Часть 1

Олимпиада: **Математика, 11 класс (1 часть)**

Шифр: **21100931**

ID профиля: **363516**

Вариант 24

Чистовик. Страница 1.

Задание 1. Пусть разность прогрессии равна d. Очевидно, что $d \in Z$, также $d > 0$ (прогрессия возрастает).

$$S_n = \frac{2a_1 + d(n-1)}{2} \cdot n \qquad S = \frac{2a_1 + d\cdot(9-1)}{2} \cdot 9 = (a_1 + 4d) \cdot 9 = 9a_1 + 36d.$$

$a_5 = a_1 + 4d$; $a_{18} = a_1 + 17d$; $a_{10} = a_1 + 9d$; $a_{13} = a_1 + 12d$.

По условию:
$$\begin{cases} (a_1+4d)(a_1+17d) > (9a_1+36d) - 4 \\ (a_1+9d)(a_1+12d) < (9a_1+36d) + 60 \end{cases}$$

$$\begin{cases} a_1^2 + 21a_1d + 68d^2 > 9a_1 + 36d - 4 \\ a_1^2 + 21a_1d + 108d^2 < 9a_1 + 36d + 60 \end{cases} \qquad \begin{cases} -a_1^2 - 21a_1d - 68d^2 < -9a_1 - 36d + 4 \\ a_1^2 + 21a_1d + 108d^2 < 9a_1 + 36d + 60 \end{cases}$$

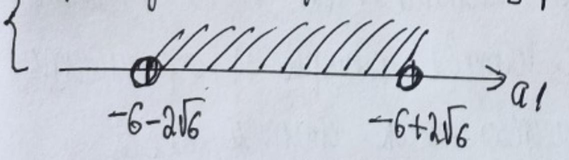
Сложу неравенства: $40d^2 < 64$; $5d^2 < 8$; $d^2 < \frac{8}{5}$.

$d > 0$, $d \in Z$, $\frac{8}{5} = 1{,}6$ $\Rightarrow$ единственно возможное d — это $d = 1$.

Подставлю это значение d в систему неравенств:

$$\begin{cases} a_1^2 + 21a_1 + 68 > 9a_1 + 36 - 4 \\ a_1^2 + 21a_1 + 108 < 9a_1 + 36 + 60 \end{cases} \quad \begin{cases} a_1^2 + 12a_1 + 36 > 0 \\ a_1^2 + 12a_1 + 12 < 0 \end{cases} \quad \begin{cases} (a_1+6)^2 > 0 \\ (a+6+2\sqrt{6})(a+6-2\sqrt{6}) < 0. \end{cases}$$

$\begin{cases}$ верно для всех значений a_1, кроме -6.



$\sqrt{6} < \sqrt{6{,}25} \Rightarrow \sqrt{6} < 2{,}5$

$$\begin{cases} 2\sqrt{6} < 5 \\ -2\sqrt{6} > -5. \end{cases} \Rightarrow$$

$-6 - 2\sqrt{6} > -11$ и $-6 + 2\sqrt{6} < -1$ $\Rightarrow$ нам подходят целые a_1 из промежутка $[-10; -6) \cup (-6; -2]$.

Ответ: $-10; -9; -8; -7; -5; -4; -3; -2$.

Задание 3.

Поработаю с вторым неравенством системы: $a^2+b^2 \le \min(-6a-2b; 10)$.

Оно равносильно совокупности систем:

$$\left[\begin{array}{l}\begin{cases}-6a-2b\le 10\\ a^2+b^2\le -6a-2b\end{cases}\\ \begin{cases}10\le -6a-2b\\ a^2+b^2\le 10.\end{cases}\end{array}\right.$$

В каждой подсистеме добавим третье неравенство — сумму двух уже записанных.

$$\left[\begin{array}{l}\begin{cases}a^2+b^2\le 10\\ -6a-2b\le 10\\ a^2+6a+b^2+2b\le 0\end{cases}\\ \begin{cases}a^2+b^2\le -6a-2b\\ a^2+b^2\le 10\\ -6a-2b\ge 10\end{cases}\end{array}\right.
\qquad
\left[\begin{array}{l}\begin{cases}a^2+b^2\le 10\\ a^2+6a+9+b^2+2b+1\le 10\\ -6a-2b\le 10\end{cases}\\ \begin{cases}a^2+6a+9+b^2+2b+1\le 10\\ a^2+b^2\le 10\\ -6a-2b\ge 10.\end{cases}\end{array}\right.$$

$$\left[\begin{array}{l}\begin{cases}a^2+b^2\le 10\\ (a+3)^2+(b+1)^2\le 10\\ -6a-2b\le 10\end{cases}\\ \begin{cases}(a+3)^2+(b+1)^2\le 10\\ a^2+b^2\le 10\\ -6a-2b\ge 10.\end{cases}\end{array}\right.$$

Видны одинаковые неравенства. Можно представить последнюю полученную совокупность систем в несколько другом виде:

$$\begin{cases}a^2+b^2\le 10\\ (a+3)^2+(b+1)^2\le 10\\ \left[\begin{array}{l}-6a-2b\le 10\\ -6a-2b\ge 10.\end{array}\right.\end{cases}$$

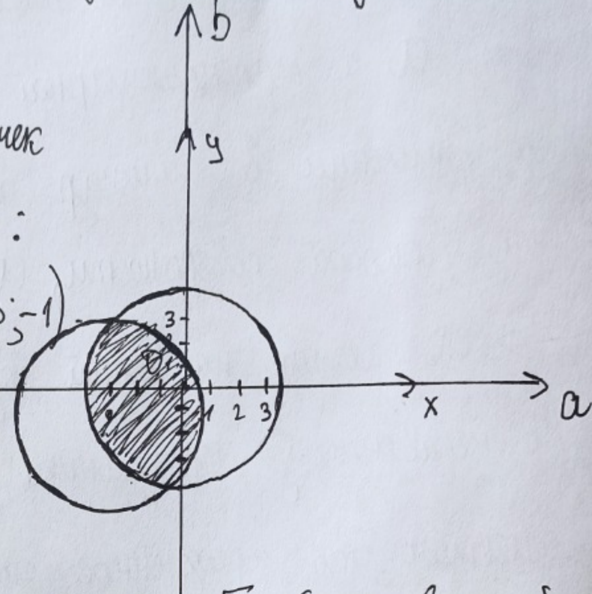
Очевидно, что данная совокупность задаёт всё множество чисел $(a; b)$

$\Rightarrow$ можно оставить лишь $\begin{cases}a^2+b^2\le 10\\ (a+3)^2+(b+1)^2\le 10.\end{cases}$ буду называть эту систему $*$.

Т.е., если пара чисел $(a; b)$ удовлетворяет системе $*$, то первое неравенство данной в условии системы даёт нам (как составл. фигуры М) окружность радиуса $\sqrt{10}$ и с центром в $(a; b)$ и множество точек внутри неё.

См. продолжение на странице 3.

Задание 3 (продолжение). Введём ещё одну декартову систему координат, но уже с осями Oa и Ob (см. рисунок) и совмещу её с первоначальной для $(x;y)$.



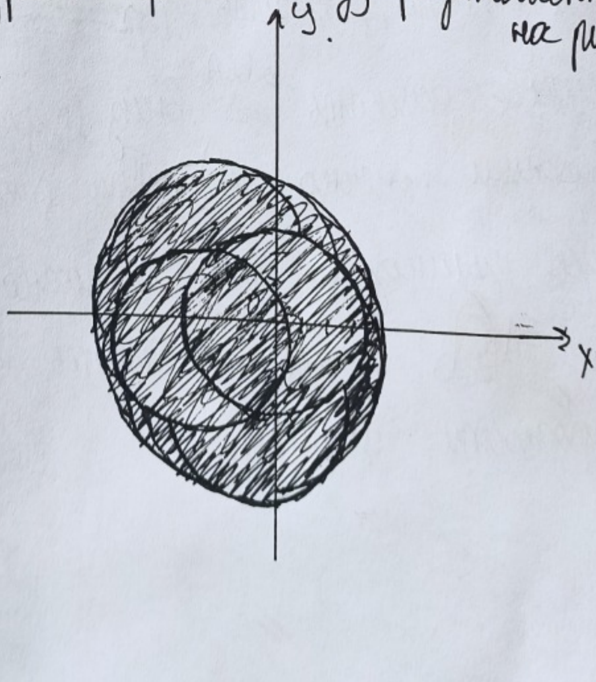
Система * задаёт множество ~~всех~~ общих точек двух „залитых" окружностей радиусом $\sqrt{10}$: одна имеет центр в точке O, другая в $(-3;-1)$.

$\sqrt{10} > \sqrt{9} \Rightarrow \sqrt{10} > 3$.

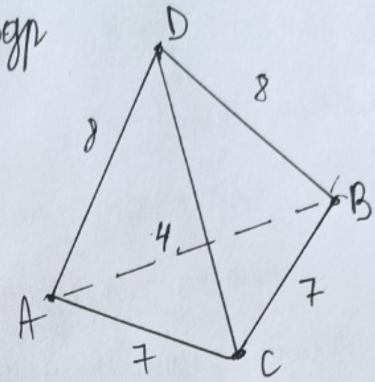
Любая точка из заштрихованной области удовлетворяет *.

$\Rightarrow$ фигура M образована окружностями радиуса $\sqrt{10}$ (и их внутр. областями) с центрами в любой из точек заштрихованной области.

При увеличении числа окружностей „холмистость" краевой линии будет пропадать, а, в конце концов, фигура M примет вид, представленный на рисунке. Это будет овалообразная фигура.



Задание 2. В силу р/б $\triangle ADB$ и $\triangle ACB$ тетраэдр симметричен относительно плоскости, проходящей через CD и перпендикулярной AB.



При вписании в цилиндр обе точки C и D $\in$ его боковой поверхности, CD $\parallel$ оси цилиндра

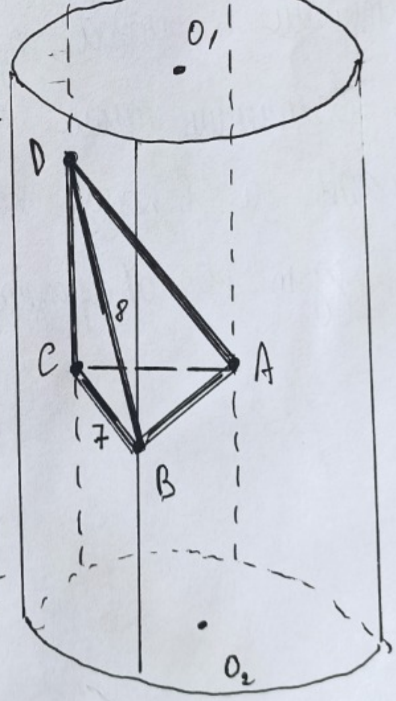
$\Rightarrow$ CD лежит на одной из образующих цилиндра. но и $8 < 7 + CD$ $\Rightarrow CD > 1$

По неравенству треугольника $CD < 8+7 \Rightarrow CD < 15$.

Заметим, что определённое значение CD однозначно определяет радиус цилиндра по условию описанный вокруг тетраэдра.

Кроме того, тетраэдр симметричен отн. (CO_2O_1).

Т.к. нас интересует наим. радиус цилиндра, то нам выгодно ~~[illegible]~~, ~~[illegible]~~ „опускать" $\triangle BCA$ вниз (держа CD неподвижным, конечно же). При фиксированном радиусе цилиндра это невозможно, тогда точки A и B перестанут лежать на боковой поверхности цилиндра.



Черновик.

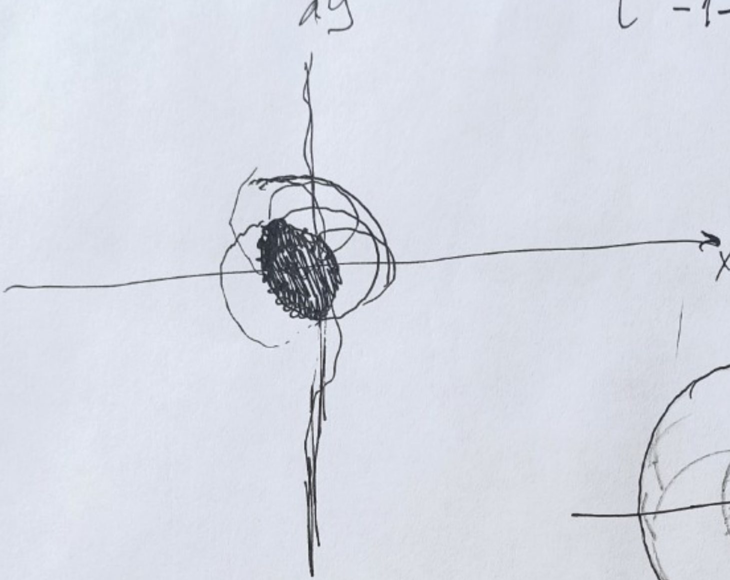
$$\begin{cases} a^2+b^2 \le 10 \\ (a+3)^2+(b+1)^2 \le 10. \end{cases}$$

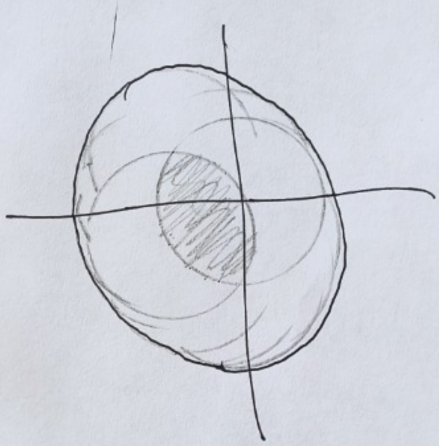
$\Rightarrow$ как минимум

$$\begin{cases} -\sqrt{10} \le a \le \sqrt{10} \\ -\sqrt{10} \le b \le \sqrt{10}. \\ -3-\sqrt{10} \le a \le \sqrt{10}-3 \\ -1-\sqrt{10} \le b \le \sqrt{10}-1. \end{cases}$$

или

$$\begin{cases} -\sqrt{10} \le a \le \sqrt{10}-3 \\ -\sqrt{10} \le b \le \sqrt{10}-1 \end{cases}$$





Черновик.

S- сумма первых девяти членов.

$a_1, a_2, a_3 \ldots \in \mathbb{Z}$. $S = \frac{2a_1 + d\cdot 8}{2}\cdot 9 = (a_1 + 4d)\cdot 9$.

$a_5 a_{18} > S - 4$

$a_{10} a_{13} < S + 60$.

$a_5 = a_1 + 4d$

$a_{18} = a_1 + 17d$

$a_{10} = a_1 + 9d$

$a_{13} = a_1 + 12d$.

$$\begin{cases} a_1^2 + 21a_1d + 68d^2 > 9a_1 + 36d - 4. \\ a_1^2 + 21a_1d + 108d^2 < 9a_1 + 36d + 60. \end{cases}$$

$-a_1^2 - 21a_1d - 108d^2 > -9a_1 - 36ad - 60$

$-40d^2 > -64$

$40d^2 < 64$

$5d^2 < 8$ $\quad d^2 < \frac{8}{5}$.

И я знаю, что $d > 0$. $d \in \mathbb{Z}$. $\frac{8}{5} = 1{,}6 \Rightarrow d = 1$

$$\begin{cases} a_1^2 + 21a_1 + 68 > 9a_1 + 32 \\ a_1^2 + 21a_1 + 108 < 9a_1 + 96 \end{cases}$$

$$\begin{cases} a_1^2 + 12a_1 + 36 > 0. \\ a_1^2 + 12a_1 + 12 < 0. \end{cases}$$

$$\begin{cases} (a_1+6)^2 > 0. \quad a_1 \neq -6. \\ -11 \quad -1. \end{cases}$$

$-6-2\sqrt{6} \qquad -6+2\sqrt{6} \qquad a_1$

$D_1 = 36 - 12 = 24$.

$a_1 = -6 \pm \sqrt{24} = -6 \pm 2\sqrt{6}$.

$a_1 \in \mathbb{Z}$.

$\sqrt{6} < \sqrt{6{,}25} = 2{,}5$.

подходят

$-10, -9, -8, -7, ~~-6~~, -5, -4, -3, -2$.

$a_1^2 + 12a_1 + 12 < 0$

$D = 144 - 48 = 96$ $\quad a_1 = \frac{-12 \pm \sqrt{96}}{2} = -6 \pm 2\sqrt{6}$.

$$\left[\begin{array}{l} -6 + 2\sqrt{6} \\ -6 - 2\sqrt{6}. \end{array}\right.$$

$-6 \geqslant -6$

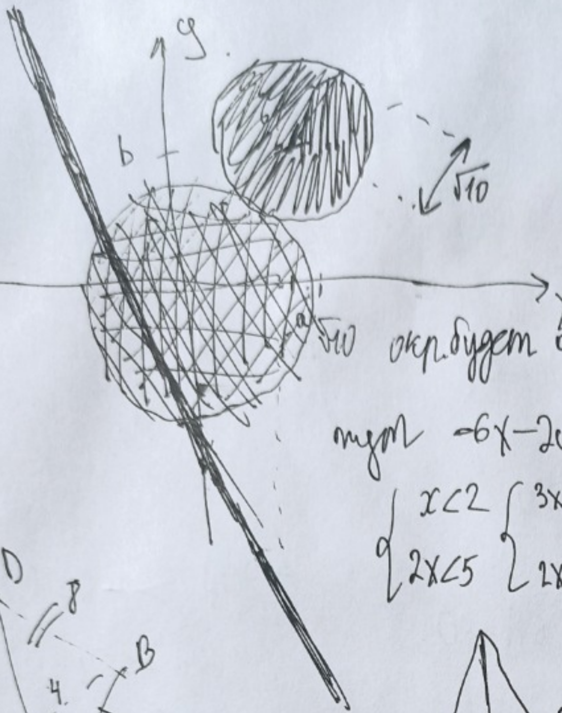
$-2\sqrt{6} > -5$

$-6 - 2\sqrt{6} > -11$

21100931 (U363516 M1304898)

$a^2+b^2 \le \min(-6a-2b, 10)$

Под a, b, вместо можно подставить x и y.



то окр. будет обрезана $x^2+y^2 \le \min(-6x-2y, 10)$.

тогда $-6x-2y \le 10$.

$\begin{cases} x<2 \\ 2x<5 \end{cases}$ $\begin{cases} 3x<7 \\ 2x<5 \end{cases}$

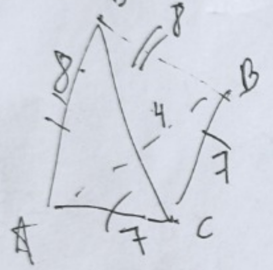
$x<2$ $-6x-2y=10$

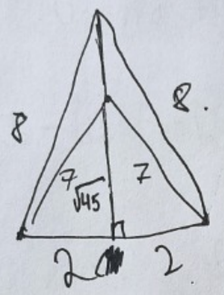
$2x<5$

$-3x-y=5$

$3x<7$

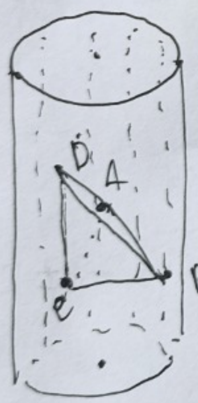
$x<\frac{7}{3}$. $y=-3x-5$.





$\sqrt{60}$.

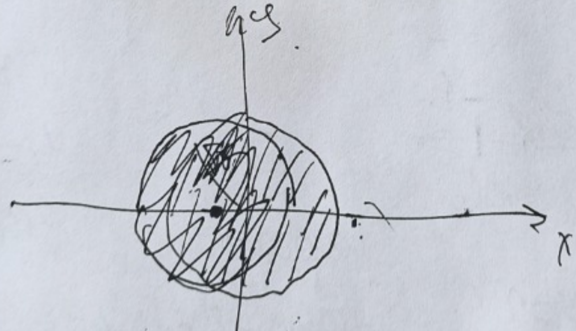
Я думаю, что $CD \ge \sqrt{60}-\sqrt{45}$.



наим. радиус цилиндра.

или $a=0$, $b=0$.

$a=-1$, $b=0$?



$\left[\begin{array}{l} \begin{cases} a^2+b^2 \le -6a-2b \\ -6a-2b \le 10 \end{cases} \\ \begin{cases} a^2+b^2 \le 10 \\ 10 \le -6a-2b. \end{cases} \end{array}\right.$

$\left[\begin{array}{l} \begin{cases} a^2+6a+b^2+2b \le 0 \quad +9 \; +1 \\ -3a-b \le 5 \end{cases} \\ \begin{cases} a^2+b^2 \le 10 \\ 5 \le -3a-b. \end{cases} \end{array}\right.$

$\left[\begin{array}{l} \begin{cases} (a+3)^2+(b+1)^2 \le 10 \\ -3a-b \le 5. \end{cases} \\ \begin{cases} a^2+b^2+10 \le 10-6a-2b \\ 10 \le -6a-2b \end{cases} \end{array}\right.$

$\left[\begin{array}{l} \begin{cases} a^2+b^2 \le 10 \\ -6a-2b \le 10. \\ a^2+b^2 \le -6a-2b. \end{cases} \\ \begin{cases} a^2+b^2 \le -6a-2b \\ a^2+b^2 \le 10. \\ 10 \le -6a-2b \end{cases} \end{array}\right.$

$\begin{cases} a^2+b^2 \le 10 \\ a^2+b^2 \le -6a-2b. \Leftrightarrow (a+3)^2+(b+1)^2 \le 10. \\ \left[\begin{array}{l} -6a-2b \le 10 \\ -6a-2b \ge 10. \end{array}\right. \end{cases}$

Часть 2

Олимпиада: **Математика, 11 класс (2 часть)**

Шифр: **21100931**

ID профиля: **363516**

Вариант 24

Задание 5.

$\log_{\sqrt{29-x}}\left(\frac{x}{7}+7\right)$; $\log_{(x+1)^2}(29-x)$; $\log_{\sqrt{\frac{x}{7}+7}}(-x-1)$

Для начала напишу ОДЗ для логарифмов (оснований и т.д):

$$\begin{cases} 29-x>0 \\ \sqrt{29-x}\neq 1 \\ \frac{x}{7}+7>0 \\ (x+1)^2>0 \\ (x+1)^2\neq 1 \\ \sqrt{\frac{x}{7}+7}\neq 1 \\ -x-1>0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x<29 \\ x\neq 28 \\ x>-49. \\ x\neq -1. \\ x\neq 0; -2. \\ x\neq -42 \\ x<-1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x>-49 \\ x<-1 \\ x\neq -42; -2. \end{cases}$$

Тогда $|x+1|=-x-1.$

С учётом ОДЗ преобразую данные в условии числа в:

$2\log_{(29-x)}\left(\frac{x}{7}+7\right)$; $\frac{1}{2}\log_{(-x-1)}(29-x)$; $2\log_{\left(\frac{x}{7}+7\right)}(-x-1)$.

Пусть двое из чисел равны y, а третье $=(y+1)$.

Посчитаю их произведение:

$2\log_{(29-x)}\left(\frac{x}{7}+7\right)\cdot\log_{(-x-1)}(29-x)\cdot\log_{\left(\frac{x}{7}+7\right)}(-x-1)$. Воспользовавшись тем, что $\log_a b\cdot\log_c d=\log_c b\cdot\log_a d$, произведение можно посчитать:

$2\cdot\log_{(29-x)}(29-x)\cdot\log_{(-x-1)}\left(\frac{x}{7}+7\right)\cdot\log_{\left(\frac{x}{7}+7\right)}(-x-1)=2\cdot1\cdot1=2.$

Но в то же время оно равно $y\cdot y\cdot(y+1)=y^3+y^2 \Rightarrow y^3+y^2=2.$

См. продолжение на ~~на~~ странице 2.

Задание 5 (продолжение).

$y^3+y^2-2=0$. Корень $y=1$ легко подбирается, по теореме Безу данный многочлен можно разделить на $(y-1)$:

$$\begin{array}{r|l} y^3+y^2-2 & y-1 \\ \cline{2-2} -\,y^3-y^2 \quad & y^2+2y+2 \\ \cline{1-1} 2y^2-2 & \\ -\,2y^2-2y & \\ \cline{1-1} 2y-2 & \\ -\,2y-2 & \\ \cline{1-1} 0 & \end{array}$$

$y^3+y^2-2=(y-1)(y^2+2y+2)=0$

$\left[\begin{array}{l} y=1 \\ (y+1)^2+1=0 \end{array}\right.$ $\left[\begin{array}{l} y=1 \\ y=\varnothing. \end{array}\right.$ $y=1$ — единственный корень.

$\Rightarrow$ двое из чисел равны единице, а одно — двум.

Может ли $2\log_{(29-x)}\left(\frac{x}{7}+7\right)=2$? Тогда $\log_{(29-x)}\left(\frac{x}{7}+7\right)=1 \Rightarrow$

$29-x=\frac{x}{7}+7$; $22=\frac{8x}{7}$ $x=\frac{22\cdot 7}{8}>0$, уже не подходит по ОДЗ.

Значит $2\log_{(29-x)}\left(\frac{x}{7}+7\right)=1$; $\log_{(29-x)}\left(\frac{x}{7}+7\right)=\frac{1}{2} \Rightarrow$

$\sqrt{29-x}=\frac{x}{7}+7 \;|\,\uparrow^2$ $29-x=\frac{x^2}{49}+2x+49$; $\frac{x^2}{49}+3x+20=0$

$D=3^2-\frac{4}{49}\cdot 20=9-\frac{80}{49}=\frac{9\cdot 49-80}{49}=\frac{361}{49}$ $\sqrt{D}=\frac{19}{7}$.

$x=\frac{-3\pm\frac{19}{7}}{2/49}=\frac{49\left(-3\pm\frac{19}{7}\right)}{2}$ $\left[\begin{array}{l} x=\frac{-147-133}{2}=-140 \notin ОДЗ \\ x=\frac{-147+133}{2}=-7. \end{array}\right.$

Подстановкой во все „числа“ убеждаемся, что $x=-7$ — искомый.

Ответ: -7.

Задание 6. Прежде, чем делать рисунок, замечу, что $\angle OAT = \angle OCT = 90^\circ$ по св-ву радиуса, проведённого в точку касания. Но тогда точки A, O, C и T должны лежать на одной окружности по св-ву вписанного четырёхугольника. Через точки A, O и C уже проходит одна окружность по условию (та которая пересекает BC в точке P) $\Rightarrow$ T лежит на этой окружности (причём OT будет её диаметром).

$S_{APK} = 16$, $S_{CPK} = 14$.

Но у $\triangle APK$ и $\triangle CPK$ одинаковые высоты $\Rightarrow$ $\frac{AK}{KC} = \frac{S_{APK}}{S_{CPK}} = \frac{8}{7}$.

а) Пусть $\angle ABC = \alpha$. Он вписанный в ω $\Rightarrow$ $\angle AOC = 2\alpha$ — центральный.

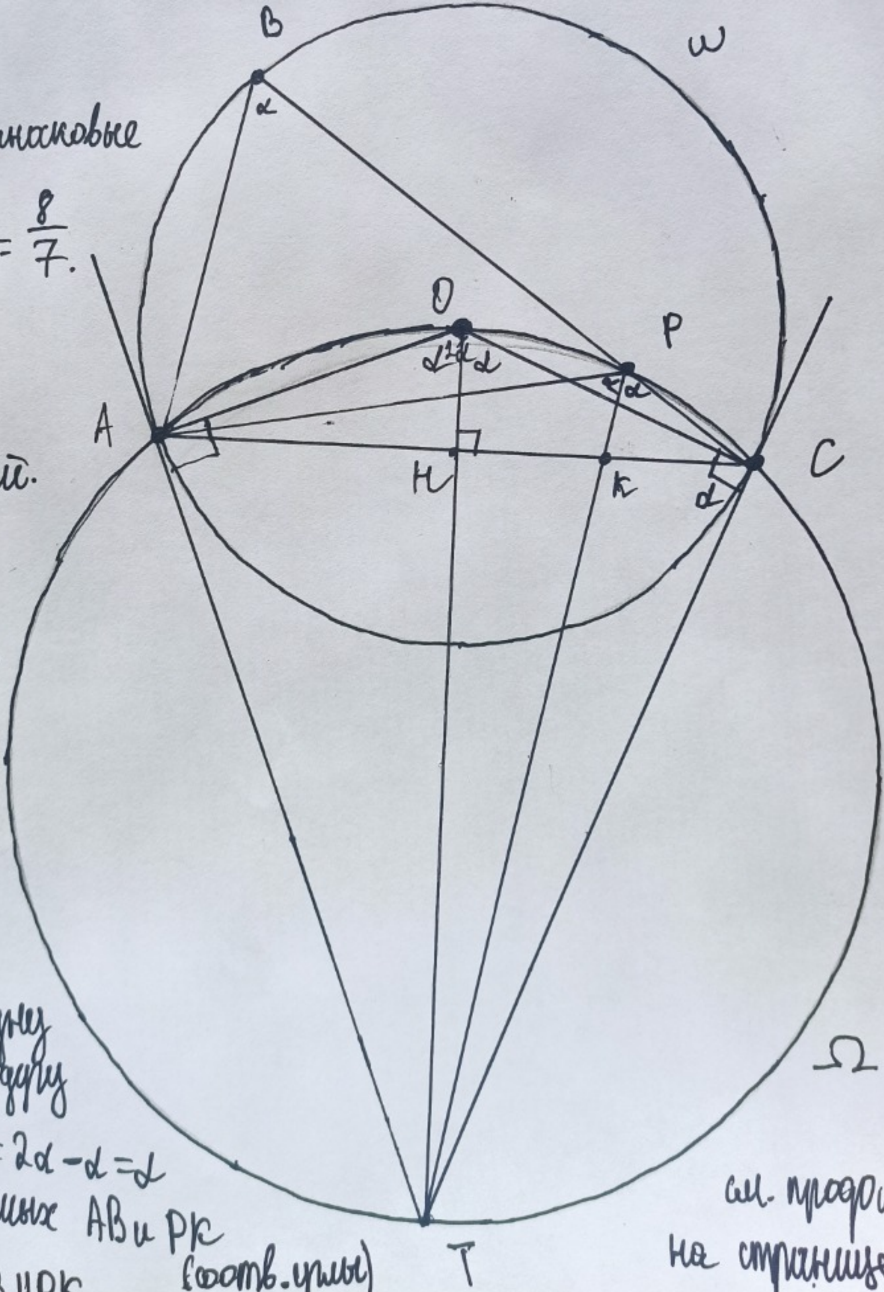
$\angle AOC = \angle APC = 2\alpha$ как вписанные в Ω и опир. на одну дугу.

$\angle ABC = \alpha = \angle ACT$ (угол между хордой и касат)

$\angle APT = \angle ACT = \alpha$ как впис. в Ω и опир. на одну дугу

Тогда $\angle KPC = \angle APC - \angle APT = 2\alpha - \alpha = \alpha$

$\angle ABP = \angle KPC = \alpha$ при прямых AB и PK и секущей BP $\Rightarrow$ $AB \parallel PK$ (соотв. углы)



см. продолжение на странице 4.

Задание 6 (продолжение).

$\triangle ABC \sim \triangle KPC$ по двум углам ($\angle KCP$ - общий).

$$\frac{S_{ABC}}{S_{KPC}} = \left(\frac{AC}{CK}\right)^2 = \left(\frac{AK+KC}{CK}\right)^2 = \left(\frac{\frac{8}{7}KC+KC}{KC}\right)^2 = \left(\frac{15}{7}\right)^2$$

$$S_{ABC} = \frac{225}{49}\cdot S_{KPC} = \frac{225}{49}\cdot 14 = \frac{225\cdot 2}{7} = \frac{450}{7}$$

б) $\angle ABC = \operatorname{arctg}\frac{3}{5} = \alpha$, $\angle ABC$ - острый $\Rightarrow tg\,\alpha = \frac{3}{5}$.

Пусть $OA = R$. По т. косинусов для $\triangle AOC$:

$2R^2 - 2R^2\cos 2\alpha = AC^2$

$OT \perp AC$, т.к. AT и CT - касат., так будут равны $\triangle AOT$ и $\triangle COT$.

$\Rightarrow \angle AOT = \angle COT = \frac{2\alpha}{2} = \alpha$ $\quad AC \cap OT = H$, то $AH = HC$, т.к. $\triangle AOC$ - р/б.

$HC = R\sin\alpha = \frac{1}{2}AC$.

$\frac{1}{2}AP\cdot PK\sin\alpha = 16$; $\frac{1}{2}CP\cdot PK\cdot\sin\alpha = 14$. поделив:

$\frac{AP}{CP} = \frac{8}{7}$. $\quad CP = \frac{7}{15}BC \quad AP = \frac{8}{7}CP = \frac{8}{15}BC$.

$tg^2\alpha = \frac{9}{25} = \frac{\sin^2\alpha}{1-\sin^2\alpha} \quad \sin\alpha = \sqrt{\frac{9}{34}}$.

Черновик.

может ли $\frac{1}{2}\log_{(-x-1)}(29-x)=1$?

$\log_{(-x-1)}(29-x)=2$ $\quad (-x+1)^2=29-x \quad x^2+2x+1=29-x$

$x^2+3x-28=0.$

может ли $2\log_{(29-x)}\left(\frac{x}{7}+7\right)=2$?

$D=9+112=121$

$x=\frac{-3\pm 11}{2}$

нет!!

$29-x=\frac{x}{7}+7.$ $\quad 22=\frac{8x}{7}.$ $\quad x=\frac{22\cdot 7}{8}=\frac{11\cdot 7}{4}$

x полож.

$x=-7; 4.$

тогда $\log_{(29-x)}\left(\frac{x}{7}+7\right)=1/2$

$2\alpha+90-\alpha+\gamma=180^\circ$

$\begin{array}{r} 49 \\ \times\ 29 \\ \hline 441 \\ 98 \\ \hline \boxed{1421} \end{array}$

$\sqrt{29-x}=\frac{x}{7}+7. \quad |^2$

$29-x=\frac{x^2}{49}+2x+49 \quad |\cdot 49$

$1421-49x=x^2+98x+2401.$

$\begin{array}{r} 2401 \\ -\ 1421 \\ \hline 980 \end{array}$

$\alpha+\gamma=90^\circ$

$\begin{array}{r} 49 \\ \times\ 49 \\ \hline 441 \\ 196 \\ \hline 2401. \end{array}$

$\gamma \cancel{+9}$

$x^2+147x+980=0$

$D=147^2-4\cdot 980$

$\begin{array}{r} 143 \\ \times\ 143 \\ \hline 429 \\ 572 \\ 143 \\ \hline 20449 \end{array}$

$\begin{array}{r} 147 \\ \times\ 147 \\ \hline 1029 \\ 588 \\ 147 \\ \hline 21609 \\ -\ 3920 \\ \hline 17689 \end{array}$

$\begin{array}{r} 98 \\ \times\ 40 \\ \hline 3920. \end{array}$

$\begin{array}{r} 133 \\ \times\ 133 \\ \hline 399 \\ 399 \\ 133 \\ \hline 17689 \end{array}$

$\begin{array}{r} 137 \\ \times\ 137 \\ \hline 959 \\ 411 \\ 137 \\ \hline 18769 \end{array}$

$x=\frac{-147\pm 133}{2}$

$\boxed{x=\frac{-14}{2}=-7}$

$\gamma+90-\alpha-\cancel{\beta}\cancel{+\beta}=\alpha+\beta$

$x=\frac{-280}{2}=-140$ нет.

$\log_{36}36.$

$\frac{x}{7}+7=1.$ $\quad \frac{x}{7}=-6.$

$\log_{\sqrt{36}}6$

$\gamma=2\alpha+\beta-90^\circ.$ $\quad 2\alpha+90-\alpha-\beta=90+\alpha-\beta.$

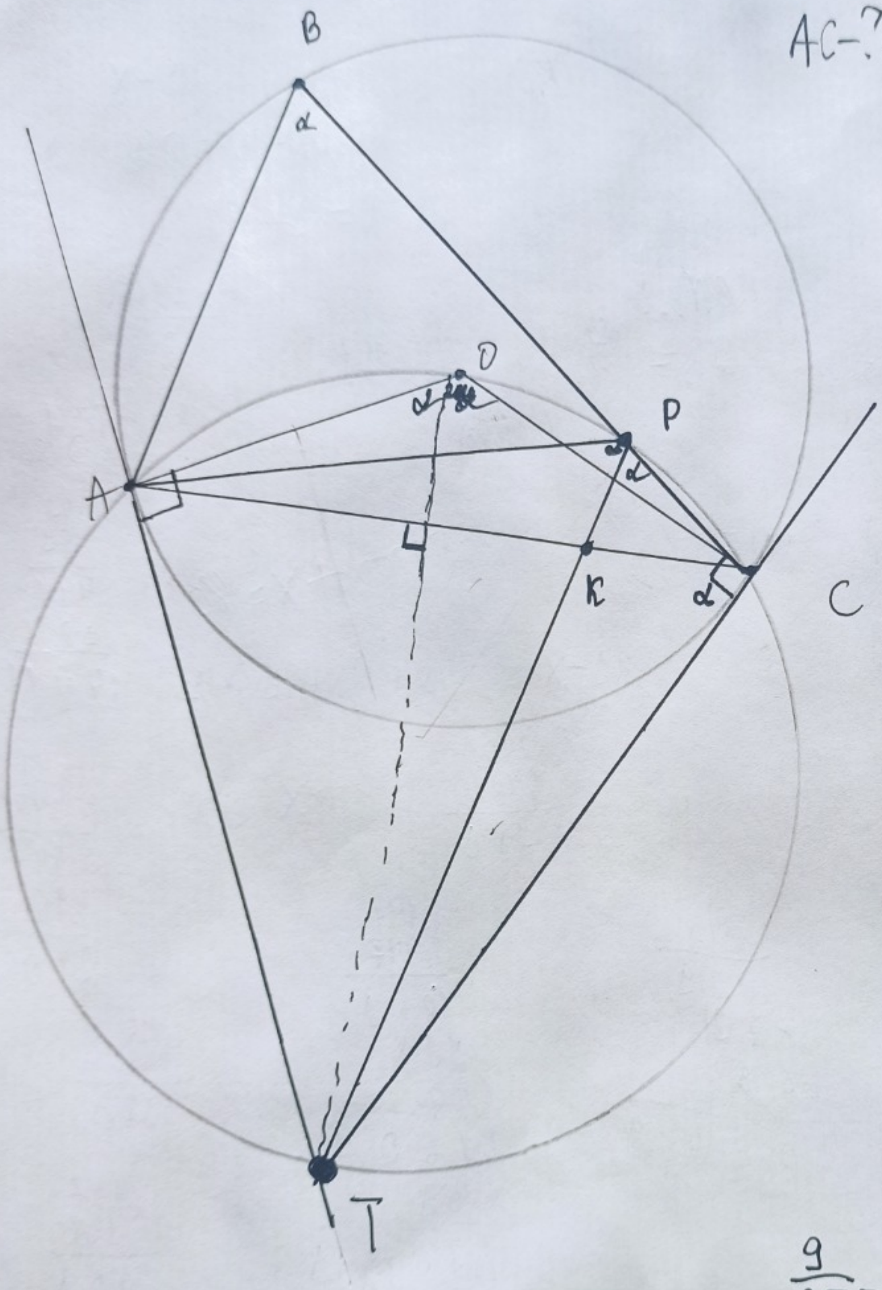
$\log_{\sqrt{6}}6.$

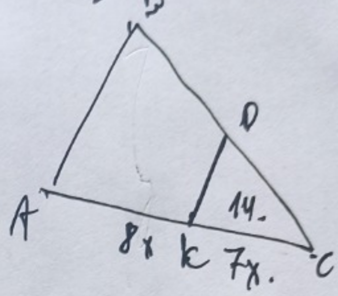
21100931 (U363516 M1304899)

$\angle ABC = \operatorname{arctg}\frac{3}{5}$. $\angle ABC$-острый

$tg\,\alpha = \frac{3}{5}$.

AC-?.





$k = \frac{7}{15}$.

$$14 \cdot \left(\frac{15}{7}\right)^2 = \frac{14 \cdot 15 \cdot 15}{7 \cdot 7} =$$

$$= \frac{30 \cdot 15}{7} = \boxed{\frac{450}{7}}$$

$$tg^2 = \frac{1-\cos^2}{\cos^2} = \frac{\sin^2}{1-\sin^2}$$

$$\frac{9}{25}\cos^2 = 1-\cos^2$$

$$\frac{9}{25} = \frac{\sin^2}{1-\sin^2} \qquad \frac{34}{25}\cos^2 = 1$$

$$\frac{9}{25} - \frac{9}{25}\sin^2 = \sin^2 \qquad \frac{9}{25} - \frac{9}{25}\sin^2 = \sin^2$$

$$\frac{9}{25} = \frac{34}{25}\sin^2 \qquad \frac{9}{25} = \frac{34}{25}\sin^2.$$

$$\sin^2 = \frac{9}{34}.$$

Черновик.

a b c

$\log_{\sqrt{29-x}}\left(\frac{x}{7}+7\right)$, $\log_{(x+1)^2}(29-x)$, $\log_{\sqrt{\frac{x}{7}+7}}(-x-1)$,

двое равны, а третье больше их на 1 при каких x?

ОДЗ $\begin{cases} \frac{x}{7}+7>0 \\ 29-x>0 \\ -x-1>0 \\ 29-x\neq 1 \\ (x+1)^2\neq 1 \\ \frac{x}{7}+7\neq 1 \end{cases}$ $\begin{cases} x>-49 \\ \cancel{x<29} \\ x<-1 \\ \cancel{x\neq 28} \\ \cancel{x\neq 0} \\ x\neq -2 \\ x\neq -42 \end{cases}$ $\begin{cases} x>-49 \\ x<-1 \\ x\neq -2 \\ x\neq -42 \end{cases}$

$-49<x<-1$

$x\neq -42; 2.$

Конечно числа равны $2\log_{(29-x)}\left(\frac{x}{7}+7\right)$; $\frac{1}{2}\log_{(-x-1)}(29-x)$; $2\log_{(\frac{x}{7}+7)}(-x-1)$

~~Если a=c, то~~ $\cancel{\log_{(29-x)}\left(\frac{x}{7}+7\right)=\log_{(\frac{x}{7}+7)}(-x-1)}$.

$y\cdot y(y+1)=y^3+y^2$.

Перемножу их.: $2\log_{(29-x)}\left(\frac{x}{7}+7\right)\cdot\log_{(-x-1)}(29-x)\cdot\log_{(\frac{x}{7}+7)}(-x-1)=$

$=2\cdot 1\cdot\log_{(-x-1)}\left(\frac{x}{7}+7\right)\cdot\log_{(\frac{x}{7}+7)}(-x-1)=2.$ т.е. $y^3+y^2-2=0$

$y=1$ подбирается

$\log_a b\cdot\log_x y=\frac{\log_c b}{\log_c a}\cdot\frac{\log_c y}{\log_c x}=\log_x b\cdot\log_a y.$

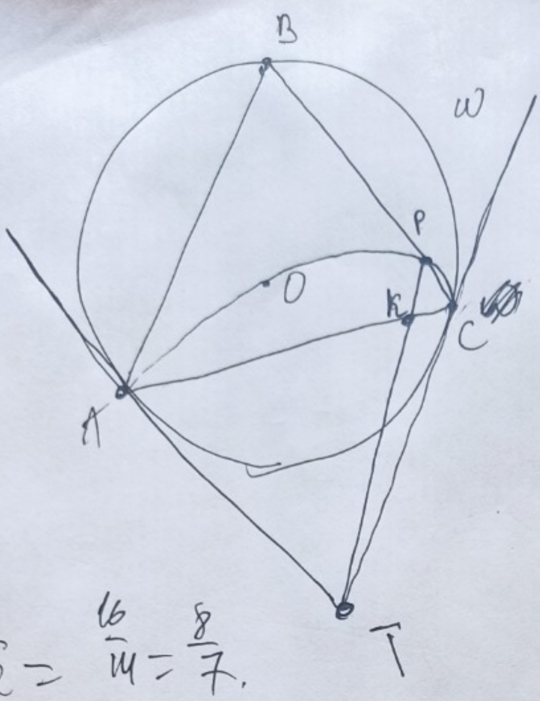
$+\begin{array}{r}49\\9\\\hline 441\end{array}$

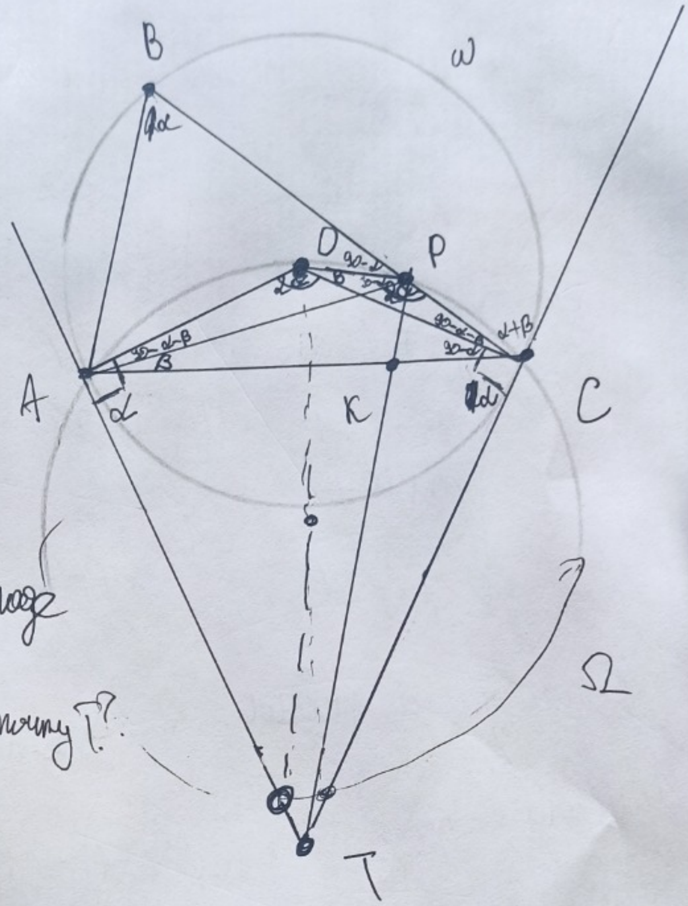
$\begin{array}{l} y^3+y^2-2 \;\big|\; y-1 \\ -\underline{y^3-y^2} \quad\; y^2+2y+2. \\ \quad 2y^2-2 \\ -\underline{2y^2-2y} \\ \quad 2y-2 \end{array}$

y точно равно 1.

Т.е. двое из чисел равны 1, а одно — двум.

$S_{APK}=16.$ $S_{CPK}=14$





$\frac{AK}{KC}=\frac{16}{14}=\frac{8}{7}.$

хт. узнать CP : BP или что-то вроде

вершина проходит через точку T?.