

ОЛИМПИАДА "ФИЗТЕХ" ПО МАТЕМАТИКЕ

10 класс

ВАРИАНТ 4

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 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 двигаются 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

Чистовик.
№1

Решение:

1) ~~Задание~~ Заметим, что $4800 = 2^5 \cdot 3 \cdot 5^2$
т.е. это число имеет 6 простых ~~(факторов)~~
делителей, значит, чтобы получить
восемизначное число ~~состоящее из цифр~~ ^{содержащее цифры}
 $7, 7, 2, 2, 5, 5$, нужно чтобы оно состоя-
ло ещё из двух единиц; иначе
произведение изменится. Т.е. первый
случай таких восьмизначных чисел -
это числа состоящие из следующего набора
цифр: $7, 7, 2, 2, 5, 5, 1, 1$.

~~Итого всего будет:~~

$$= \frac{8!}{2! \cdot 2! \cdot 2! \cdot 2!} = \frac{8 \cdot 7 \cdot 6 \cdot 5 \cdot 4 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1}{2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2} = 9 \cdot 8 \cdot 7 \cdot 5 = 40 \cdot 63 = 2520$$

(Т.к. каждая ~~цифра~~ цифры: $1, 2, 5, 7$ встречается
дважды)

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

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

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

$$4x^2(x^2 - t) - t(x^2 - t) \geq 0$$

$$(4x^2 - t)(x^2 - t) \geq 0$$

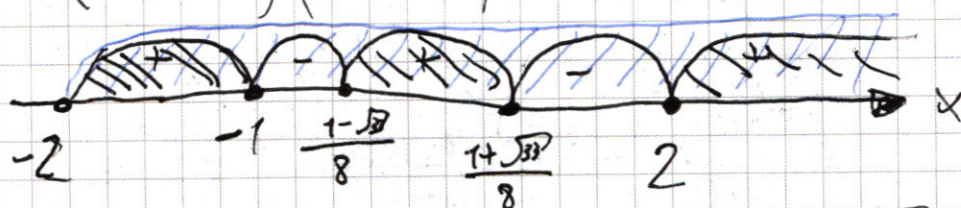
Дано ~~то~~ т.е. сделаем обратную замену $t = |x+2|$, получим

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

1) $x \geq -2$ (на числовой прямой ~~отмечено~~ отмечено ~~синей~~ синей ручкой; ~~штрихами~~ штрихами)

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

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



~~т.е.~~
~~т.е.~~

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

2) $x < -2$ (на числовой прямой ~~отмечено~~ отмечено ~~синей~~ синей ~~ручкой~~ ручкой)

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

т.к. дискриминанты ~~прекращаются~~ прекращаются в обеих скобках ~~пока~~ отрицательны, то это произведение всегда $> 0 \Rightarrow$ подходят все значения x , ~~во~~ ~~удовл.~~ удовл. мер-ву $x < -2$.

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

2) Также $4900 = 7 \cdot 7 \cdot 5 \cdot 5 \cdot 4$.

Аналогичными рассуждениями получаем, что наши восьмизначные числа состоят из набора цифр: 7, 7, 5, 5, 4, 3, 2.

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

$= 8 \cdot 7 \cdot 5 \cdot 3 \cdot 2 = 10 \cdot 24 \cdot 4 = 240 \cdot 4 = 1680$

(т.к. цифра 1 встречается 3 раза; а цифры 7 и 5 по 2 раза)

3) Других случаев быть не может; т.к.

$5^2 = 25 > 9 \Rightarrow$ не цифра
 $4^2 = 16 > 9 \Rightarrow$ не цифра.

4) Значит всего таких чисел: $1680 + 2520 =$

$= 1700 + 2500 = 4200$

Ответ: 4200

✓4

Решение:

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

Пусть $|x+2| = t$, тогда

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

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

$$(1) \quad |y+x+8| + |y-x+8| = 16$$

Заметим, что при $x < 0$ - решение нет.

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

$$\Rightarrow x \in (-\infty; -2]$$

3) Иной дел объединение рассмотренных случаев:

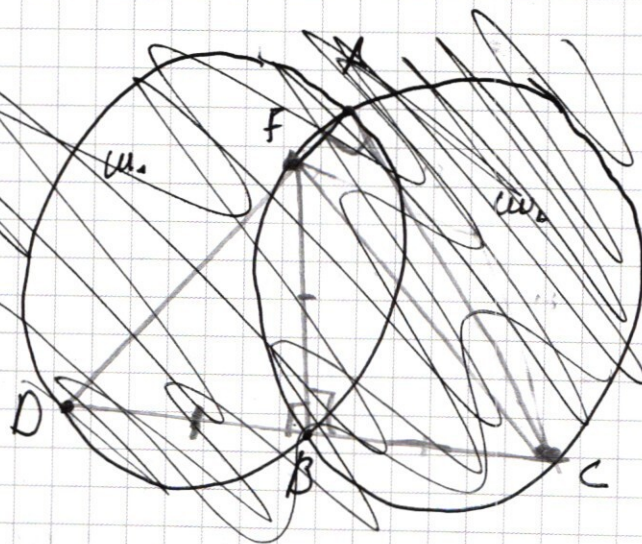
$$x \in (-\infty; -2] \cup [-2; -1] \cup \left[\frac{1-\sqrt{33}}{8}; \frac{1+\sqrt{33}}{8} \right] \cup [2; +\infty)$$

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

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

~~Решение:~~
~~Назовем дуги~~
~~окружностей ω_1 и ω_2~~

$$\left(\frac{x}{2\sqrt{2}} + \frac{5\sqrt{2}}{2} \right)^2$$



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

$$\left(\frac{x+10}{2\sqrt{2}} \right) \cdot \sqrt{x^3 - 64x + 200} = x^2 + 6x - 40$$

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

III. к. $x = -10$ не является корнем;

т.к. $\sqrt{-1000 + 640 + 200} = \sqrt{-160}$, что
невозможно, то поделим обе части
на $x+10$; получим:

$$\frac{\sqrt{x^3 - 64x + 200}}{2\sqrt{2}} = x - 4 \quad | \cdot 2\sqrt{2}$$

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

$$\begin{cases} x^3 - 64x + 200 = 8x^2 - 64x + 128 \\ x - 4 \geq 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x \geq 4 \quad (1) \\ x^3 - 8x^2 + 72 = 0 \quad (2) \end{cases}$$

$$(2): x^3 - 8x^2 + 72 = 0$$

~~Заметим, что подумав~~
~~корень $x = 6$. Поделим на $(x-6)$.~~

~~мы получим $x^2 - 2x + 12 = 0$. Дискриминант $D = 4 - 48 = -44 < 0$.
Значит, нет других корней.~~

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

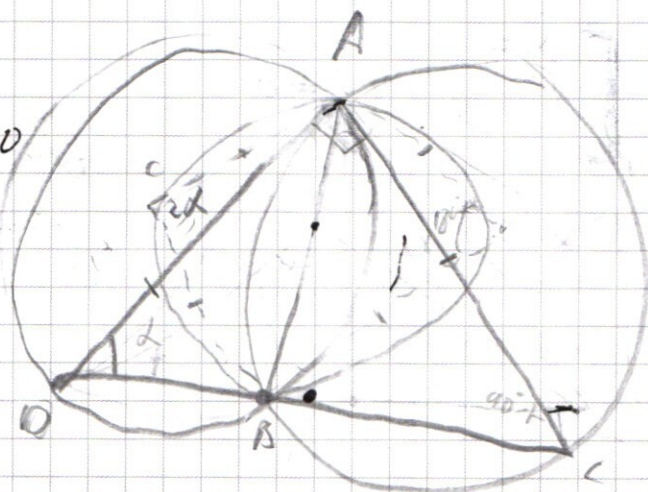
$$D = 36 \pm 160 =$$

$$196 = 14^2$$

$$x_1 = \frac{-6 - 14}{2} = -10$$

$$x_2 = \frac{-6 + 14}{2} =$$

$$= \frac{8}{2} = 4$$



$$\frac{b_1}{1-q}$$

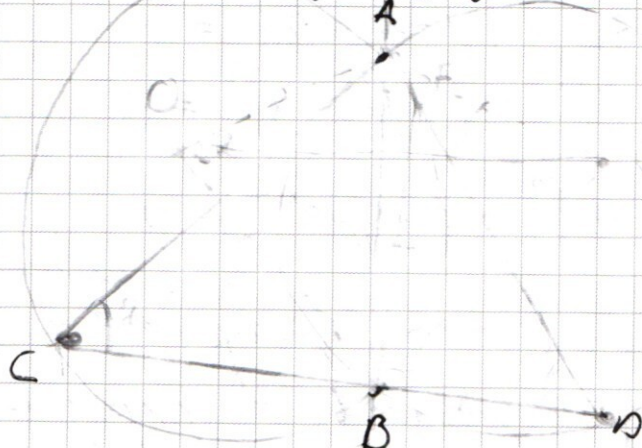
$$b_1 (b_n -$$

$$x^3 - 8x^2 + 42 = 0$$

$$x^3 - 8x^2 + 9 \cdot 8 = 0$$

$$x^3 - 8(x^2 - 9) = 0$$

$$x^3 - 8(x-3)(x+3) = 0$$



$$x^3 = 8(x-3)(x+3)$$

$$2^3 \cdot 3^3 = 2^3 \cdot 3 \cdot 3^2$$

ЗНАЧ

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

Заметим, что $x = 6$ - является корнем; тогда перепишем уравнение следующего вида:

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x = 6 \\ x^2 - 2x - 12 = 0 \end{cases}$$

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

$$x_1 + x_2 = 2$$

$$D = 4 + 48 = 52$$

$$x_1 = \frac{2 - \sqrt{52}}{2} = 1 - \sqrt{13}$$

$$x_2 = \frac{2 + \sqrt{52}}{2} = 1 + \sqrt{13}$$

Т.к. $x \geq 4$, то $x = 1 - \sqrt{13}$ - посторонний корень. А $1 + \sqrt{13} > 1 + \sqrt{9} = 4$.

Ответ: $x = 6$; $x = 1 + \sqrt{13}$.

№4

$$\begin{cases} |y + x + 8| + |y - x + 8| = 16 & (1) \\ (|x| - 15)^2 + (|y| - 8)^2 = a & (2) \end{cases} \quad a \geq 0.$$

$$(2) \quad (|x| - 15)^2 + (|y| - 8)^2 = a; \quad \text{И раскрасить}$$

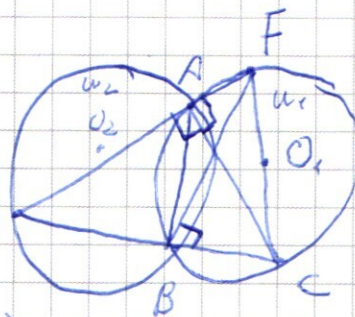
Заметим, что график функции будет задавать 4 окружности радиуса $\sqrt{a}$ с центрами $(15; 8); (-15; 8); (-15; -8); (15; -8)$. При $\sqrt{a} \leq 8$ т.е. при $a \leq 64$ при $a > 64$ они ~~отрезаны~~ окружности будут выходить из своих четвертей; что невозможно?

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

№6

Решение:

1) Обозначим
через ω_1 и ω_2
данные окружности,



а O_1 и O_2 - соответствующие их центры

Тогда $\angle AO_2B = \angle AO_1B$ по
трех сторонам $\Rightarrow \angle AO_2B = \angle AO_1B$

$$\Rightarrow \angle ADB = \angle ACB$$

(т.к. $\angle ADB$ и $\angle ACB$ - вписанные, опирающиеся на одну и ту же дугу, тогда $\angle AO_2B$ и $\angle AO_1B$)

П.к. $\angle ADB + \angle ACB = 90^\circ$, то
 $\angle ADB = 45^\circ$.

2) П.к. $BF = BD$ по условию, то
 $\triangle DBF$ равнобедренный и прямоугольный

$\Rightarrow \angle BDF = 45^\circ \Rightarrow F$ лежит на
прямой AD . П.к. $\angle CBF = \angle CAF$,

то F лежит на окружности ω_1

~~так~~ (т.к. тогда $AFCB$ - вписанный
ч-х угльник) а через точки A, C, B

может пропустить только 1 окружность)
 $\Rightarrow$ т.к. $\angle FAC = 90^\circ$, то FC - диаметр
 $\Rightarrow FC = 2 \cdot 13 = 26$

3). б) т.к. $BC = 10$, то по т. Пифагора в $\triangle FBC$: $BF = \sqrt{26^2 - 10^2} = \sqrt{(26-10)(26+10)} = 24$
 $\Rightarrow BD = 24$
 $\Rightarrow DC = 34 = BC + BD$

~~По т. Пифагора в $\triangle ADC$: $AC = \sqrt{34^2 - 17^2} = 29.7$~~

$$AC = DC \cdot \sin \angle ACD = 34 \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} = 17\sqrt{2} \Rightarrow DA = 17\sqrt{2}$$

~~4) По т. Пифагора в $\triangle AFC$: $AF = \sqrt{AC^2 + FC^2} = \sqrt{(17\sqrt{2})^2 + 26^2} = \sqrt{26 \cdot 13 \cdot 2 - 17^2 \cdot 2} = \sqrt{27}$~~

5) По т. Пифагора в $\triangle BDF$: $DF = 24\sqrt{2}$
 т.к. $24\sqrt{2} > 17\sqrt{2}$, то $DF > AC$
 $\Rightarrow F$ лежит за точкой A (а не на отрезке AD иначе было бы противоречие $\Rightarrow$ рисунок выполнен правильно)

$$AF = DF - AD = 24\sqrt{2} - 17\sqrt{2} = 7\sqrt{2}$$

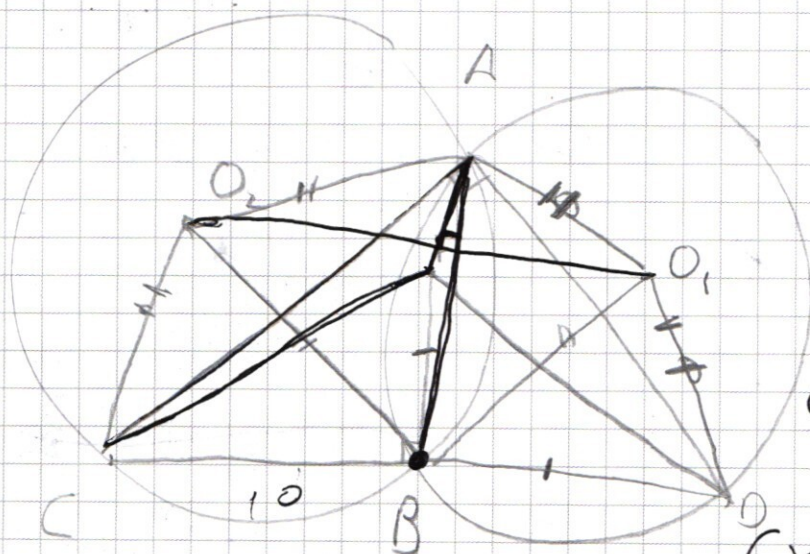
$$6) S_{ACF} = \frac{1}{2} \cdot AC \cdot AF = \frac{1}{2} \cdot 17 \cdot 7 \cdot 2 = 17 \cdot 7 = 119$$

Ответ: б) 119 а) 26

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

N6

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



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

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

$$4x^2(x^2 - t) - t(x^2 - t) \geq 0$$

$$(x^2 - t) \cdot (4x^2 - t) \geq 0$$

N4

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

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

~~4x^4 + (x+2)^2 - 5x^2|x+2| \geq 0~~

$$b_1 + b_1q + b_1q^2 + b_1q^3 =$$

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

$$1) x \geq -2$$

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

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

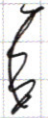
$$4x^4 + x^2 + 4x - 5x^2|x+2| + 4 \geq 0$$

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

$$(x + 10) \sqrt{x^3 - 64x + 200} = x^2 \cdot 250 +$$

0103

$$x^3 - 64x + 200 \geq 0$$



$$64 - 250$$

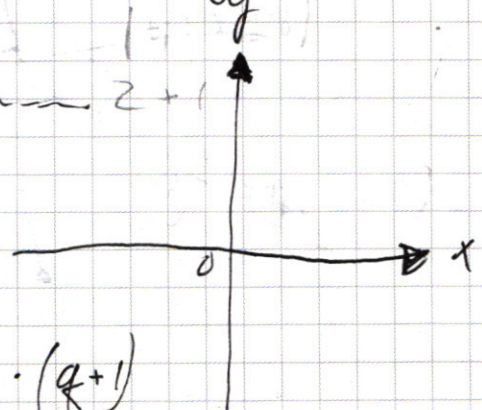
$$|x+y| \neq$$

вс

у

$$b_1, b_2, b_3 \dots 2+1$$

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



$$b_1 + b_2 = b_1 + b_1 \cdot q = b_1 \cdot (q+1)$$

$$b_1 + b_2 + b_3 = b_1 (q^2 + q + 1)$$

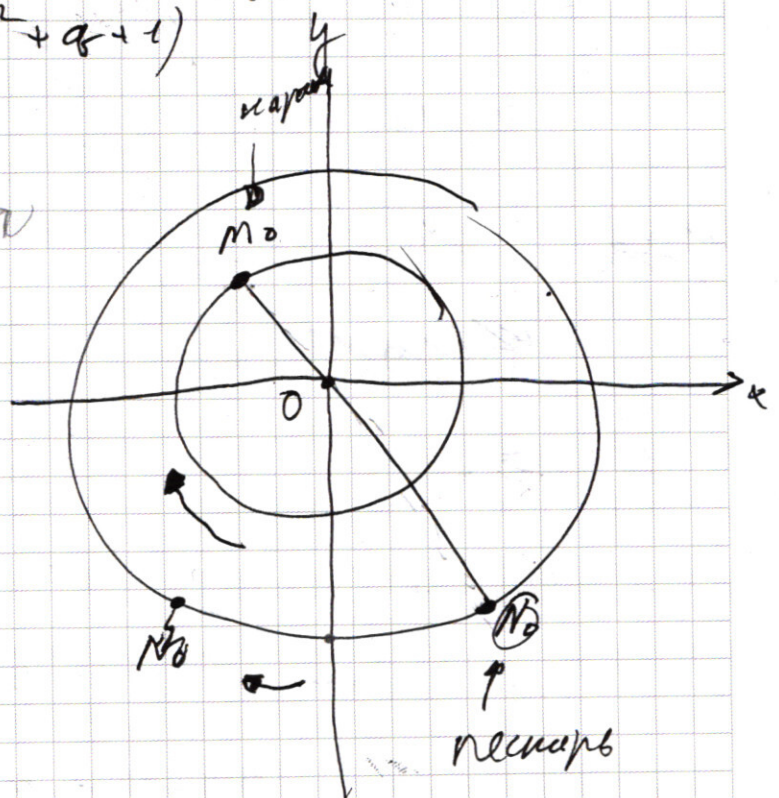
R_1

R_2

$$D = \sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2}$$

$$D = R_2 - R_1$$

$$\sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2} = R_2 - R_1$$



ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

 $\sqrt{1}$

Черковин.

$$4900 = 49 \cdot 100 = 7^2 \cdot 2^2 \cdot 5^2 = \overset{1}{7} \cdot \overset{8}{7} \cdot 2 \cdot 2 \cdot 5 \cdot 5$$

7.7. 2.2. 5.5 . 1.1

$$96 \cdot 2 = 190 + 12 ='$$

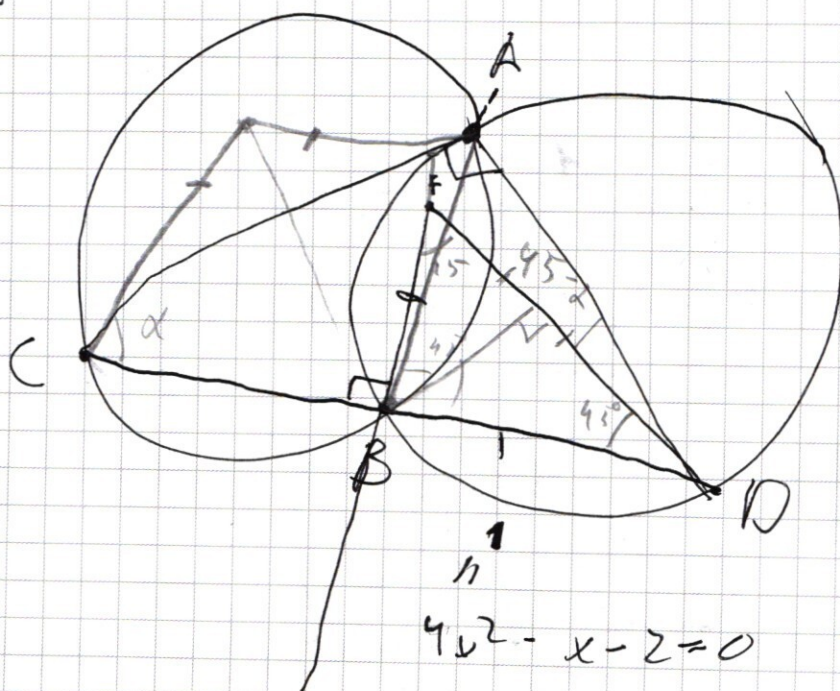
$$\frac{4^8}{2^4} = \frac{2^{16}}{2^4} = 2^{12} = 2048 \cdot 2 = 4096 \cdot 2 = 8192$$

唯

$$\left(\frac{x}{2\sqrt{2}} + \frac{5\sqrt{2}}{2}\right) \cdot \sqrt{x^3 - 64x + 260} = x^2 + 6x - 40$$

$$14.63 \approx 240 + 12 = 252$$

$$240 \cdot 7 = 1400 + 280 = 1680$$



$$x^2 - x - 2 = 0$$

T. Buenn.

$$X_1 \perp X_2 = 1$$

$$x_1 \cdot x_2 = -2$$

$$\Rightarrow x_1 = 2$$

$$\lambda_2 = -1$$

$$\begin{aligned} 10 &= 1 + \cancel{24} = 24 \\ 25 &= \frac{145}{3} \\ x_1 &= \frac{145}{3} = \frac{3}{5} \\ x_2 &= \frac{15}{8} = -\frac{9}{2} \end{aligned}$$

☒ черновик ☐ чистовик
(Поставьте галочку в нужном поле)

Страница № ____
(Нумеровать только чистовики)

$$4x^2 - x - 2 = 0$$

~~То же~~
 ~~$x_1 \cdot x_2 = -\frac{2}{4} = -\frac{1}{2}$~~
 ~~$x_1 + x_2 =$~~

$$D = 1 + 3 \cdot 2 =$$

$$x_1 = \frac{+1 - \sqrt{32}}{2} = \frac{1 - 4\sqrt{2}}{2}$$

$$x_2 = \frac{1 + \sqrt{32}}{2} = \frac{1 + 4\sqrt{2}}{2}$$

$$4x^2 - x - 2 = 0$$

$$2 \cdot 4 \cdot 4. \quad x_1 \cdot x_2 = \frac{-2}{4} = -\frac{1}{2}$$

$$\begin{aligned} & \left(\frac{x+10}{2\sqrt{2}} \right) \sqrt{x^3 - 64x} \\ & = x^2 + 6x - 400 \\ & \frac{1-32}{4} = \end{aligned}$$

$$D = 1 + 4 \cdot 4 \cdot 2 = 33$$

$$x_1 = \frac{1 + \sqrt{33}}{8}$$

$$x_2 = \frac{1 - \sqrt{33}}{8} \quad 25 + 39$$

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

$$\frac{-8}{8} =$$

$$x^2 + x$$

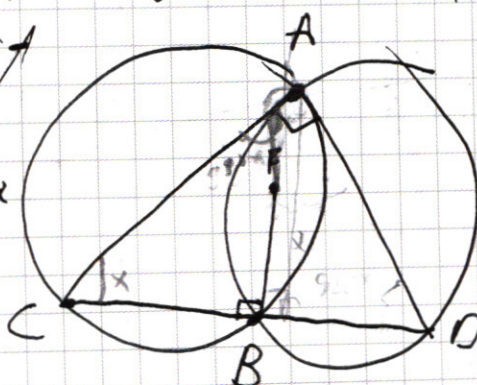
$$\frac{1 + \sqrt{33}}{8} = 2 \frac{1}{8}$$

1+

$$\frac{1 - \sqrt{33}}{8} = -1 = \frac{1 - \sqrt{81}}{8}$$

$$x^3 - 6x^2 - 2x^2 + 72 = 0$$

$$\begin{aligned} & x^3 - 6x^2 - 2x^2 + 72 = 0 \\ & x^3 - 8x^2 + 4x^2 + 72 = 0 \\ & x^2(x - 8 + 4) + 72 = 0 \\ & x^2(x - 4) + 72 = 0 \end{aligned}$$



ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

Решение:

1) Отметим
центры этих
окружностей

O_1 и O_2 . Т.к.

эти окружности одинакового радиуса,

то $\triangle AO_1B = \triangle AO_2B$ по 3-м сторонам

$\Rightarrow \angle AO_1B = \angle AO_2B \Rightarrow \angle ADC = \angle ACD = \frac{1}{2} \angle AO_2B$
(как вписанные)

$\Rightarrow$ т.к. $\angle ADC + \angle ACD = 90^\circ$, то

$\angle ADC = \angle ACD = 45^\circ \Rightarrow \triangle ADC$ - равнобедренный
 $\angle AO_1B = 2\angle ADC = 90^\circ$

2) т.к. $\angle ADC = 45^\circ$ и $\angle ACD = 45^\circ$, то точка

F лежит либо на стороне AD

либо на стороне AC , но она не

может лежать на стороне AC по

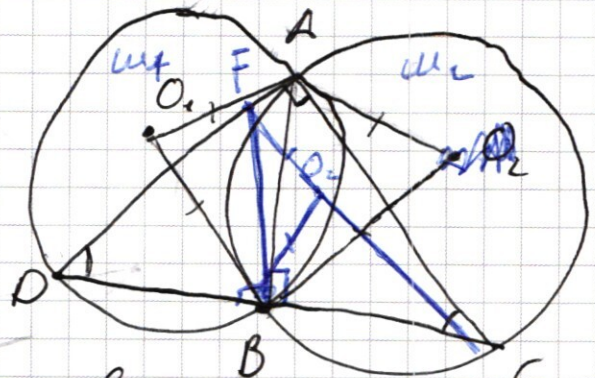
условию; т.к. $\triangle ACF$ - треугольник.

$\Rightarrow F$ лежит на стороне AD .

Т.к. $\angle B + \angle A = 180^\circ$, то он

вписанный $\Rightarrow F$ лежит на окружности

ω_2 (данной из условия окружности, т.к. через точки A, B, C может проходить только 1



260+

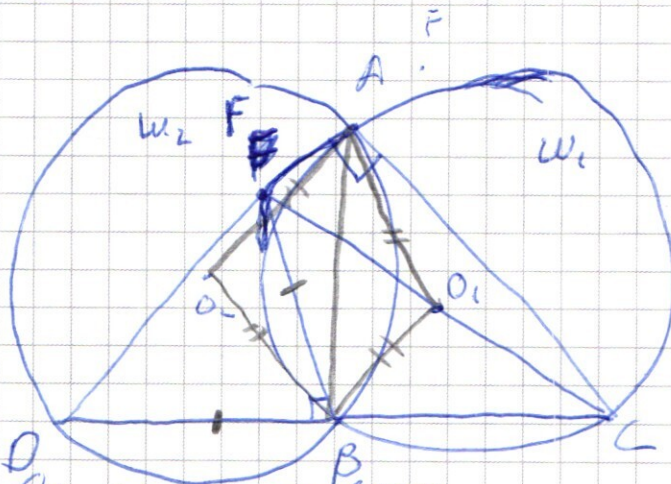
ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

№6

Решение:

1) Обозначим
данные окруж-
ности через
 ω_1 и ω_2 , а их

центры через O_1 и O_2 соответственно



Тогда $\triangle AO_2B = \triangle AO_1B$ по двум
сторонам $\Rightarrow \angle AO_2B = \angle AO_1B$

$\Rightarrow \angle AOB = \angle ACB = \frac{1}{2} \angle AOB$

(т.к. $\angle AOB = \frac{1}{2} \angle AO_2B$ как центральный угол)

Т.к. $\angle ADC + \angle CDA = 90^\circ$, то

$\angle ADC = \angle CDA = 45^\circ$

Т.к. $OF = OD$ по условию, то $\triangle ODF$
- равнобедренный и прямоуглый

$\Rightarrow \angle FDB = 45^\circ \Rightarrow F$ лежит на

AD .

2) Рассмотрим 4-х угольник $AFCB$

т.к. $\angle FAC + \angle FBC = 180^\circ$, то он
вписанный $\Rightarrow F, A, B, C$ - лежат на одной

Окружности $\Rightarrow F$ лежит на ω_1 (т.к. через точки A, B, C проходят единственная окружность)

П.к. $\angle FAC = 90^\circ$, то FC - диаметр $\Rightarrow FC = 26$ - диаметр + отрезок от точки A

б.з) П.к. $BC = 10$, то по т. Пифагора

$$\text{в } \triangle FBC \quad BF = \sqrt{26^2 - 10^2} = \sqrt{(26-10)(26+10)} = \\ = \sqrt{16 \cdot 36} = 4 \cdot 6 = 24 \Rightarrow BD = 24$$

Тогда из т. Пифагора в $\triangle BDF$:
 $BF = 24\sqrt{2}$

$$4) DC = BC + BD = 34$$

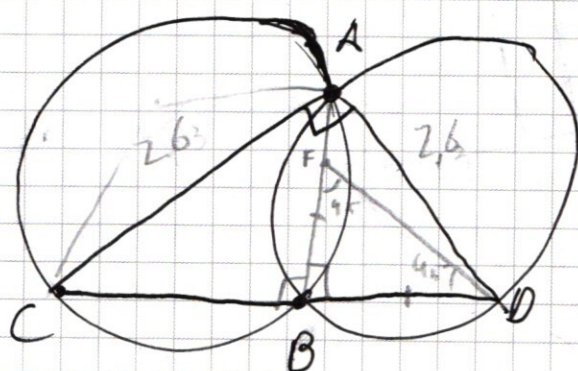
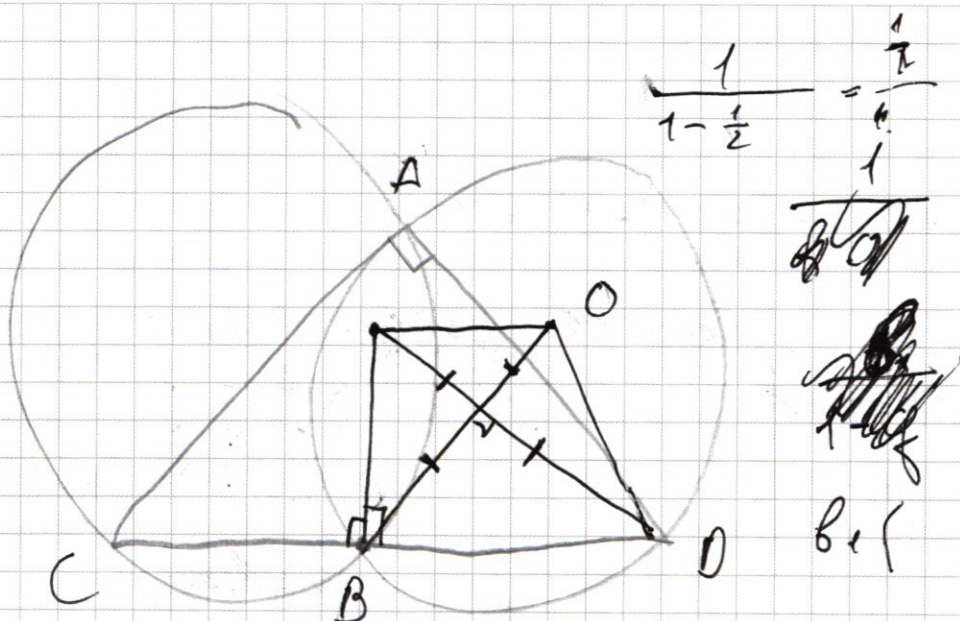
~~$\Rightarrow$ по т. Пифагора для $\triangle$~~

$$\Rightarrow AC = 24 \cdot \sin 45^\circ = 12\sqrt{2}$$

б) По т. Пифагора в $\triangle ACF$:

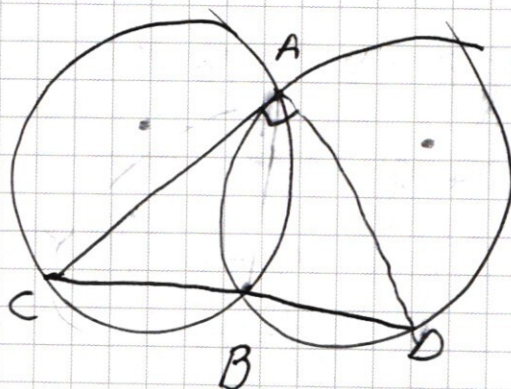
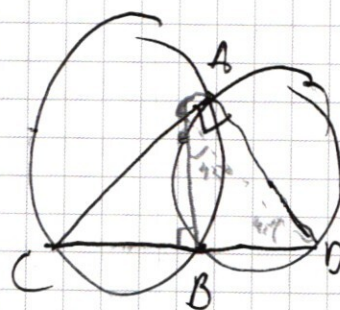
$$AF = \sqrt{26^2 - 12^2} = \sqrt{4^2 \cdot 13^2 - 4^2 \cdot 3^2} = \\ = \sqrt{4^2(169-9)} = \sqrt{4^2 \cdot 160} = 2\sqrt{160}$$

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА



$$\sqrt{b_1 \cdot b_n} \cdot n$$

$$\sqrt{b_1 \cdot b_n \cdot q^{n-1}} \cdot n$$



Решение:

$$\begin{cases} |y+x+8| + |y-x+8| = 16 & (1) \\ (|x|-15)^2 + (|y|-8)^2 = a \end{cases}$$

(1) $|y+x+8| + |y-x+8| = 16$

Построим график функции данной функции.

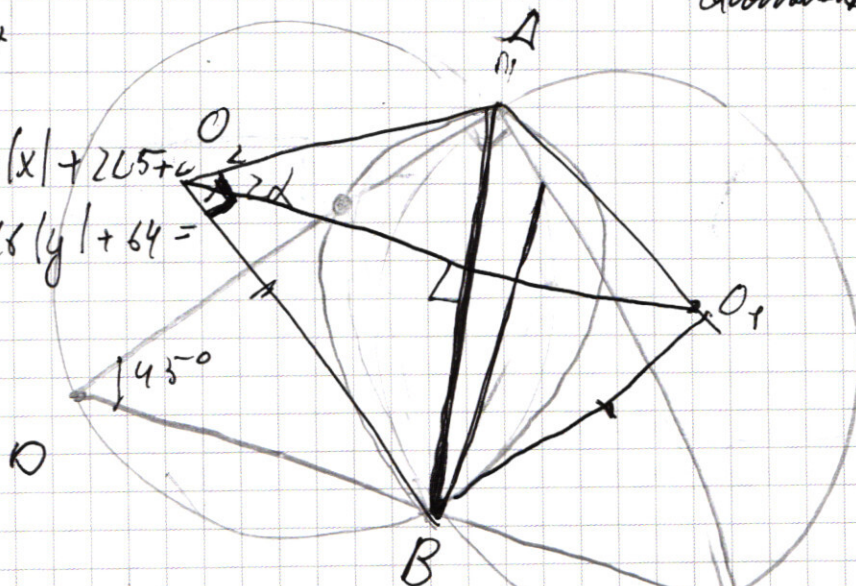
I y.

$$|a+8| + |b+8| = 16$$

опытно

Конт

$$\begin{aligned} x^2 - 30|x| + 225 + y^2 - 16|y| + 64 &= \\ &= \end{aligned}$$



$$|p+8| + |q+8| = 16$$

1) $p > -8$ $\Rightarrow$ $p+q+16=0$

$$q > -8$$

$$y+x+y-x=0$$

$$y=0$$

