

МОСКОВСКИЙ ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
ОЛИМПИАДА "ФИЗТЕХ" ПО МАТЕМАТИКЕ

11 класс

ВАРИАНТ 6

ШИФР

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

1. [3 балла] Найдите количество восьмизначных чисел, произведение цифр каждого из которых равно 16875. Ответ необходимо представить в виде целого числа.
2. [5 баллов] Решите уравнение $\cos 7x + \cos 3x - \sqrt{2} \cos 10x = \sin 7x + \sin 3x$.
3. [5 баллов] Решите систему уравнений

$$\begin{cases} \left(\frac{x^4}{y^2}\right)^{\lg y} = (-x)^{\lg(-xy)}, \\ 2y^2 - xy - x^2 - 4x - 8y = 0. \end{cases}$$

4. [5 баллов] Сфера с центром O вписана в трёхгранный угол с вершиной S и касается его граней в точках K, L, M (все плоские углы трёхгранного угла различны). Найдите угол KSO и площадь сечения данного трёхгранного угла плоскостью KLM , если известно, что площади сечений трёхгранного угла плоскостями, касающимися сферы и перпендикулярными прямой SO , равны 4 и 9.
5. [5 баллов] Найдите все значения параметра a , при которых система

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

имеет ровно два решения.

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 разные стороны от прямой CD). Найдите длину отрезка CF .
б) Пусть дополнительно известно, что $BC = 10$. Найдите площадь треугольника ACF .
7. [6 баллов] Найдите количество пар целых чисел (x, y) , удовлетворяющих системе неравенств

$$\begin{cases} y \geq 3^x + 4 \cdot 3^{81} \\ y < 85 + (3^{81} - 1)x \end{cases}$$

Ответ должен быть представлен в виде алгебраической суммы не более двух слагаемых.

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

№1

$$16875 = 3^3 \cdot 5^4$$

Так-как цифры ≤ 9 : Среди цифр восьми-значного числа находятся набор либо (1; 3; 3; 3; 5; 5; 5; 5) ^① либо (1; 1; 3; 5; 5; 5; 5; 9) ^② (по наборам, я предполагала, ~~переставляя~~ что если цифры, в восьми-значном числе упорядочить по ~~возрастающей~~ удобной, то мы получим набор цифр числа). Тогда

кол-во подходящих мал 8-ми значных чисел равно ^{цифры} кол-ву перестановок этих наборов (так-как $3 \cdot 5 > 9$ и $5 \cdot 5 > 9$, то цифрой в числе может быть: ~~либо~~ 1; 3; 5 или 9). Кол-во перестановок ^①:

(начали рассматривать 45-ки на "свободные" ~~места~~ позиции в пустом 8-ми значном числе; ~~тогда~~ кол-во способов C_8^4 ; Далее рассматривали 33-ки на

Оставшиеся 4 места: кол-во способов C_4^3 . Место 1-го определяется однозначно $\Rightarrow$

$\Rightarrow$ Кол-во перестановок ^① = $C_8^4 \cdot C_4^3$

Кол-во перестановок ^②: ~~Вывод~~ Действительно аналогично предыдущему рассуждению:

$$\text{Кол-во перестановок } ② = C_8^4 \cdot C_4^2 \cdot C_2^1$$

↑
определяет места для ~~цифры~~ пятерок
↑
места для единиц.
↑
место для девяток.
(место 3-ки опре. однозначно)

Тогда кол-во таких восьмизначных чисел равно $C_8^4 \cdot C_4^3 + C_8^4 \cdot C_4^2 \cdot C_2^1 = C_8^4 (C_4^3 + C_4^2 \cdot C_2^1) =$

$$= C_8^4 (4 + 4 \cdot 3) = C_8^4 \cdot 4^2 = \frac{8!}{4!4!} = \frac{8 \cdot 7 \cdot 5 \cdot 6}{4 \cdot 3 \cdot 2} \cdot 4^2 =$$

$$= 8 \cdot 7 \cdot 5 \cdot 4 = 1120$$

Ответ: 1120

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

№2

$$\cos 7x + \cos 3x - \sqrt{2} \cos 10x = \sin 7x + \sin 3x$$

$$2 \cos 5x \cos 2x - \sqrt{2} \cos 10x = 2 \sin 5x \cos 2x$$

$$2 \cos 2x (\cos 5x - \sin 5x) - \sqrt{2} (\cos^2 5x - \sin^2 5x) = 0$$

$$(\cos 5x - \sin 5x) (2 \cos 2x - \sqrt{2} (\cos 5x + \sin 5x)) = 0$$

$$(\cos 5x - \sin 5x) \left(\cos 2x - \frac{\sqrt{2}}{2} (\cos 5x + \cos(\frac{\pi}{2} - 5x)) \right) = 0$$

$$(\cos 5x - \sin 5x) \left(\cos 2x - \frac{\sqrt{2}}{2} (2 \cos \frac{\pi}{4} \cos(\frac{\pi}{4} - 5x)) \right) = 0$$

$$(\cos 5x - \sin 5x) \left(\cos 2x - 2 \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} \cdot \cos(\frac{\pi}{4} - 5x) \right) = 0$$

$$(\cos 5x - \sin 5x) \left(\cos 2x - \cos(\frac{\pi}{4} - 5x) \right) = 0$$

~~$$\cos 5x = \cos(\frac{\pi}{2} - 5x) \Rightarrow \begin{cases} 5x = \frac{\pi}{2} - 5x + 2\pi k; k \in \mathbb{Z} \\ 5x = -\frac{\pi}{2} + 5x + 2\pi k; k \in \mathbb{Z} \end{cases}$$~~

$$(\cos 5x - \cos(\frac{\pi}{2} - 5x)) (\cos 2x - \cos(\frac{\pi}{4} - 5x)) = 0$$

$$\begin{cases} \cos 5x = \cos(\frac{\pi}{2} - 5x) \\ \cos 2x = \cos(\frac{\pi}{4} - 5x) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 5x = \frac{\pi}{2} - 5x + 2\pi k; k \in \mathbb{Z} \quad ① \\ 5x = -\frac{\pi}{2} + 5x + 2\pi k; k \in \mathbb{Z} \quad ② \\ 2x = \frac{\pi}{4} - 5x + 2\pi k; k \in \mathbb{Z} \quad ③ \\ 2x = -\frac{\pi}{4} + 5x + 2\pi k; k \in \mathbb{Z} \quad ④ \end{cases}$$

$$① \quad x = \frac{\pi}{20} + \frac{\pi k}{5}; k \in \mathbb{Z}.$$

$$② \quad 0 = \frac{\pi}{2} - 2\pi k; k \in \mathbb{Z} \rightarrow \text{нет решений}$$

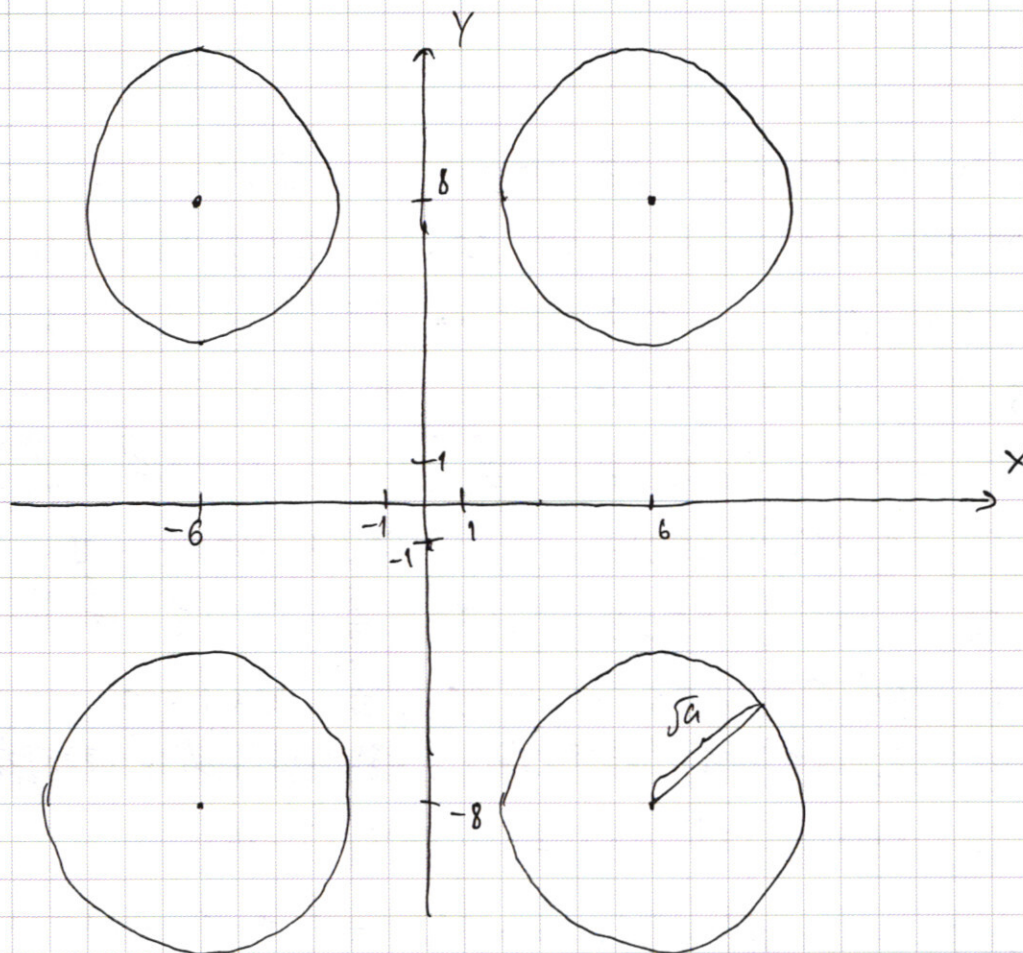
$$③ \quad 2x = \frac{\pi}{4} - 5x + 2\pi k \Rightarrow 7x = \frac{\pi}{4} + 2\pi k \Rightarrow x = \frac{\pi}{28} + \frac{2\pi k}{7}; k \in \mathbb{Z}$$

$$④ \quad x = \frac{\pi}{12} - \frac{2\pi k}{3}; k \in \mathbb{Z}.$$

$$\text{Ответ: } \left\{ \frac{\pi}{20} + \frac{\pi k}{5} \mid k \in \mathbb{Z} \right\} \cup \left\{ \frac{\pi}{28} + \frac{2\pi k}{7} \mid k \in \mathbb{Z} \right\} \cup \left\{ \frac{\pi}{12} - \frac{2\pi k}{3} \mid k \in \mathbb{Z} \right\}.$$

№5

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



②) При $x \geq 0$ ~~и при~~: $(|x|-6)^2 = (x-6)^2$
При $x \leq 0$: $(|x|-6)^2 = (-x-6)^2 = (x+6)^2$
При $y \geq 0$: $(|y|-8)^2 = (y-8)^2$
При $y \leq 0$: $(|y|-8)^2 = (y+8)^2 \Rightarrow$ ② имеет вс 4-х
окружностей с центрами в $(6; 8), (-6; 8), (6; -8)$ и
 $(-6; -8)$ и радиусами $\sqrt{a}$, причем каждая окружность
находится в "своей" четверти и в координатной
плоскости (и касаясь из окружностей и отсека
ограниченная и знак x и y)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

N5 (продолжение)

I) $y = x - 6$; II) $y = 6 - x$

①) при $x - 6 - y \geq 0$ и $x - 6 + y \geq 0$:

~~2x~~ $2x - 12 = 12$

$x = 12$, при $y \leq x - 6$ и $y \geq 6 - x$

при $x - 6 - y \leq 0$ и $x - 6 + y \geq 0$

~~2x~~ $-x + 6 + y + x - 6 + y = 12$

$y = 6$, при $y \geq x - 6$ и $y \geq 6 - x$

при $x - 6 - y \geq 0$ и $x - 6 + y < 0$:

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

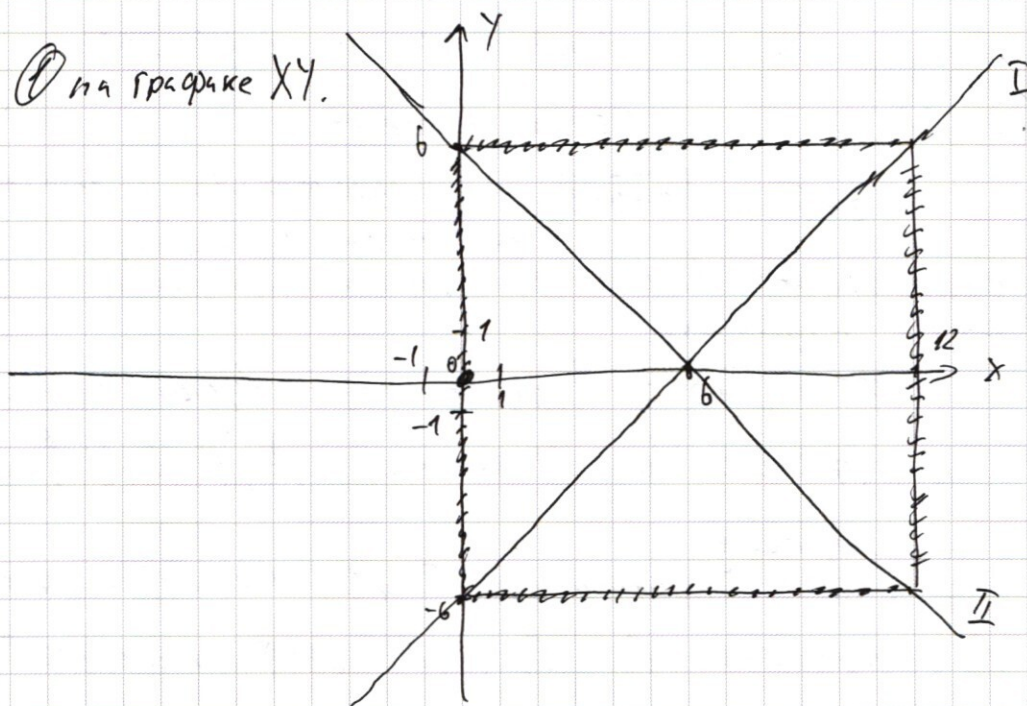
$y = -6$, при $y \leq x - 6$ и $y < 6 - x$

при $x - 6 - y < 0$ и $x - 6 + y < 0$:

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

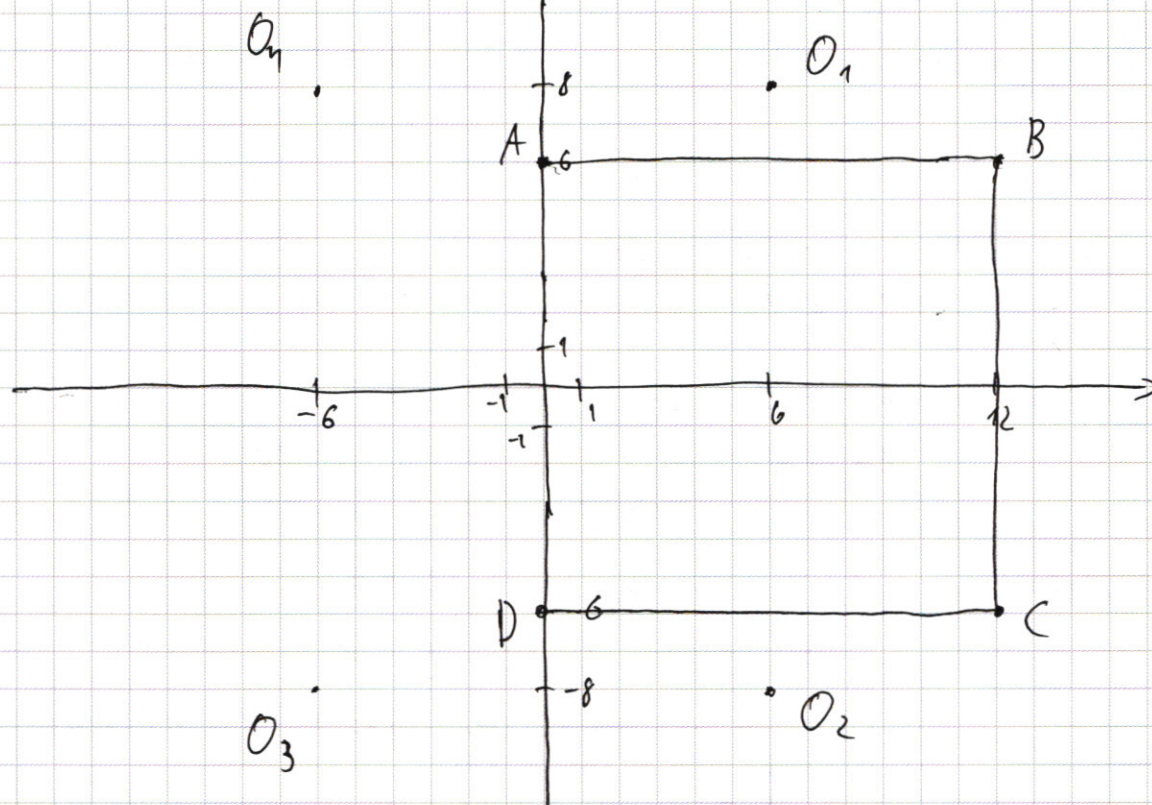
$x = 0$, при $y > x - 6$ и $y < 6 - x$.

итог - ① на графике XY.



Совместил полученные графики ① и ②:

Тогда кол-во точек пересеч.
① и ② = кол-во решений системы.



Если: а $0 \leq \sqrt{d} < 2$: Окружности не касаются
квадрата ABCD. $\Rightarrow$ 0 точек пересеч.

$\sqrt{d} = 2$: Окружности с центром O_1, O_2
касаются ABCD $\Rightarrow$ 2 точки пересеч.

$2 < \sqrt{d} < \sqrt{4+40}$: Окружности с центром
 O_1 и O_2 пересекают ABCD в 2 точках касания $\Rightarrow$
 $\Rightarrow$ 4 точки пересеч.

$\sqrt{d} \neq \sqrt{40}$: Окружности будут касаться
ABCD в ~~то~~ хотя бы 1 точках: $A; B; C; D$ $\Rightarrow$
 $\Rightarrow$ 4 точки пересеч.

$\sqrt{d} > \sqrt{40}$: Окружности O_1 и O_2 не будут касаться
ABCD, а окружности O_1 и O_2 либо будут касаться в 2 точках.

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

N5 (продолжение 2)

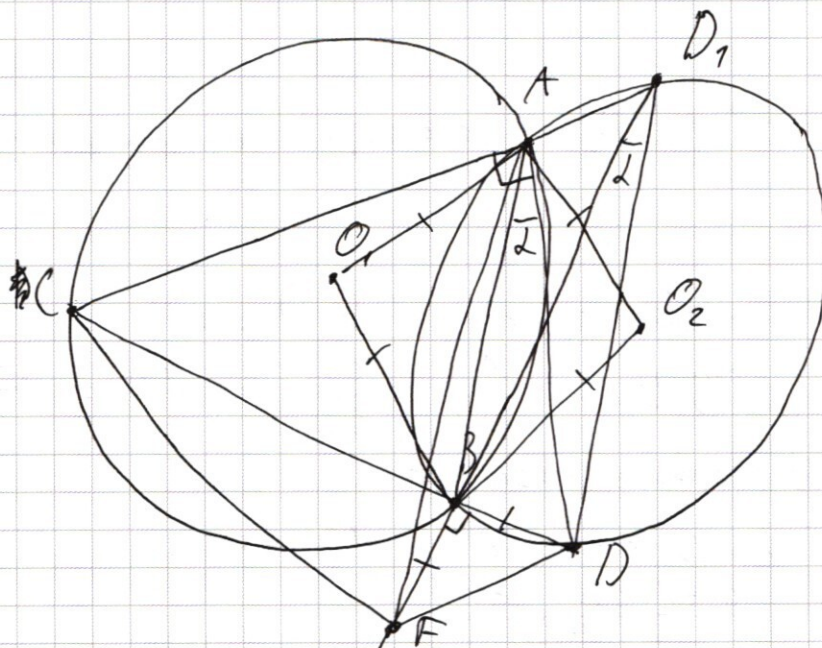
касаясь, либо в 0 точек, так как $O_1A = O_1B =$
 $= O_1C = O_1D \Rightarrow$ либо 4, либо 0 точек пересечения.

$$\sqrt{a} = 2 \Rightarrow a = 4.$$

Ответ: 4.

N6

a)



$R = 13$ - радиус обеих окружностей.

$BF = BD$

$$O_1A = O_1B = BO_2 = O_2A \Rightarrow \angle AO_1B = \angle AO_2B = 1$$

$$\Rightarrow \angle ACD = \angle ADC \Rightarrow \triangle ACD - \text{равнобедр.} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow CA = AD.$$

D_1 - точка пересечения BF с окруж. $O_2 \Rightarrow$

$$\Rightarrow \angle DBD_1 = 90^\circ \Rightarrow BD_1 - \text{гипотенуза} \Rightarrow DD_1 = 2R.$$

$$\angle BD_1O = \alpha \Rightarrow \frac{BD}{\sin \alpha} = 2R \Rightarrow \sin \alpha = \frac{BD}{2R}.$$

$$\angle BD, D = \angle BAD = \alpha \Rightarrow \angle CAB = 90^\circ - \alpha \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \sin \angle CAB = \cos \alpha = \sqrt{1 - \sin^2 \alpha} = \sqrt{1 - \frac{BD^2}{4R^2}} =$$

$$= \frac{\sqrt{4R^2 - BD^2}}{2R}.$$

$$\frac{CB}{\sin \angle CAB} = 2R$$

$$CB = \frac{\sqrt{4R^2 - BD^2}}{2R} \cdot 2R = \sqrt{4R^2 - BD^2} \Rightarrow CB^2 = 4R^2 - BD^2.$$

$$\angle CBF = 90^\circ \Rightarrow CF^2 = CB^2 + FB^2 = CB^2 + BD^2 =$$

$$= 4R^2 - BD^2 + BD^2 = 4R^2 \Rightarrow CF = 2R = 26.$$

Ответ: 26

$$b) BC = 10$$

$$\left. \begin{aligned} \angle DAP_1 &= 90^\circ \text{ (} DP_1 \text{ - диаметр)} \\ \angle CAP_1 &= 90^\circ \\ \angle PBD_1 &= 90^\circ \end{aligned} \right\} \Rightarrow A \in CD_1$$

$\Rightarrow AD$ и BD_1 - высоты $\triangle CD_1D \Rightarrow$

$$\Rightarrow \triangle CAB \sim \triangle CD_1D_1 \Rightarrow \frac{AB}{DD_1} = \frac{CB}{CD_1} \Rightarrow AB = \frac{CB \cdot DD_1}{CD_1} \Rightarrow$$

$\Rightarrow$ ~~по теореме косинусов~~ По теореме косинусов:

$$CA^2 + CB^2 - 2CA \cdot CB \cos \angle ACB = AB^2 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \cos \angle ACB = \frac{CA^2 + CB^2 - AB^2}{2CA \cdot CB}$$

$$CB^2 + CF^2 - 2CF \cdot CB \cos \angle BCF = BF^2 = BD^2 = 1$$

$$\Rightarrow \cos \angle BCF = \frac{CB^2 + CF^2 - BD^2}{2CF \cdot CB}$$

$$\angle ACF = \angle ACB + \angle BCF = \arccos \left(\frac{CA^2 + CB^2 - AB^2}{2CA \cdot CB} \right) +$$

$$+ \arccos \left(\frac{CB^2 + CF^2 - BD^2}{2CF \cdot CB} \right) = \arccos \left(\frac{\sqrt{576 + 100}^2 + 100 - 10}{2 \cdot \sqrt{576 + 100} \cdot 10} \right) \Rightarrow$$

$$\Rightarrow S_{\triangle ACF} = CF \cdot CA \cdot \frac{1}{2} \cdot \sin(\angle ACF).$$

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

№ 6 (продолжение)

$\angle ADC = 45^\circ$ ($\triangle CAD$ — равнобедренный и прямоугольный)

$\angle BDF = 45^\circ$ ($\triangle BDF$ — равнобедренный и прямоугольный)

$$\begin{aligned} \angle ADF &= 90^\circ \Rightarrow AF^2 = AD^2 + DF^2 = \\ &= CA^2 + BD^2. \end{aligned}$$

$$BD^2 = 4R^2 - BC^2 = 576$$

$$AD^2 = \frac{CD^2}{2} = \frac{(BC + BD)^2}{2} = \frac{(\sqrt{576} + 10)^2}{2} = CF^2 \Rightarrow$$

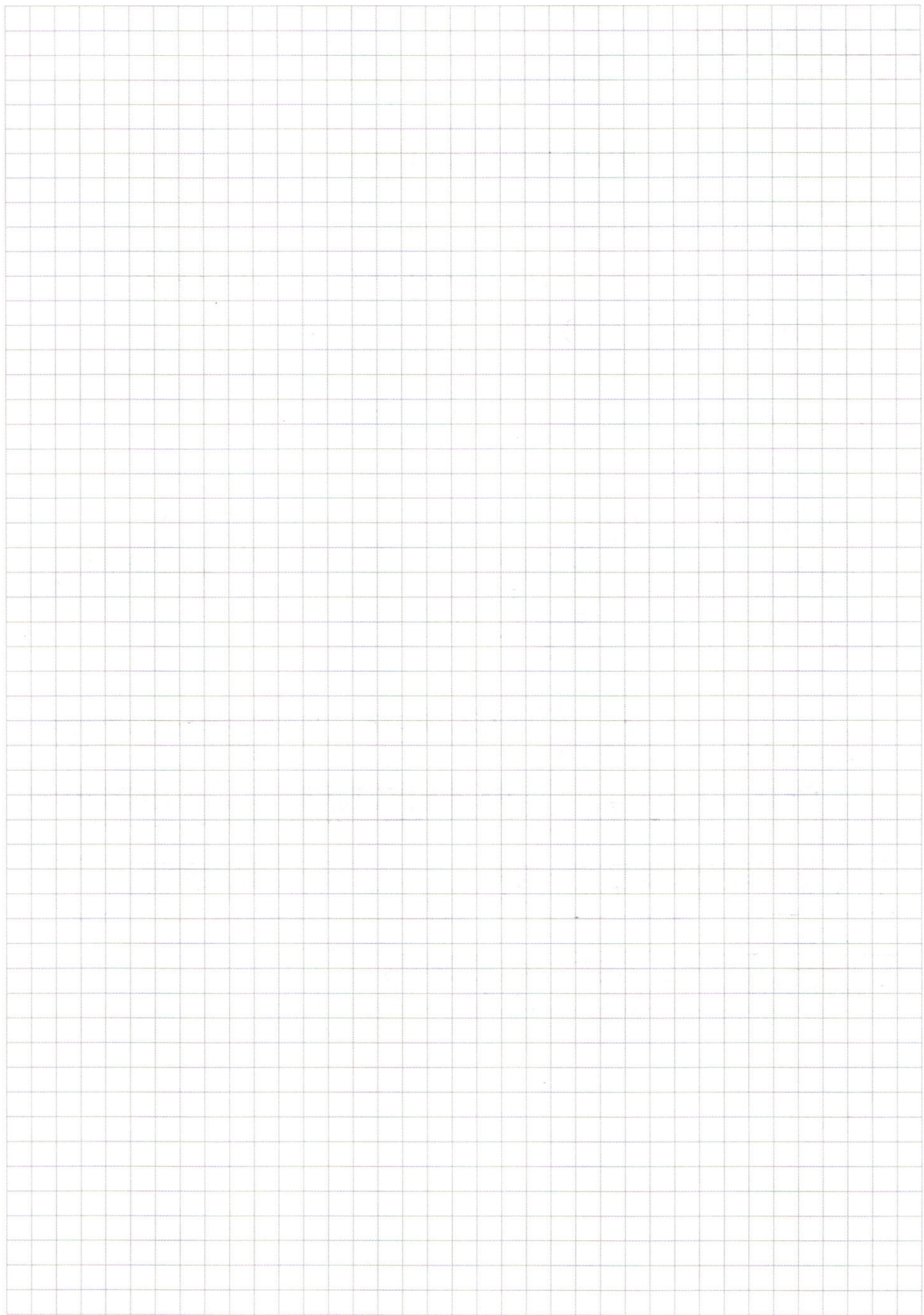
$$\Rightarrow AF^2 = 576 + \frac{576 + 20\sqrt{576}}{2}$$

$$\begin{aligned} S_{\triangle ACF} &= \frac{1}{4} \sqrt{(a+b+c)(a+b-c)(a-b+c)(-a+b+c)} = \\ &= \frac{1}{4} \sqrt{((\sqrt{576} + 10)/\sqrt{2} + \sqrt{576 + \frac{676 + 20\sqrt{576}}{2}} + 26)((\sqrt{576} + 10)/\sqrt{2} - \sqrt{576 + \frac{676 + 20\sqrt{576}}{2}} + 26) \cdot (\sqrt{576 + \frac{676 + 20\sqrt{576}}{2}} + 26) \cdot (\sqrt{576 + \frac{676 + 20\sqrt{576}}{2}} - 26)} \end{aligned}$$

$$+ \sqrt{576 + \frac{676 + 20\sqrt{576}}{2}} + 26)((\sqrt{576} + 10)/\sqrt{2} + \sqrt{576 + \frac{676 + 20\sqrt{576}}{2}} + 26)(-1) \cdot (\sqrt{576 + \frac{676 + 20\sqrt{576}}{2}} - 26) =$$

$$\frac{1}{4} \sqrt{((\sqrt{576} + 10)/\sqrt{2} + \sqrt{576 + \frac{676 + 20\sqrt{576}}{2}} + 26)((\sqrt{576} + 10)/\sqrt{2} - \sqrt{576 + \frac{676 + 20\sqrt{576}}{2}} + 26) \cdot (\sqrt{576 + \frac{676 + 20\sqrt{576}}{2}} + 26) \cdot (\sqrt{576 + \frac{676 + 20\sqrt{576}}{2}} - 26)}$$

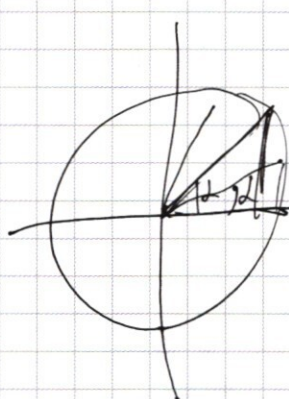
Ответ:



☐ черновик ☐ чистовик
(Поставьте галочку в нужном поле)

Страница №__
(Нумеровать только чистовики)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА



$$16^+ 8^+ 7^+ 5^+ : 5 = 9$$

$$[5 | 5 | 5 | 5 | 1 | 1]$$

$$\begin{array}{cccc} 5 & 3 & 3 & 4 \\ & 3 & 4 & 1 \end{array}$$

+ - чер.

$$\begin{array}{l} 280 + 35 = 315 \\ 90 + 90 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 16 \ 8 \ 7 \ 5 \ 145 \\ - 135 \\ \hline 337 \\ - 215 \\ \hline 225 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3 \ 7 \ 5 \ 15 \\ - 30 \\ \hline 75 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 9 \cdot 5 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 15 \cdot 25 \\ 3^3 \cdot 5^4 \end{array}$$

$$\cos 7x + \cos 3x = \sqrt{2} \cos 10x = \sin 7x + \sin 3x$$

$$2 \cos 5x \cos 2x - \sqrt{2} \cos 10x = 2 \sin 5x \cos 2x$$

$$\sin \frac{\pi}{4} 30^\circ + \sin 30^\circ =$$

$$= 2 \sin 30^\circ$$

$$2 \cos 2x (\cos 5x - \sin 5x) = \sqrt{2} \cos 10x$$

$$\cos 5x - \sin 5x = \cos(\frac{\pi}{2} - 5x)$$

$$+ 2 \sin \frac{\pi}{4} \sin(\frac{\pi}{4} - 5x)$$

$$2 \cos 2x \sin(\frac{\pi}{4} - 5x) = \cos 10x$$

$$\frac{\pi}{4} x = a + b$$

$$\frac{\pi}{8} - 10x = a - b$$

$$\Rightarrow 2a = \frac{\pi}{4} - 9x$$

$$b = -\frac{\pi}{4} + 7x$$



черновик



чистовик

(Поставьте галочку в нужном поле)

Страница №__

(Нумеровать только чистовики)

$$\cos 7x + \cos 3x - \sqrt{2} \cos 10x = \sin 7x + \sin 3x$$

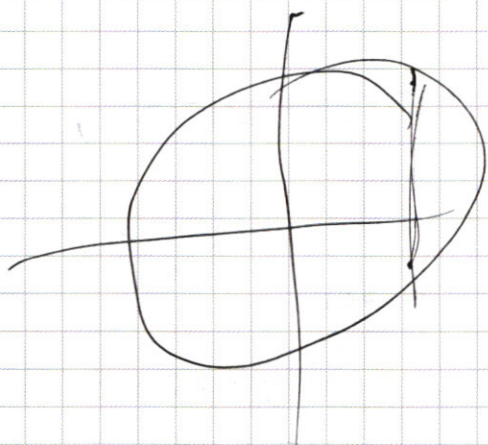
$$2 \cos 5x \cos 2x - \sqrt{2} \cos 10x = 2 \sin 5x \cos 2x$$

$$\cos 5x \cos 2x - \frac{\sqrt{2}}{2} \cos^2 5x + \frac{\sqrt{2}}{2} = \sin 5x \cos 2x$$

$$-\sin^2 5x$$

$$\cos \frac{\pi}{4} \cos 10x =$$

$$= \frac{1}{2} (\cos \frac{\pi}{4} - 5x + \cos 5x)$$



$$\frac{\pi}{2} = a + b$$

$$10x = a - b$$

$$\pi/2 + 20x = 2a$$

$$\pi/4 + 10x = a$$

$$b = \pi/4 - 10x$$

$$\cos 8x (2 \cos 2x - \frac{\sqrt{2}}{2} \cos 5x) = \sin 5x (2 \cos 2x - \frac{\sqrt{2}}{2} \cos 5x)$$

~~cos 5x~~

$$2 \cos 2x (2 \cos 5x - \sin 5x) = 2 (\cos^2 5x - \sin^2 5x)$$

$$2 \cos 2x (\cos 5x - \sin 5x) = \sqrt{2} (\cos 5x - \sin 5x) (\cos 5x + \sin 5x)$$

$$(\cos 5x - \sin 5x) (2 \cos 2x - \sqrt{2} \cos 5x - \sqrt{2} \sin 5x) = 0$$

$$\cos 2x - \frac{\sqrt{2}}{2} (\cos 5x + \sin 5x) = 0$$

$$- 2 \cos \frac{\pi}{4} \cos (\frac{\pi}{4} - 5x)$$

$$\cos 2x - 2 \cos^2 \frac{\pi}{4} \cos (\frac{\pi}{4} - 5x) = 0$$

$$2 \cdot (\frac{\sqrt{2}}{2})^2$$

$$2 \cdot \frac{2}{4} = 1$$

$$\cos 2x - \cos (\frac{\pi}{4} - 5x) = 0$$



черновик



чистовик

(Поставьте галочку в нужном поле)

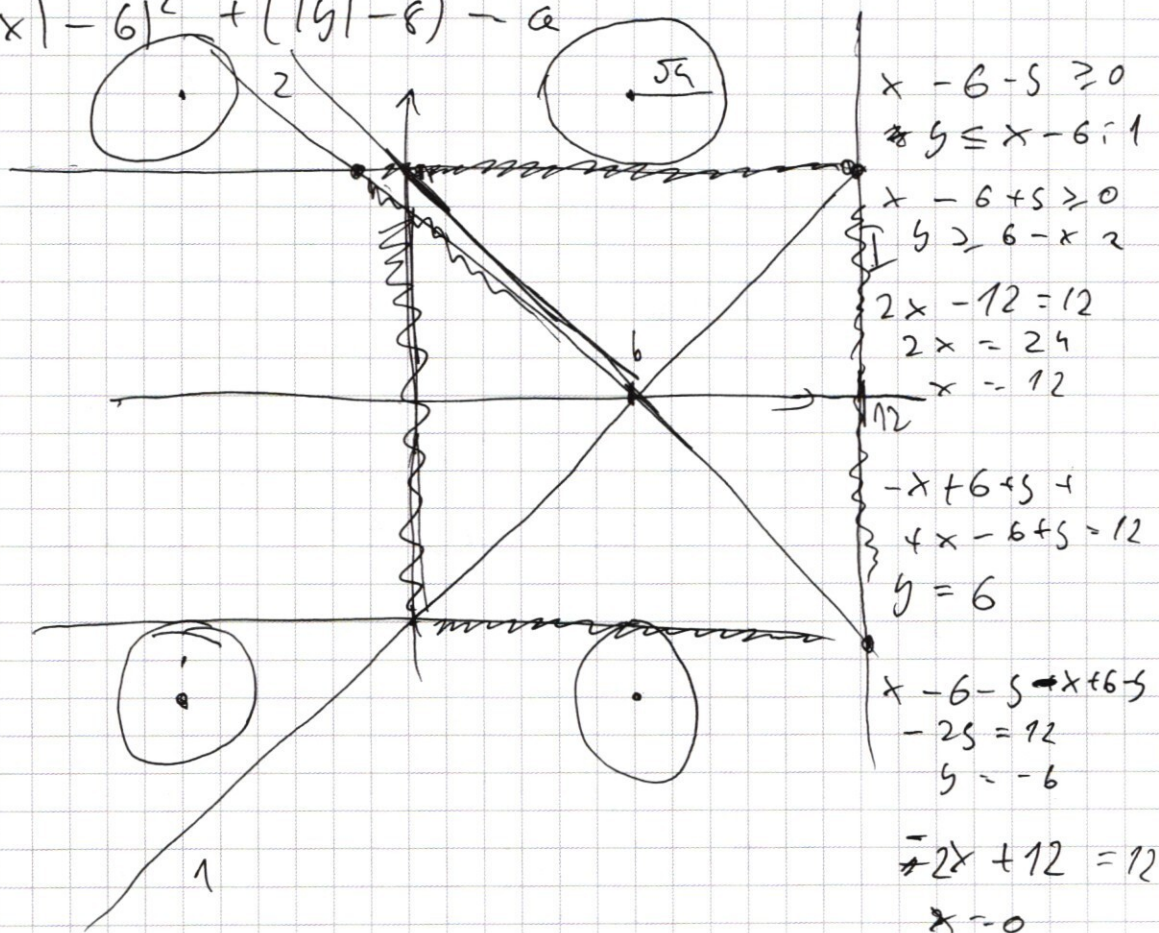
Страница №

(Нумеровать только чистовики)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА

$$\begin{cases} \left(\frac{x^4}{y^2}\right)^{\lg 5} = (-x)^{\lg(-x)} \\ 25^2 - x^5 - x^2 - 4x - 83 = 0 \end{cases}$$

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



$$x_1 = 5 - 10$$

$$x_2 = -25 + 6$$

$$x < 0:$$

$$1) \frac{-5 + 9 \pm 35 - 16}{2} =$$

$$= \frac{25 - 10}{2} = 5 - 10$$

$$2) \frac{-5 + 9 - 35 + 16}{2} = \frac{-15 + 1}{2} =$$

$$= -25 + 6$$

$$y \geq 3^x + 4 \cdot 3^{81}$$

$$y < 85 + (3^{81} - 1) \cdot x$$

$$3^x + 4 \cdot 3^{81} \leq y < 85 + (3^{81} - 1) \cdot x$$

$$3^x + 4 \cdot 3^{81} \leq 85 + 3^{81} \cdot x - x$$

$$\left(\frac{x^2}{5} \right)^{155^2} = (-x)^{15} \left(\frac{x^4}{5^2} \right)^{155} = (-x)$$

$$b^2 + \frac{1}{2}x^2 - x5 - \frac{5}{4}x^2 + 5^2 - 4x - 85 = 0$$

$$\left(\frac{y^2 - 205 + 100}{5} \right)^{155} = \left(y - \frac{1}{2}x \right)^2 - \frac{5}{4}x^2 + 5^2 - 4x - 85 = 0$$

$$= (-5 + 10)$$

$$\left(\frac{5^2}{x^4} \right)^{15 \frac{1}{5}} = 15(-x5) = 15$$

$$25^2 - x5 - x^2 - 4x - 85 = 0$$

$$x < 0$$

$$-x \cdot x^{15} \cdot \left(\frac{5}{5^4} \right)^{15} = 5^{15} \cdot x^{15} \cdot \frac{1}{5^4} = 5^{11} \cdot x^{15}$$

$$-1 \cdot x^{15} \cdot \left(\frac{5}{5^4} \right)^{15} = 5^{11} \cdot x^{15} \cdot \frac{1}{5^4} = 5^{11} \cdot x^{15}$$

$$-28^2 + x(5 + 4) + 85 - 25^2 = 0$$

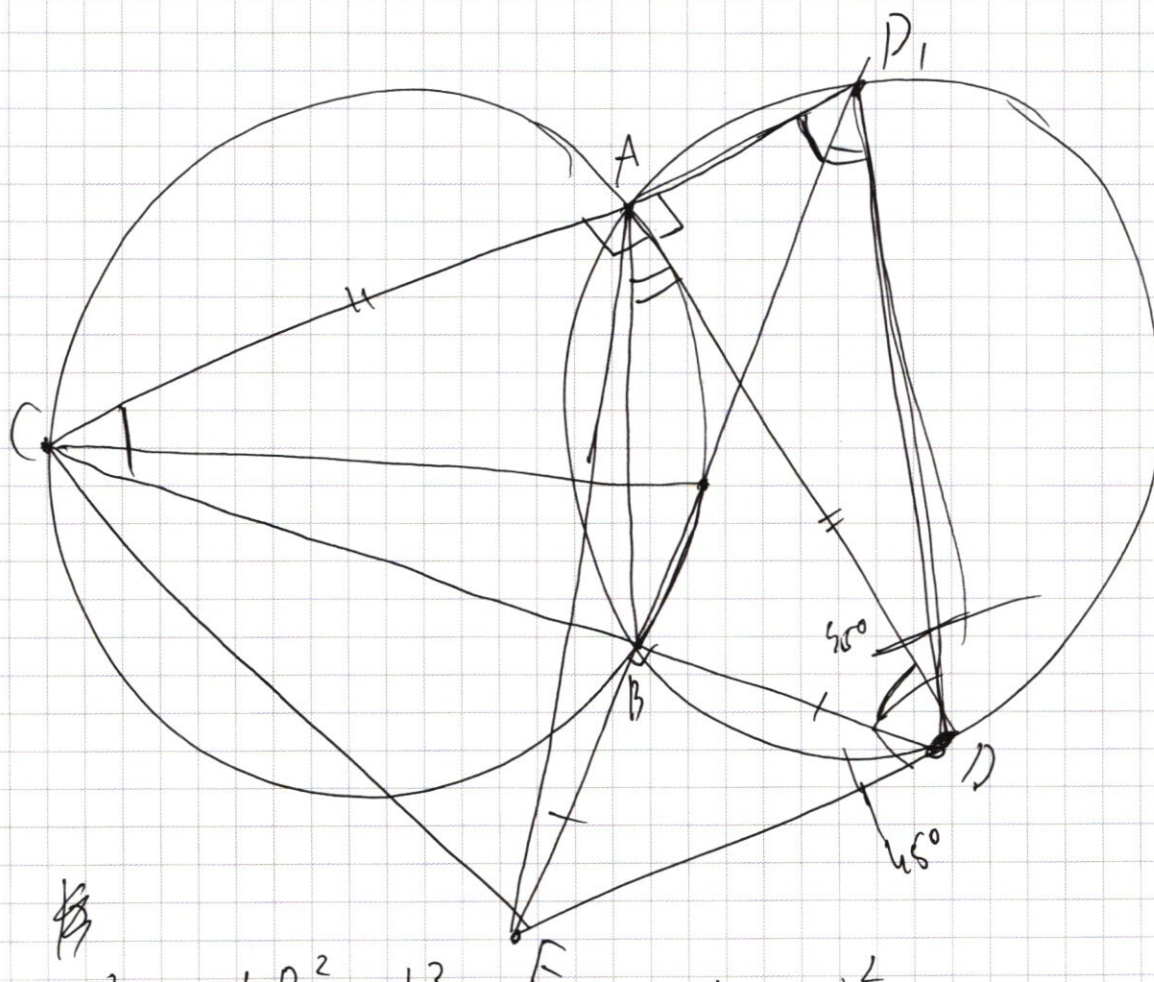
$$-(5 + 4) \pm \sqrt{(5 + 4)^2 - 4(85 - 25^2)}$$

$$=$$

$$= \frac{-5 + 4 \pm \sqrt{5^2 + 185 + 16 - 325 + 85^2}}{2}$$

$$= \frac{-5 + 4 \pm \sqrt{35 + 16}}{2}$$

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА



~~1/2~~

$$a^2 = 4R^2 - b^2$$

$$b = 10$$

$$a^2 = 576 \cdot 2$$

$$(a+b)^2$$

$$\frac{576 + \sqrt{576 \cdot 10 \cdot 2 + 100}}{2}$$



черновик

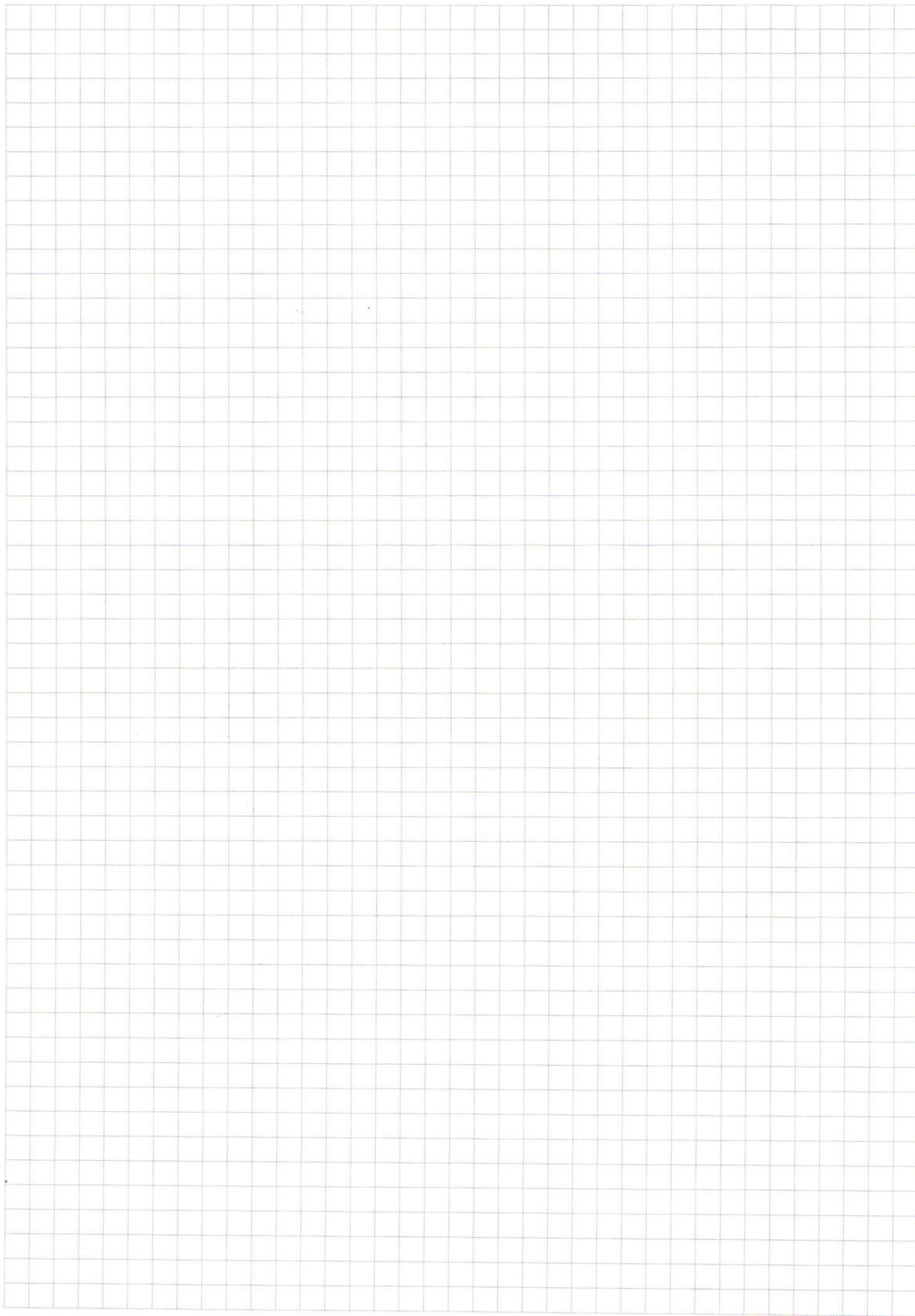


чистовик

(Поставьте галочку в нужном поле)

Страница №__

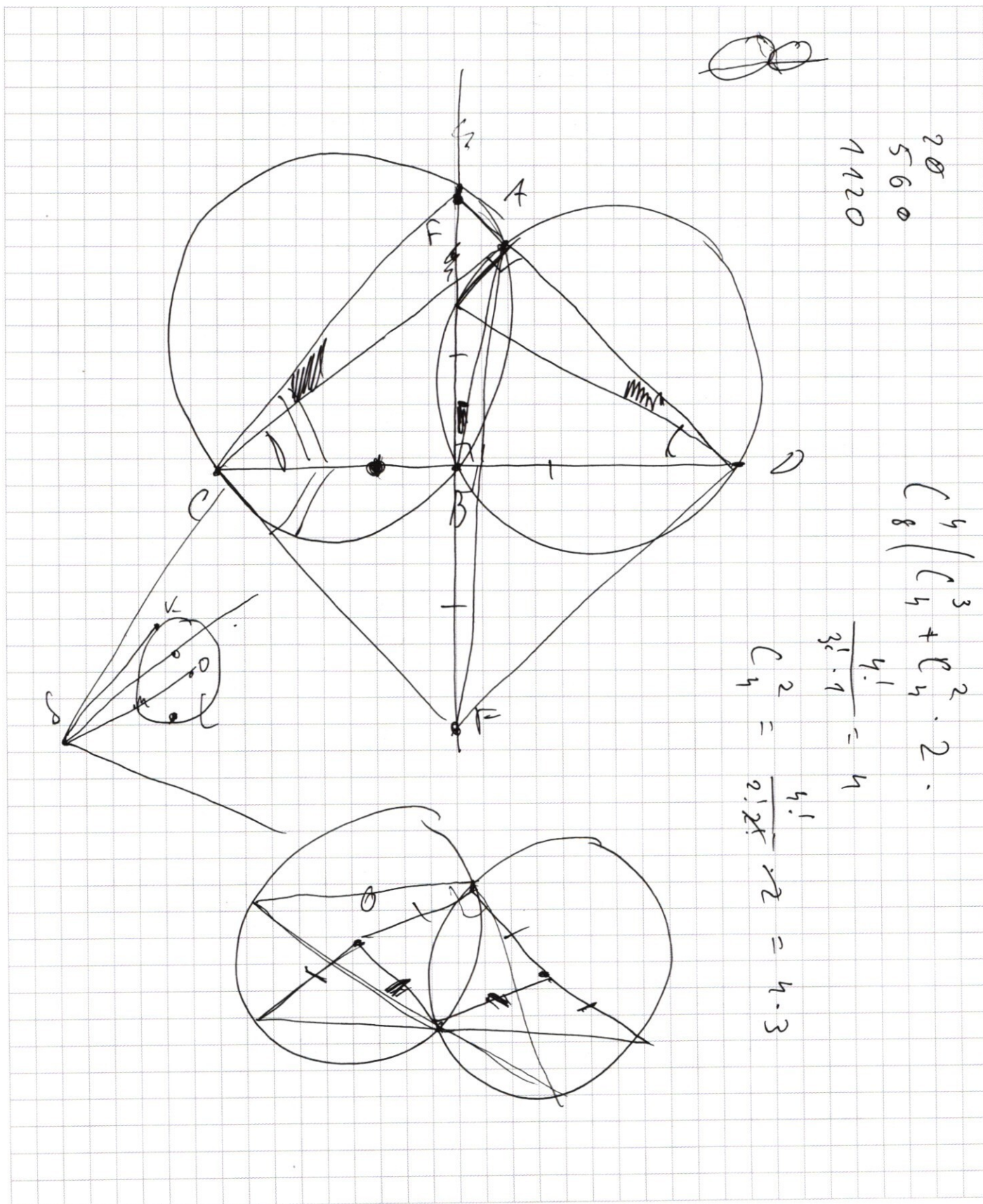
(Нумеровать только чистовики)

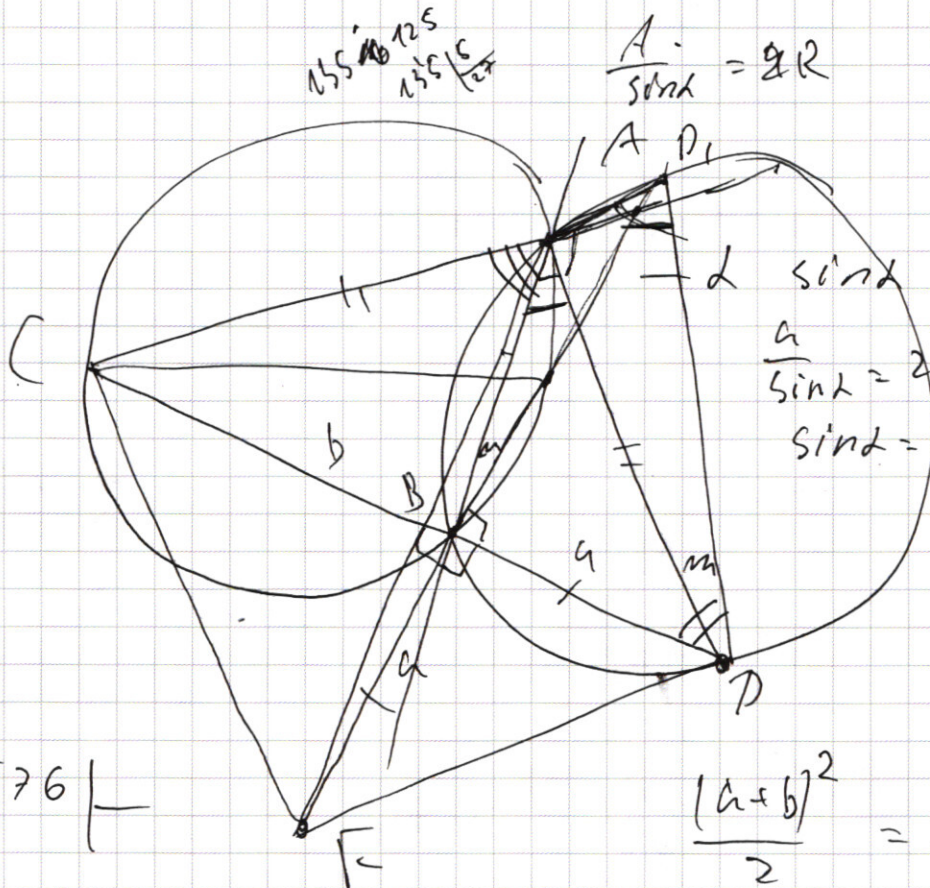


☒ черновик ☐ чистовик
(Поставьте галочку в нужном поле)

Страница №__
(Нумеровать только чистовики)

ПИСЬМЕННАЯ РАБОТА





$$\frac{135}{135} = \frac{125}{125}$$

$$\frac{A}{\sin \alpha} = 2R$$

$$\frac{125}{135} = \frac{125}{135}$$

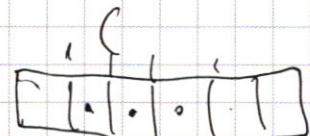
$$\frac{125}{135} = \frac{125}{135}$$



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

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

$$b^2 + a^2 = n^2$$



$$\frac{(a+b)^2}{2} = x^2$$

$$\frac{x}{a} = \frac{CD}{FO}$$

$$\frac{\left(\frac{a+b}{\sqrt{2}}\right)}{a} = \frac{a+b}{\sqrt{2}a}$$

~~cos~~

$$\cos \alpha = \sqrt{1 - \frac{a^2}{2R^2}}$$

$$a+b = 15^2$$

$$4 \cdot 169 = (1, 1, 1, 1)^2$$

$$\frac{b}{\cos \alpha} = 2R$$

$$\frac{b}{\sqrt{1 - \frac{a^2}{2R^2}}} = 2R$$

$$\sqrt{\frac{4R^2 - a^2}{4R^2}} = 2R$$

$$\frac{b}{\sqrt{4R^2 - a^2}} = 1$$

$$100 = 4R^2 - a^2 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow a^2 = 4R^2 - 100$$

$$b^2 = 4R^2 - a^2$$

$$b^2 + a^2 =$$