Часть 1

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

Шифр: **21104696**

ID профиля: **807805**

Вариант 19

Чистовик.

1. $S = \frac{2a_1 + d\cdot 13}{2}\cdot 14 = 14a_1 + 7\cdot 13d$

$d>0$

$a_i \in \mathbb{Z}$

$a_1 - ?$

$\begin{cases} a_9\cdot a_{17} > S+12 \\ a_{11}\cdot a_{15} < S+47 \end{cases} \Leftrightarrow$

$\Leftrightarrow \begin{cases} (a_1+8d)(a_1+16d) > S+12 \\ (a_1+10d)(a_1+14d) < S+47 \end{cases} \Leftrightarrow$

$\Leftrightarrow \begin{cases} a_1^2 + 24da_1 + 8\cdot 16d^2 > 14a_1 + 7\cdot 13d + 12 \\ a_1^2 + 24da_1 + 10\cdot 14d^2 < 14a_1 + 7\cdot 13d + 47 \end{cases} \Leftrightarrow$

$\Rightarrow 7\cdot 13d + 12 - 8\cdot 16d^2 < a_1^2 + 24da_1 - 14a_1 < 7\cdot 13d + 47 - 10\cdot 14d^2$.

Чтобы $\exists a_1$ необходимо, чтобы $7\cdot 13d + 12 - 8\cdot 16d^2 < 7\cdot 13d + 47 - 10\cdot 14d^2$.

$140d^2 - 128d^2 < 47 - 12$

$12d^2 < 35$. Т.к. все члены возр. арифм. прогр. – целые числа, то $d \in \mathbb{Z}$

$0 < d^2 < \frac{35}{12} = 2\frac{11}{12}$.

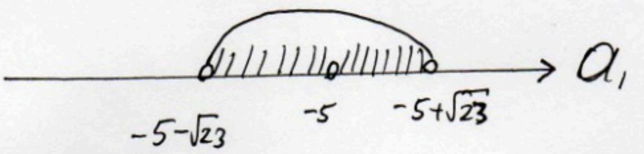
$\Rightarrow d = 1$

$\begin{cases} 70+21+12-128 < a_1^2 + 10a_1 \\ a_1^2 + 10a_1 < 70+21+47-140 \end{cases} \Leftrightarrow$

$\Rightarrow \begin{cases} a_1^2 + 10a_1 + 25 > 0 \\ a_1^2 + 10a_1 + 2 < 0 \end{cases}$

$$\begin{cases} (a_1+5)^2>0 \\ \left(a_1-\dfrac{(-5+\sqrt{23})}{1}\right)\left(a_1-(-5-\sqrt{23})\right)<0 \end{cases}$$

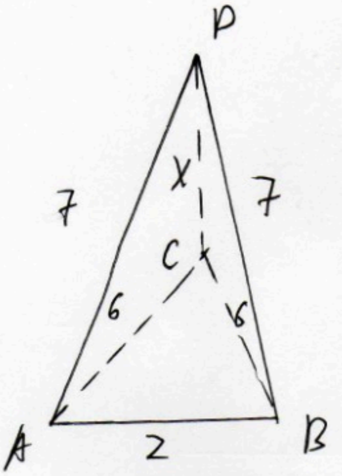
$$\begin{cases} |a_1+5|>0 \\ \left(a_1-(-5+\sqrt{23})\right)\left(a_1-(-5-\sqrt{23})\right)<0 \end{cases}$$



$$\begin{cases} a_1 \neq -5 \\ -5-\sqrt{23}<a_1<-5+\sqrt{23} \end{cases} \Leftrightarrow a_1 \in \{-9; -8; -7; -6; -4; -3; -2; -1\}$$

Ответ: $-9; -8; -7; -6; -4; -3; -2; -1$.

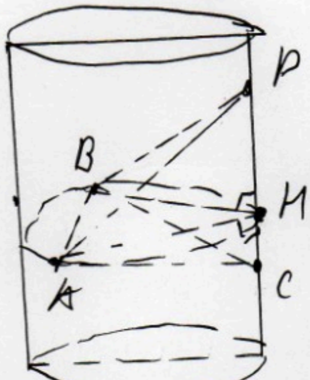
..



Пусть $CD=x$.

$CD \parallel$ оси цилиндр., а A, B, C, D лежат на бок. пов. цилиндра.

Радиус цилиндра равен радиусу описанной окружности возле сечения тетраэдра плоскостью $\parallel$ной осн. цилиндра, то есть $\perp$ной CD и прох. через AB, т.к. все точки отрезка CD лежат на бок. пов. цилиндра ($CD \parallel$ оси) и A и B лежат на бок. пов. цил. (Сечением явл. треугольник, вписанный в окружность, ~~образованна~~ кот. явл. сечением цилиндра той же плоскостью)

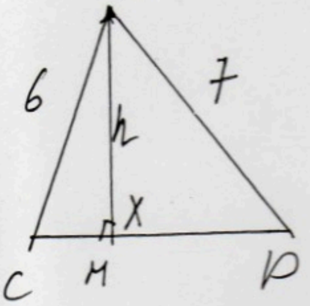


Обозначим т. пересеч. секущ. пл-сти и CD точкой H.

$AH \perp CD$, $BH \perp CD$. т.к сек. пл-сть $\perp$ на CD.

В силу симметрии тетр. $ABCD$ отн. пл-сти прох. через сер AB и CD.

$\Rightarrow AH = BH \overset{\text{об}}{=} h$.



$x^2 = 36+49-2\cdot 6\cdot 7\cdot \cos\angle CAD$

$\cos\angle CAD = \dfrac{85-x^2}{84}$

$\sin\angle CAD = \dfrac{\sqrt{84^2-(85-x^2)^2}}{84} = \dfrac{\sqrt{(169-x^2)(x^2-1)}}{84}$

Из нер-ва Δ для ΔACD: $7 > x+6$
$x < 7+6$
$1 < x < 13$.

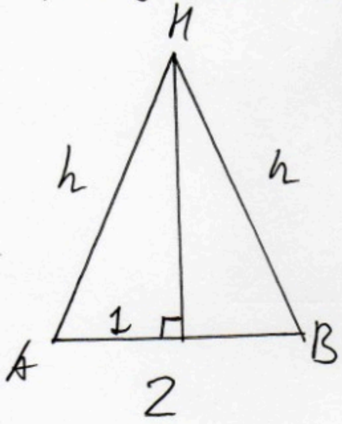
$S_{CAD} = \frac{1}{2}\cdot 6\cdot 7\cdot \sin\angle CAD = \frac{1}{2}\cdot h\cdot x$

$h = \dfrac{42}{x}\cdot \dfrac{\sqrt{(169-x^2)(x^2-1)}}{84} = \dfrac{\sqrt{(x^2-1)(169-x^2)}}{2x}$.

21104696 (U807805 M1304164)

Чистовик.

Обозначим за R радиус цилиндра и соот-но радиус. опис. окр возле $\triangle ABH$.



$$2R = \frac{h}{\sin\angle HAB} \qquad \cos\angle HAB = \frac{1}{h}$$

$$\sin\angle HAB = \frac{\sqrt{h^2-1}}{h}$$

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

$$R = \frac{(x^2-1)(169-x^2)}{4x^2 \cdot 2} : \sqrt{\frac{(x^2-1)(169-x^2)}{4x^2} - 1} =$$

$$= \frac{(x^2-1)(169-x^2)}{4x\sqrt{(x^2-1)(169-x^2)-4x^2}}$$

Исследуем ф-ю $R(x)$ на наименьшее значение.

$$R'(x) = \frac{\left((x^2-1)(169-x^2)\right)' \cdot 4x\sqrt{\ldots} - (x^2-1)(169-x^2)\cdot\left(4x\sqrt{\ldots}\right)'}{16x^2\left((x^2-1)(169-x^2)-4x^2\right)}$$

$$\left((x^2-1)(169-x^2)\right)' = (x^2-1)(169-x^2)' + (x^2-1)'\cdot(169-x^2) = -2x(x^2-1) + 2x(169-x^2) =$$

$$= 2x(170-2x^2) = 4x(85-x^2)$$

$$\left(\sqrt{(x^2-1)(169-x^2)-4x^2}\right)' = \frac{1}{2}\cdot\frac{1}{\sqrt{(x^2-1)(169-x^2)-4x^2}}\cdot\left(\left((x^2-1)(169-x^2)\right)' + (-4x^2)'\right) =$$

$$= \frac{1}{2}\cdot\frac{1}{\sqrt{\ldots}}\cdot\left(4x(85-x^2) - 8x\right) = \frac{2x(83-x^2)}{\sqrt{\ldots}}$$

$$R'(x) = \frac{4x(85-x^2)\cdot 4x\sqrt{\ldots} - (x^2-1)(169-x^2)\cdot\left(4\sqrt{\ldots} + \frac{4x\cdot 2x(83-x^2)}{\sqrt{\ldots}}\right)}{(4x)^2\left((x^2-1)(169-x^2)-4x^2\right)} =$$

Чистовик.

$$R'(x) = \frac{(4x)^2(85-x^2)\left((x^2-1)(169-x^2)-4x^2\right) - (x^2-1)(169-x^2)\cdot 4\left((x^2-1)(169-x^2)-4x^2\right)+}{(4x)^2\left((x^2-1)(169-x^2)-4x^2\right)^{3/2}}$$

$$\frac{4x\cdot 2x\cdot(83-x^2)}{}$$

Дальше находим точку с ~~минимум~~ наим. ~~зн~~ знач. $R(x)$ эта точка и явл. ответом.

Чистовик.

3. $(x-a)^2+(y-b)^2 \leq 25$ — ур-е ~~окружности~~ круга с центром в $(a;b)$ и радиусом 5.

$a^2+b^2 \leq -8a-6b$

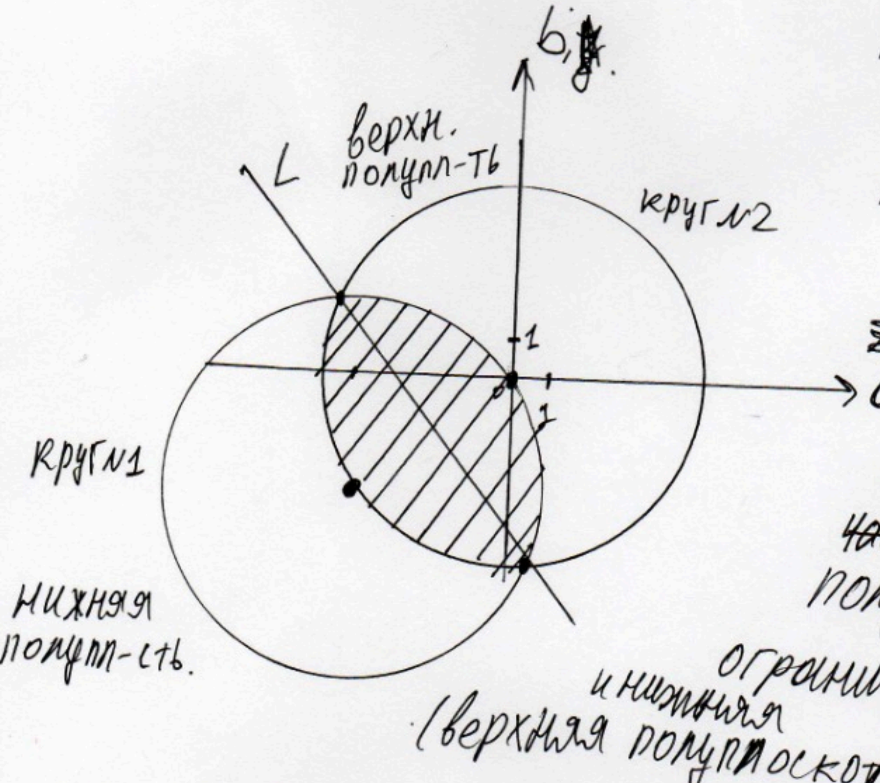
$a^2+8a+b^2+6b \leq 0$

круг №1

$(a+4)^2+(b+3)^2 \leq 25$ — ур-е. круга с центром $(-4;-3)$ и радиусом 5 отн. a и b.

круг №2

$a^2+b^2 \leq 25$ — ур-е круга с центром $(0;0)$ и рад. 5.



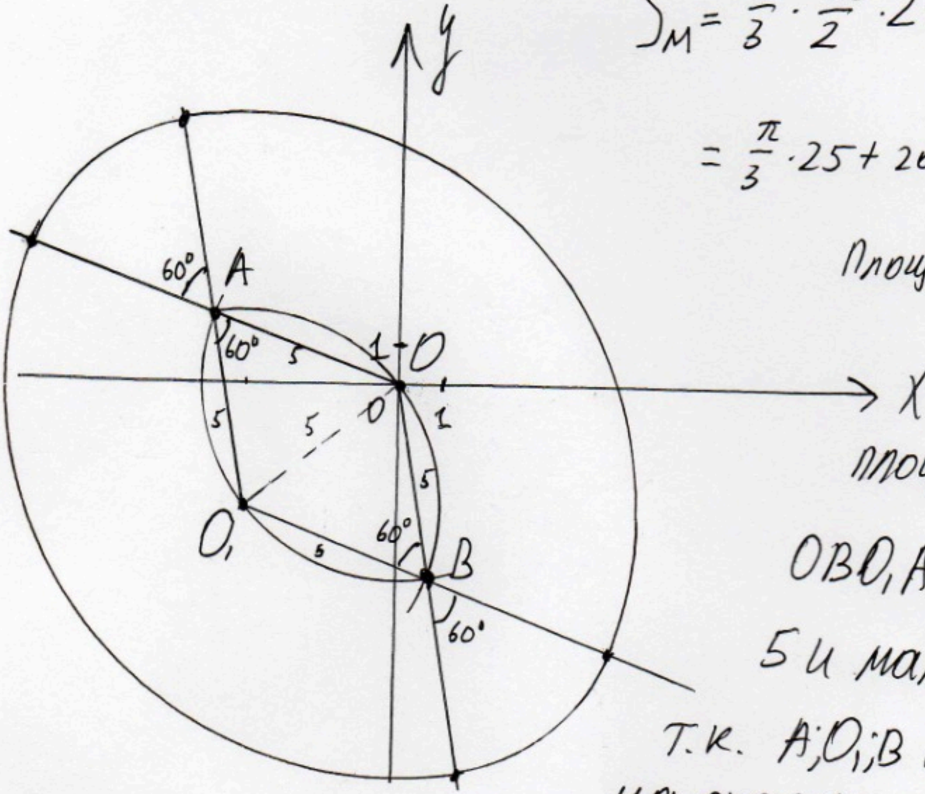
Построим в ~~этих окр~~ эти круги в координатах ab. Построим прямую L $8a+6b+25=0$. из усл. $\min(-8b-6b;25)$ следует, что мы должны выбрать ~~часть пл-сти~~. часть верхней ~~пл-сти~~ полуплости огр. прямой L ограниченную кругом №1.

(верхняя и нижняя полуплоскость это полуплость, на которую делит прямая L коор-ю пл-сть. и в кот. лежат точки $(0;0)$ и $(-4;-3)$ соотв-но)

И соотв-но мы берём часть ниж. полупл., огр. кругом №2.

Заштрихованная область — область точек, которые ~~мы~~ удовл условию $a^2+b^2 \leq \min(-8a-6b;25)$ — каждая точка явл. центром круга

Построим фигуру M, зная, ~~что~~ ГМТ центров кругов, образующ. фигуру M.



$$S_M = \frac{\pi}{3}\cdot\frac{25}{2}\cdot 2 + \frac{2\pi}{3}\cdot\frac{100}{2}\cdot 2 - 2\cdot\frac{25\sqrt{3}}{4} =$$

$$= \frac{\pi}{3}\cdot 25 + 200\frac{\pi}{3} - \frac{25\sqrt{3}}{2} = \frac{225}{3}\pi - \frac{25}{2}\sqrt{3}$$

Площадь кругового сектра $S_{сектр} = \frac{r^2}{2}\cdot\alpha$.

Как была посчитана площадь S_m?

OBO_1A – ромб со стороной 5 и малой диагональю тоже 5.

т.к. $A; O_1; B$ и $A; O; B$ лежат на окружностях с рад. 5 и цент. O и O_1 соот-но.

Фигура M явл. результатом объединения всех кругов с рад. 5 и центрами в каждой из точек найденного ГМТ.

Ответ: $\frac{225\pi}{3} - \frac{25\sqrt{3}}{2}$.

Черновик.

$a_9 \cdot a_{17} = (a_{13} - 4d)(a_{13} + 4d) > S + 12$

$a_{11} \cdot a_{15} = (a_{13} - 2d)(a_{13} + 2d) > S + 47$.

$a_{13}^2 - 16d^2 > S + 12$

$a_{13}^2 - 4d^2 < S + 47$

$S_{14} = \frac{a_1 + a_{14}}{2} \cdot 14 = \frac{a_{13} - 12d + a_{13} + d}{2} \cdot 14 =$

$= \cancel{\frac{2a_{13} - 12d}{2}}$

$= 14a_{13} - 77d$

$a_{13}^2 - 14a_{13} - (16d^2 - 77d + 12) > 0$

$a_{13}^2 - 14a_{13} - (4d^2 - 77d + 47) < 0$

$16d^2 - 77d + 12 < a_{13}^2 - 14a_{13} < 4d^2 - 77d + 47$

$16d^2 + 12 < 4d^2 + 47$

$8 \cdot 16 = 80 + 48 = 128$

$12d^2 < +35$

$d^2 < \frac{35}{12} = 2\frac{11}{12}$

$103 - 128$

$100 -$

$d = 1$

$128 - 103 = 25$

$30 - 21 - 7$

$9 - 7 = 2$

$91 + 7 - 100$

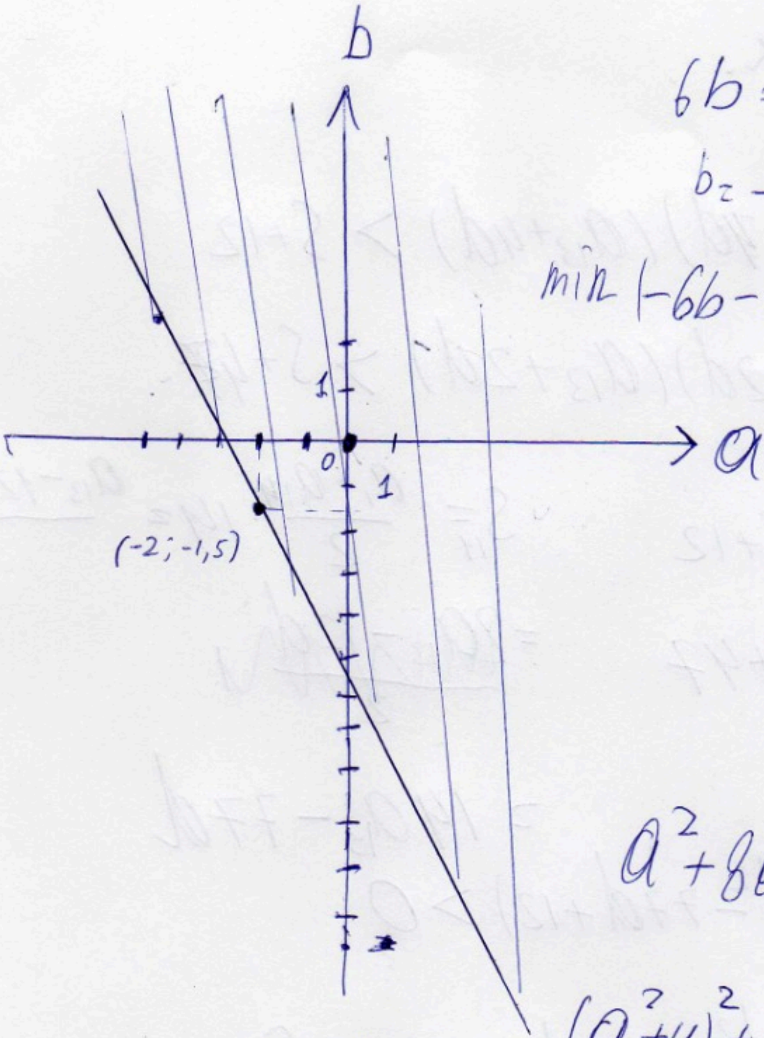
-2

21104696 (U807805 M1304164)

$6b = -25 - 8a$

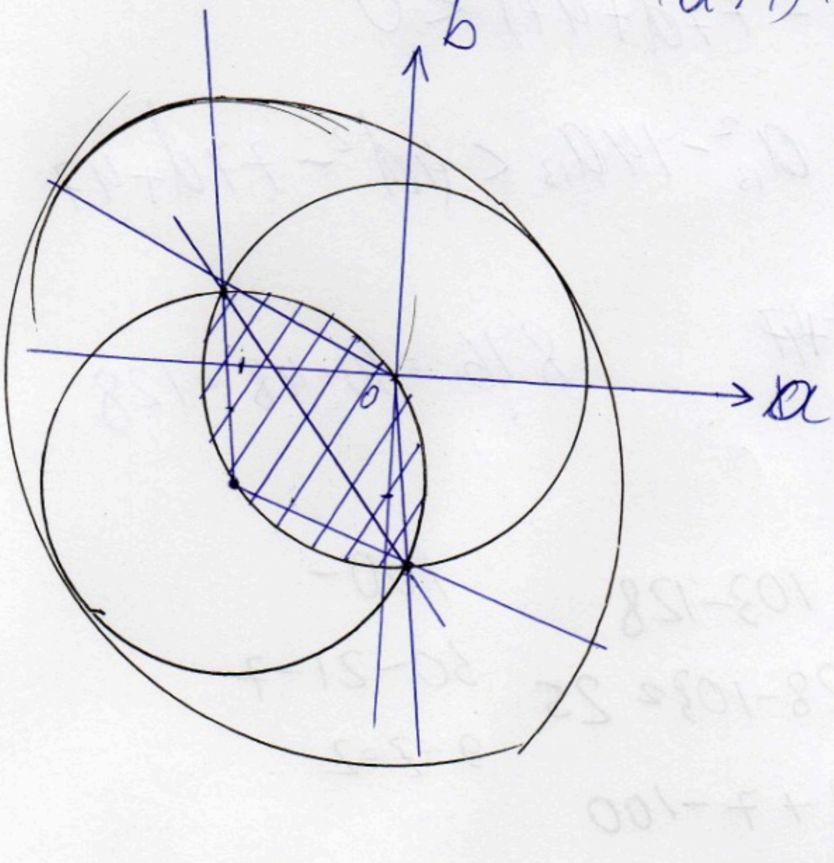
$b = -\frac{25+8a}{6}$

$\min(-6b-8a; 25)$

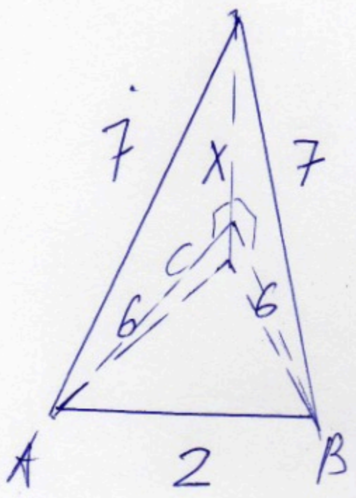


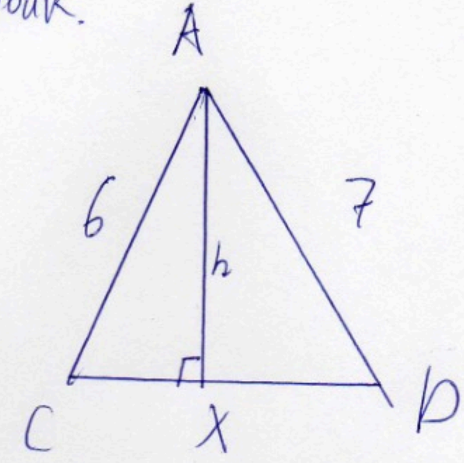
$a^2+8a+b^2+6b \le 0$

$(a^2+4)^2+(b+3)^2 \le 25$



Черновик.





85

36 49 84

$$x^2 = 6^2 + 7^2 - 2\cdot 6\cdot 7\cdot \cos CAD$$

$\cos CAD \; \frac{-x^2+85}{84}$ $\qquad \overset{13}{\overset{\shortparallel}{6+7}} > x > 1$

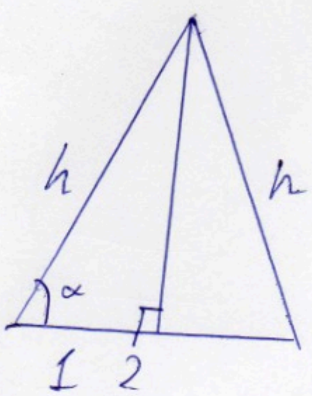
$$\sin CAD = \frac{\sqrt{84^2-(85-x^2)^2}}{84} = \frac{\sqrt{(169-x^2)(x^2-1)}}{84}$$

$$S_{CAD} = \frac{1}{2}\cdot \overset{21}{6\cdot 7}\cdot \frac{\sqrt{(169-x^2)(x^2-1)}}{\cancel{84}\;42} = \frac{1}{2}\cdot h\cdot x$$

$$h = \frac{\sqrt{(169-x^2)(x^2-1)}}{2x}$$

$\sqrt{h^2-1}$

$\cancel{\frac{1}{2}\cdot 2\sqrt{h^2-1}}$



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

$$R = \frac{h}{2\cdot\frac{\sqrt{h^2-1}}{h}} = \frac{h^2}{2\sqrt{h^2-1}}$$

Часть 2

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

Шифр: **21104696**

ID профиля: **807805**

Вариант 19

Чистовик.

4. $НОД(a; b; c) = 7 \cdot 3$

$НОК(a; b; c) = 7^{15} \cdot 3^{17}$.

Т.к. в разложении НОД и НОК чисел a, b, c присутствуют только ~~множ~~ степени простых множителей 3 и 7, ~~в~~ то и в разложении каждого из чисел a, b, c присутствуют степени только ~~7~~ 3 и 7. Иначе бы в НОК присутств. мн-ли, кром 3 и 7.

Пусть $a = 3^{\alpha_1} \cdot 7^{\beta_1}$ Тогда $\begin{cases} \min(\alpha_1; \alpha_2; \alpha_3) = 1 \\ \max(\alpha_1; \alpha_2; \alpha_3) = 17 \\ \min(\beta_1; \beta_2; \beta_3) = 1 \\ \max(\beta_1; \beta_2; \beta_3) = 15 \end{cases}$

$b = 3^{\alpha_2} \cdot 7^{\beta_2}$

$c = 3^{\alpha_3} \cdot 7^{\beta_3}$

Посчитаем кол-во подходящих троек $(\alpha_1; \alpha_2; \alpha_3)$ и $(\beta_1; \beta_2; \beta_3)$.

1) если ~~$\alpha_1 \neq \alpha_2$~~ $\alpha_1; \alpha_2$ и α_3 – три различных числа, то

Кол-во подходящих троек: $3! \cdot 15 = 6 \cdot 15 = 90$.

(~~α_1 = нап~~ закрепляем $\alpha_1 = 1$, $\alpha_2 = 17$, тогда $\alpha_2 = \underbrace{2; 3; 4; \ldots; 16}_{15}$

и умножаем на $P_3 = 3!$)

2) если среди α_1 и α_2 и α_3 есть повторяющ-ся. (3 одновременно повторяться не могут т.к. $\min \neq \max$)

$\alpha_1 = \alpha_2 = 1 \quad \alpha_3 = 17$

$\alpha_1 = \alpha_2 = 17 \quad \alpha_3 = 1$ } 4 варианта. Всего 94 способ.

$\alpha_1 = 1 \quad \alpha_2 = \alpha_3 = 17$

$\alpha_1 = 17 \quad \alpha_2 = \alpha_3 = 1$

1) 7

Аналогично считаем для β_1, β_2 и β_3.

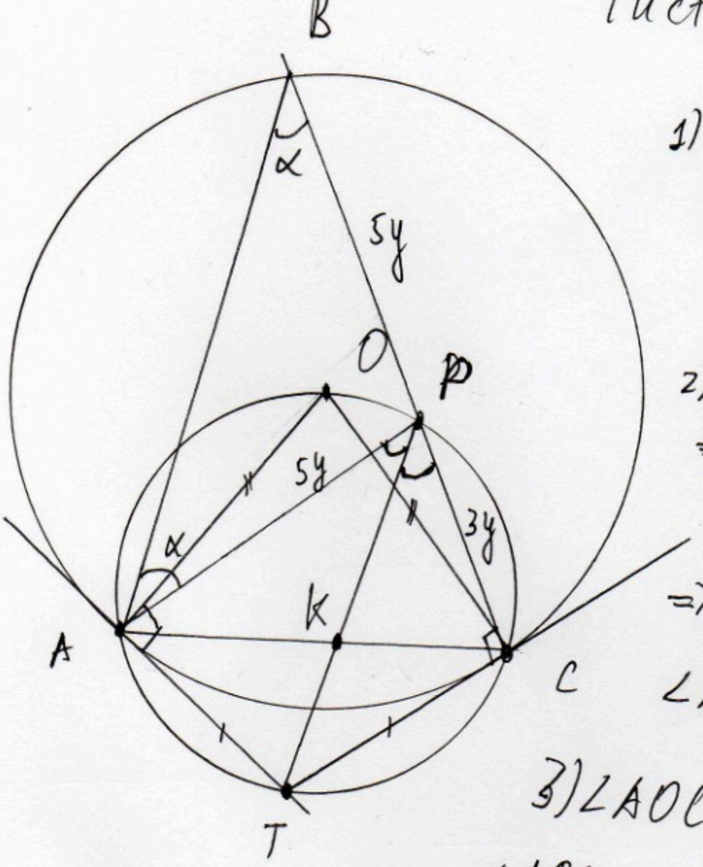
$3! \cdot 13 + 4 = 6 \cdot 13 + 4 = 60 + 4 + 18 = 82$

Таким образом, всего ~~спос~~ троек $(a;b;c)$: $94 \cdot 82 = 7708$

Ответ: 7708.

Чистовик.

7.



1) $AOCT$ – вписанный в окр. четырёхугольн., т. к. $\angle OAT = \angle OCT = 90°$ (OA и OC – радиусы, AT и TC – касател.)

2) $AT = TC$ (отрезки касательных равны) $\Rightarrow \angle APT = \angle CPT$ (впис. углы, стягивающ. равные хорды)

$\Rightarrow PK$ – биссектрис. ΔAPC.

$\angle APT = \angle CPT \overset{\text{об}}{=} \alpha$.

3) $\angle AOC = \angle APC = 2\alpha$ т.к. $\angle AOC$ и $\angle APC$ – вписанные и опир. на одну хорду AC.

$\Rightarrow \angle ABC = \alpha$ т.к. $\angle ABC$ – впис. и опир на AC, а $\angle AOC$ – центральн.

$\angle APC$ – внешний для $\Delta ABP \Rightarrow \angle BAP + \angle ABC = \angle APC$

$\angle BAP + \alpha = 2\alpha \Rightarrow \angle BAP = \alpha$

$\Rightarrow \Delta APB$ – рб, $AP = BP$.

4) $\dfrac{S_{PKC}}{S_{APK}} = \dfrac{\frac{1}{2}\cdot PK\cdot PC\cdot \sin\alpha}{\frac{1}{2}\cdot PK\cdot PA\cdot \sin\alpha} = \dfrac{6}{10} = \dfrac{3}{5}$; $\dfrac{PC}{PA} = \dfrac{3}{5}$, $PC = 3y$, $PA = 5y = BP$

$\Delta KPC \sim \Delta ABC$ ($\angle KCP$ – общий, $\angle ABC = \angle KPC = \alpha$)

$\Rightarrow \dfrac{S_{ABC}}{S_{KPC}} = \left(\dfrac{BC}{PC}\right)^2 = \left(\dfrac{8}{3}\right)^2 \Rightarrow S_{ABC} = 6\cdot\dfrac{64}{3} = \dfrac{128}{3} = 42\dfrac{2}{3}$

5) $\alpha = \operatorname{arctg} 2$.

$S_{ABC} = S_{APK} + S_{PKC} = 10 + 6 = 16 = \frac{1}{2}\cdot 5y\cdot 3y\cdot \sin 2\alpha = \frac{1}{2}\cdot 15y^2\cdot \sin 2\alpha$

$\sin 2\alpha = \dfrac{2\operatorname{tg}\alpha}{1+\operatorname{tg}^2\alpha} = \dfrac{2\cdot 2}{1+4} = \dfrac{4}{5}$ $\cos 2\alpha = \dfrac{3}{5}$. $y^2 = \dfrac{16}{6} = \dfrac{8}{3}$

3/7

Чистовик.

$AC^2 = 25y^2 + 9y^2 - 2 \cdot 5y \cdot 3y \cdot \cos 2\alpha = 34y^2 - 30y^2 \cdot \frac{3}{5} = 16y^2$

$AC = 4y = 4 \cdot \sqrt{\frac{8}{3}} = 4 \cdot 2\frac{\sqrt{2}}{\sqrt{3}} = \frac{8\sqrt{6}}{3}$

Ответ: $S_{ABC} = 42\frac{2}{3}$; $AC = \frac{8\sqrt{6}}{3}$.

21104696 (U807805 M1304165)

Чистовик.

[redacted]

5. $\log_{\left(\frac{x}{2}-1\right)^2}\left(\frac{x}{2}-\frac{1}{4}\right)$; $\log_{\sqrt{x-\frac{11}{4}}}\left(\frac{x}{2}-1\right)$; $\log_{\frac{x}{2}-\frac{1}{4}}\left(x-\frac{11}{4}\right)^2$.

$\parallel$ $\parallel$ $\parallel$

$\frac{1}{2}\log_{\frac{x}{2}-1}\left(\frac{x}{2}-\frac{1}{4}\right)$; $2\log_{x-\frac{11}{4}}\left(\frac{x}{2}-1\right)$; $2\log_{\frac{x}{2}-\frac{1}{4}}\left(x-\frac{11}{4}\right)$

$\parallel$ $\parallel$ $\parallel$

$\frac{\lg\left(\frac{x}{2}-\frac{1}{4}\right)}{2\lg\left(\frac{x}{2}-1\right)}$; $\frac{2\lg\left(\frac{x}{2}-1\right)}{\lg\left(x-\frac{11}{4}\right)}$; $\frac{2\lg\left(x-\frac{11}{4}\right)}{\lg\left(\frac{x}{2}-\frac{1}{4}\right)}$

~~Обоз. a~~ ~~Обоз. b~~ ~~Обоз. c~~

~~1) $\frac{\lg\left(\frac{x}{2}-\frac{1}{4}\right)}{2\lg\left(\frac{x}{2}-1\right)} = \frac{2\lg\left(\frac{x}{2}-1\right)}{\lg\left(x-\frac{11}{4}\right)} = \frac{2\lg\left(x-\frac{11}{4}\right)}{\lg\left(\frac{x}{2}-\frac{1}{4}\right)} - 1$~~

Заметим, что $a\cdot b\cdot c=2$, где a, b, c равны соот-но по одному из исх. чисел. (в некот. порядке)

Без ограничения общности $a=b=c-1$ по усл. задачи.

Тогда $a^2(a+1)=2$

$a^3+a^2-2=0$

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

$a=1$, $a^2+2a+2=0$

$D<0 \Rightarrow a\in\varnothing$.

То есть если два из исх. числа равны, а третье больше их на 1, то первое и второе числа равны 1, а третье 2.

Найдём все x, ~~при каж~~ при которых исх. числа равны 1.

21104696 (U807805 M1304165)

Чистовик.

$$\frac{\lg\left(\frac{x}{2}-\frac{1}{4}\right)}{2\lg\left(\frac{x}{2}-1\right)}=1 \Leftrightarrow \begin{cases}\lg\left(\frac{x}{2}-\frac{1}{4}\right)=2\lg\left(\frac{x}{2}-1\right)\\ \frac{x}{2}\neq 2\end{cases} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases}\cancel{\frac{x}{2}-\frac{1}{4}=\left(\frac{x}{2}-1\right)^2}\\ x\neq 4\\ x>2\end{cases} \quad \begin{cases}\frac{x^2}{4}-x+1=\frac{x}{2}-\frac{1}{4}\\ x\neq 4\\ x>2\end{cases}$$

$$\begin{cases}x^2-4x+4=2x-1\\ x\neq 4\\ x>2\end{cases}$$

$$\begin{cases}x^2-6x+5=0\\ x\neq 4\\ x>2\end{cases} \quad \begin{cases}\left[\begin{array}{l}x=1\\ x=5\end{array}\right.\\ x\neq 4\\ x>2\end{cases} \Leftrightarrow x=5.$$

$$\frac{2\lg\left(\frac{x}{2}-1\right)}{\lg\left(x-\frac{11}{4}\right)}=1 \Leftrightarrow \begin{cases}\frac{x^2}{4}-x+1=x-\frac{11}{4}\\ x>\frac{11}{4}\\ x\neq\frac{15}{4}\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}x^2-4x+4=4x-11\\ x>\frac{11}{4}\\ x\neq\frac{15}{4}\end{cases}$$

$$\begin{cases}x^2-8x+15=0\\ x>\frac{11}{4}\\ x\neq\frac{15}{4}\end{cases} \quad \begin{cases}\left[\begin{array}{l}x=5\\ x=3\end{array}\right.\\ x>\frac{11}{4}\\ x\neq\frac{15}{4}\end{cases} \Leftrightarrow \begin{array}{l}x=5\\ x=3\end{array}$$

21104696 (U807805 M1304165)

Чистовик

$$\frac{2\lg\left(x-\frac{11}{4}\right)}{\lg\left(\frac{x}{2}-\frac{1}{4}\right)}=2 \Leftrightarrow \begin{cases} x^2-\frac{11}{2}x+\left(\frac{11}{4}\right)^2=\frac{x}{2}-\frac{1}{4} \\ x>\frac{1}{2} \\ x\neq\frac{5}{2} \end{cases} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} x^2-6x+\frac{125}{16}=0 \\ x>\frac{1}{2} \\ x\neq\frac{5}{2} \end{cases}$$

$D_1=9-\frac{125}{16}=\frac{90+54-125}{16}=\frac{19}{16}$

$x=3\pm\frac{\sqrt{19}}{4}$ $\neq 3$, $\neq 5$

Данные x не подходит, т.к. он не совпадает с x от 1го и 2го чисел.

У первого и второго чисел совпадает $x=5$

Проверка, что у 3го числа при $x=5$ $\frac{2\lg\left(5-\frac{11}{4}\right)}{\lg\left(\frac{5}{2}-\frac{1}{4}\right)}=2$ (верно)

Ответ: $x=5$.

21104696 (U807805 M1304165)

4. $НОД(a; b; c) = 7^1 \cdot 3^1.$

$НОК(a; b; c) = 3^{17} \cdot 7^{15}$

$a = 3^{\alpha_1} \cdot 7^{\alpha_2}$

$b = 3^{\beta_1} \cdot 7^{\beta_2}$

$c = 3^{\gamma_1} \cdot 7^{\gamma_2}$

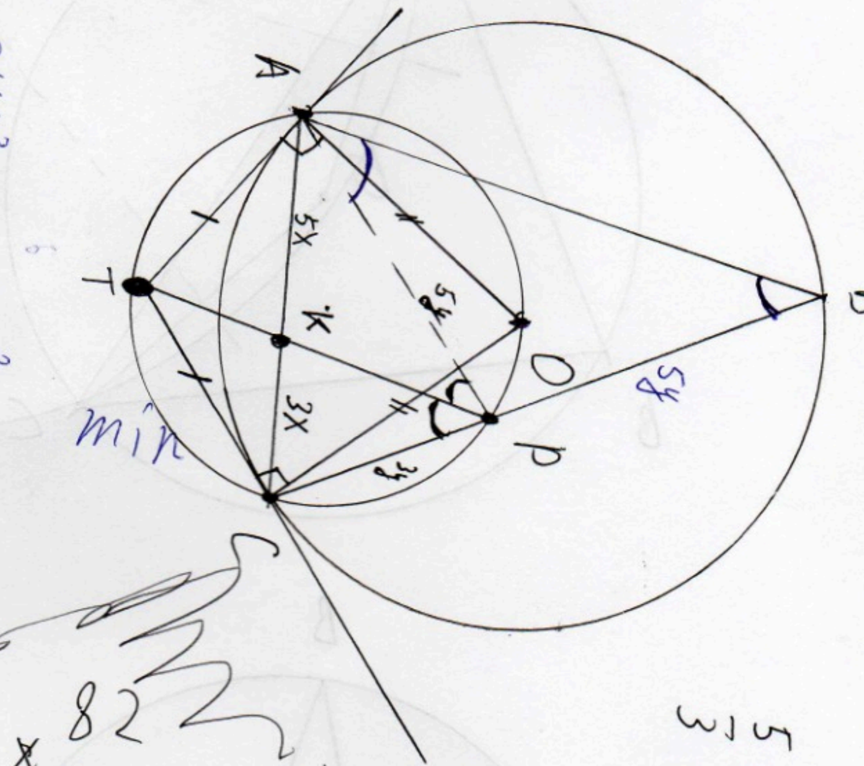
$\min(\alpha_1; \beta_1; \gamma_1) = 1$

$\max(\alpha_1; \beta_1; \gamma_1) = 17.$

$AC^2 = 34y^2 - 30y^2 \cdot \frac{3}{5}$

$AC = 16y^2 \quad 4\sqrt{\frac{8}{3}}$

min



$\frac{5}{3} = \frac{10}{6} = \frac{AK}{KC}$ PK – бисс.

OATC – вписс.

BA ∥ PK

$S_{APK} = 16$

$S_{CPK} = 6$

$S_{ABC} - ?$

$\frac{S_{ABC}}{S_{PKC}} = \left(\frac{8}{3}\right)^2$

$S_{ABC} = \frac{64}{9} \cdot 6 = \frac{128}{3}$

$\begin{array}{r} 82 \\ \times\ 94 \\ \hline 328 \\ +\ 738\ \ \\ \hline 7708 \end{array}$

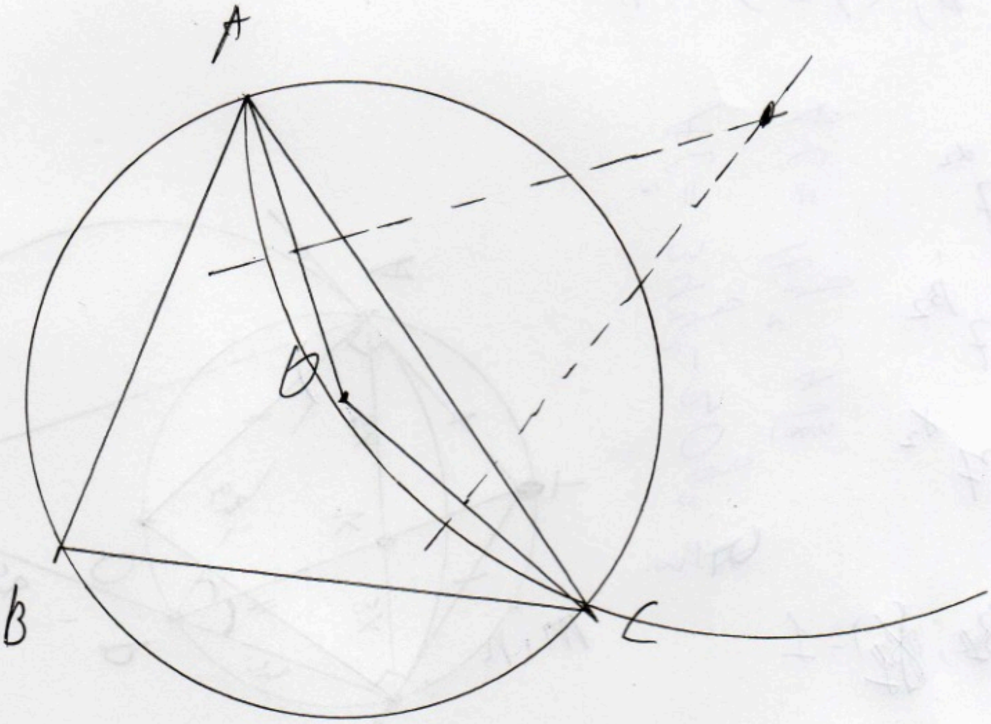
$16 = \frac{1}{2} \cdot 5 \cdot 3 \cdot y^2 \cdot \sin 2\,arctg\,2 \qquad y^2 = \frac{8}{3}$

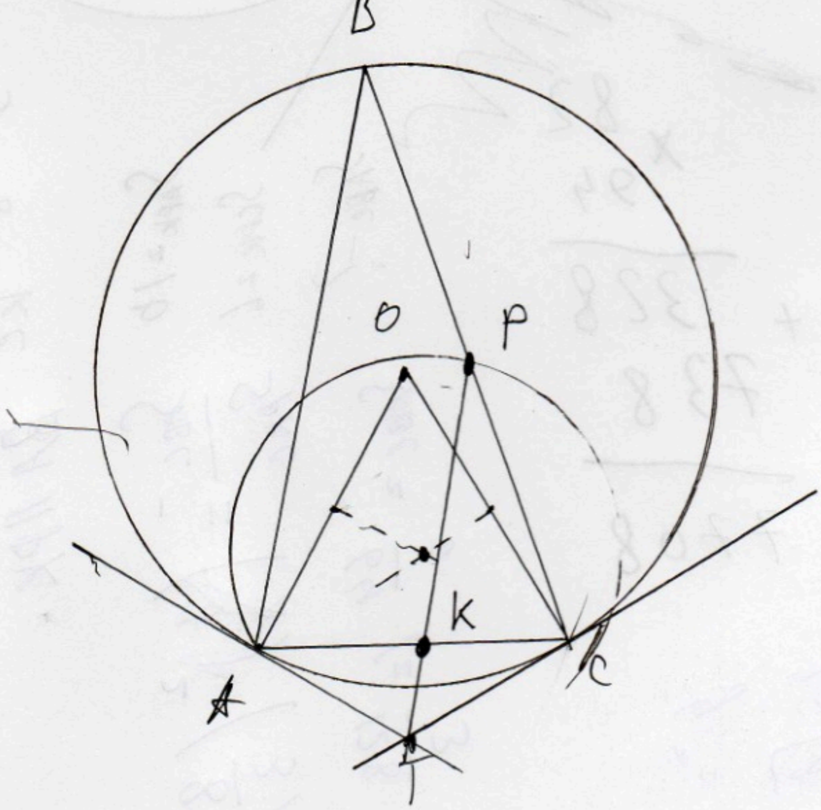
$\frac{16}{15} = y^2 \cdot \frac{2}{1} \cdot \frac{4}{5} \qquad y = \sqrt{\frac{8}{3}}$

$\sin 2x = \frac{2tgx}{1+tg^2x} = \frac{2 \cdot 2}{1+4} = \frac{4}{5}$

21104696 (U807805 M1304165)

6.





21104696 (U807805 M1304165)

Черновик

$$a = \frac{\lg\left(\frac{x}{2}-\frac{1}{4}\right)}{2\lg\left(\frac{x}{2}-1\right)} \qquad b = \frac{2\lg\left(\frac{x}{2}-1\right)}{\lg\left(x-\frac{11}{4}\right)}$$

$$c = \frac{2\lg\left(x-\frac{11}{4}\right)}{\lg\left(\frac{x}{2}-\frac{1}{4}\right)}$$

$$ab = \frac{\lg\left(\frac{x}{2}-\frac{1}{4}\right)}{\lg\left(x-\frac{11}{4}\right)} = \frac{2}{c}$$

$$abc = 2 \qquad a = b = (c\cancel{+1})$$

$$a^2(a-1) = 2 \qquad a^2(a+1) = 2$$

$$a^3 - a^2 - 2 = 0 \qquad a^3 + a^2 - 2 = 0$$

$$\begin{array}{l|l} a^3 + a^2 - 2 & a-1 \\ \hline -\,a^3 - a^2 & a^2 + 2a + 2 \\ -\,2a^2 - 2 & \\ 2a^2 - 2a & \\ 2a - 2 & \end{array}$$

$$(a-1)(a^2 + \cancel{2) = 0}$$

$$b < 0$$

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

$$a = 1.$$

$$a = t + \frac{1}{3}$$

$$\left(t+\frac{1}{3}\right)^3 - \left(t+\frac{1}{3}\right)^2 - 2$$

$$t^3 \cancel{+3t^2\cdot\left(+\frac{1}{3}\right)} + 3t\cdot\frac{1}{9} + \frac{1}{27} - \cancel{t^2} - 2t\frac{1}{3} - \frac{1}{9} - 2$$

$$t^3 + \frac{t}{3} + \frac{1}{27} - \frac{2}{3}t - \frac{1}{9} - 2$$

21104696 (U807805 M1304165)

$$t^3 - \frac{1}{3}t - \frac{2}{27} - 2 = 0$$