Часть 1

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

Шифр: **21104327**

ID профиля: **847402**

Вариант 24

Чистовик

№1

a_1 - первый член ар. пр.

k - разность арифм. прогр.

т.к. арифм. прогрессия состоит из целых чисел, то a_1 и $k \in \mathbb{Z}$

т.к. арифм. прогрессия возрастает $\Rightarrow k > 0$ т.о. k - натуральное.

$$\begin{cases} (a_1+4k)(a_1+17k) > S-4 \\ (a_1+9k)(a_1+12k) < S+60 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a_1^2+21a_1k+68k^2 > S-4 \\ a_1^2+21a_1k+108k^2 < S+60 \end{cases}$$

$$S+60 > a_1^2+21a_1k+68k^2+40k^2 > S-4+40k^2$$

$$S+60 > S-4+40k^2$$

$$64 > k^2 \cdot 40$$

$$1{,}6 > k^2$$

$$S = 9a_1 + \frac{8\cdot 9}{2}k = 9(a_1+4k)$$

$$S = 9a_1+36$$

т.к. k - нат. $\Rightarrow k = 1$

$$\begin{cases} (a_1+4)(a_1+17) > 9a_1+36-4 \\ (a_1+9)(a_1+12) < 9a_1+36+60 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a_1^2+21a_1+68 > 9a_1+32 \\ a_1^2+21a_1+108 < 9a_1+96 \end{cases} \Rightarrow$$

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

$$a_1^2+12a_1+36 = (a+6)^2$$

Значит нер-во выполняется при $a \in (-\infty; -6) \cup (-6; +\infty)$

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

$$D = 12\cdot 12 - 4\cdot 12 = 8\cdot 12 > 0$$

$$\sqrt{16} < \sqrt{24} < \sqrt{25}$$

$$4 < \sqrt{24} < 5$$

$$a_1 = \frac{-12+\sqrt{8\cdot 12}}{2} \qquad a_1 = \frac{-12-\sqrt{8\cdot 12}}{2}$$

1-ый корень 2-ой корень

$$a_1 = -6+\sqrt{24} \qquad a_1 = -6-\sqrt{24}$$

$$-1 < -6+\sqrt{24} < -2 \qquad -11 < -6-\sqrt{24} < -10$$

1

Т.е. нам подходят

Чистовик

$a_1 \in (-6-\sqrt{24}; -6+\sqrt{24})$

Т.к. a_1 - целое $\Rightarrow$ $a_1 \in \{-10; -9; -8; -7; -6; -5; -4; -3; -2\}$

Т.к. пересечение, то, итоговый ответ:

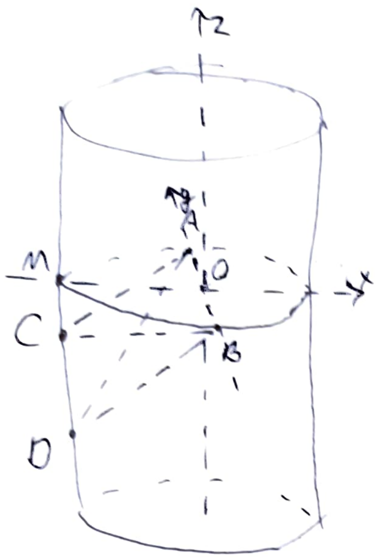
Ответ:

$a_1 \in \{-10; -9; -8; -7; -5; -4; -3; -2\}$

2

Чистовик

№2



Проведём плоскость через середину отрезка AB, которая ему перпендикулярна.

Т.к. $AC = CB = 7$, то $C \ni$ этой плоскости.

Т.к. $AD = DB = 8$, то $D \ni$ этой плоскости.

Из этого следует, что CD принадл. этой плоскости. Назовём эту плоскость α.

Т.к. CD ~~перпенд~~ парал. оси цилиндра => ось цилиндра или лежит, или параллельна плоскости α =>

=> ось цилиндра перпендикулярна AB.

Тогда, если провести через A сечение цилиндра перпенд. его оси, то мы получим окр., на которой лежат и A, и B. Причём, т.к. это сечение парал. его оси => эта окр. того же радиуса, что и радиус цилиндра.

r - радиус цилиндра.

Заметим, что раз в этой окружности есть отрезок AB => её диаметр не меньше 4, откуда $r \geq 2$

Введём систему координат, где ось y - это AB, ось Z - ось цилиндра, ось X - прямая ~~перпен~~. перпен. AB и лежащая в плоскости которую мы ~~провели через A~~ построили (та, которая проходит через A и перпендекулярна оси цилиндра)

~~O- серед~~ Заметим, что OC (где O - сер. AB) равен

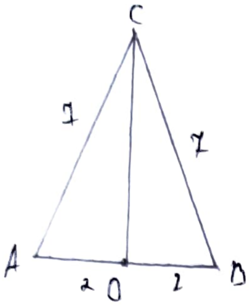
$\sqrt{OM^2 + MC^2}$ т.к. MAB перпенд. оси цилиндра, а CD парал.

M - это пересечение прямой CD и плоскости которую мы построили через A парал. оси цилиндра.

3

Черновик

Т.к. C, D принадл. боков. грани цилиндра $\Rightarrow M$ тоже ~~же~~ лежит на окр. цилиндра.



Т.к. $AO = OB$ и $AC = CB \Rightarrow CO$ - высота.

$CO = \sqrt{7^2 - 2^2} = \sqrt{45} = \sqrt{CB^2 - OB^2}$

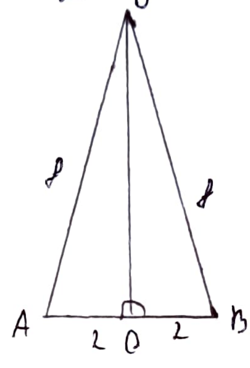
$CO = OM^2 + MC^2$

Т.к. M лежит на грани цилиндра, то $OM = 2$

$45 = 2^2 + MC^2$

$MC^2 = 41$

$MC = \pm\sqrt{41}$



Т.к. $DA = DB$ и $AO = OB \Rightarrow$

DO - высота

$DO = \sqrt{DB^2 - OB^2} = \sqrt{64-4} = \sqrt{60}$

$\cancel{DO = \sqrt{OM^2 + MD^2} \Rightarrow}$

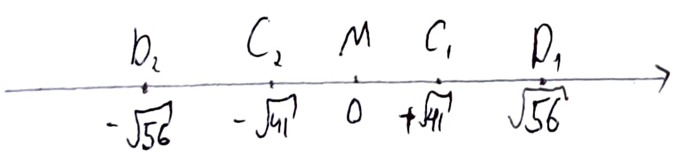
$$DO^2 = OM^2 + MD^2$$

$$60 = 2^2 + MD^2$$

$$MD^2 = 56$$

$$MD = \pm\sqrt{56}$$

Заметим, что MC и MD - это координаты по Z для C и D соотв (по мод.)

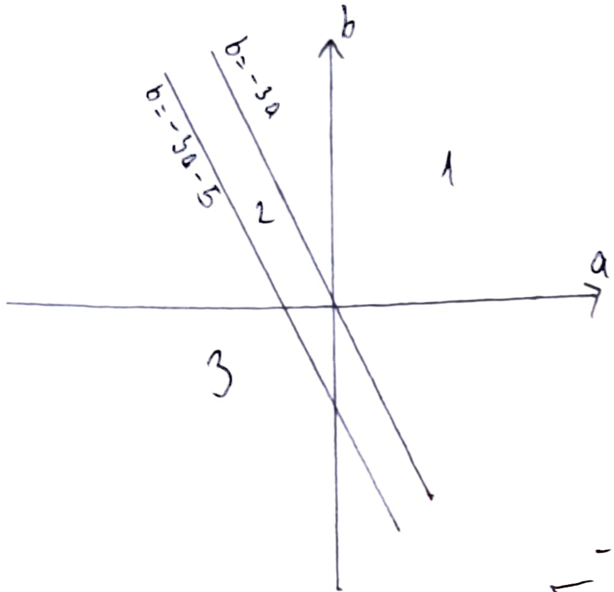


Тогда расстояние между C и D может быть равно $\sqrt{56} - \sqrt{41}$ и $\sqrt{56} + \sqrt{41}$

Ответ: $\sqrt{56} + \sqrt{41}$, $\sqrt{56} - \sqrt{41}$

Чистовик

№3



Начертим 2 ~~гра~~ графика

$-6a - 2b = 0$ $\qquad$ $-6a - 2b = 10$

$b = -3a$ $\qquad$ $b = -3a - 5$

Тогда вся плоскость разделилась на 3 области.

Если точка в 1-ой области, то

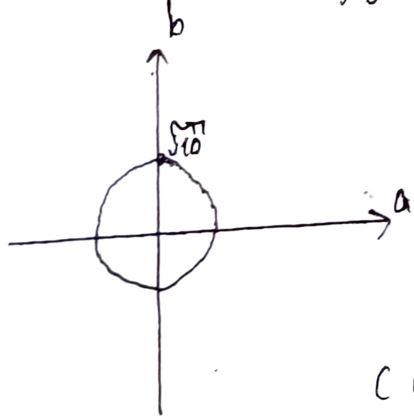
$-6a - 2b < 0 < 10$

Тогда сравнение $a^2 + b^2 \leq \min(-6a - 2b, 10)$ не имеет решения т.к. $a^2 + b^2 \geq 0$ $\quad -6a - 2b < 0 < 10$

Пусть точка в 3 области.

Тогда $10 < -6a - 2b$, откуда

$a^2 + b^2 \leq 10$ $\quad$ ГМТ таких точек, это круг с центром в $(0, 0)$ и радиусом $\sqrt{10}$



Заметим, что графиком $(x-a)^2 + (y-b)^2 \leq 10$ является ~~окр~~ круг с центром в точка с коор. $(a; b)$ и радиусом $\sqrt{10}$.

Заметим, что раз мы можем выбрать любую точку на круге с центром в $(0;0)$ и радиусом $\sqrt{10}$ и построить ~~окр~~ круг с радиусом $\sqrt{10}$, то мы получим круг с центром в $(0;0)$ и радиусом $2\cdot\sqrt{10}$

5

Чистовик

Теперь разберем 2-ую область. Тогда:

$a^2+b^2 \le -6a-2b$

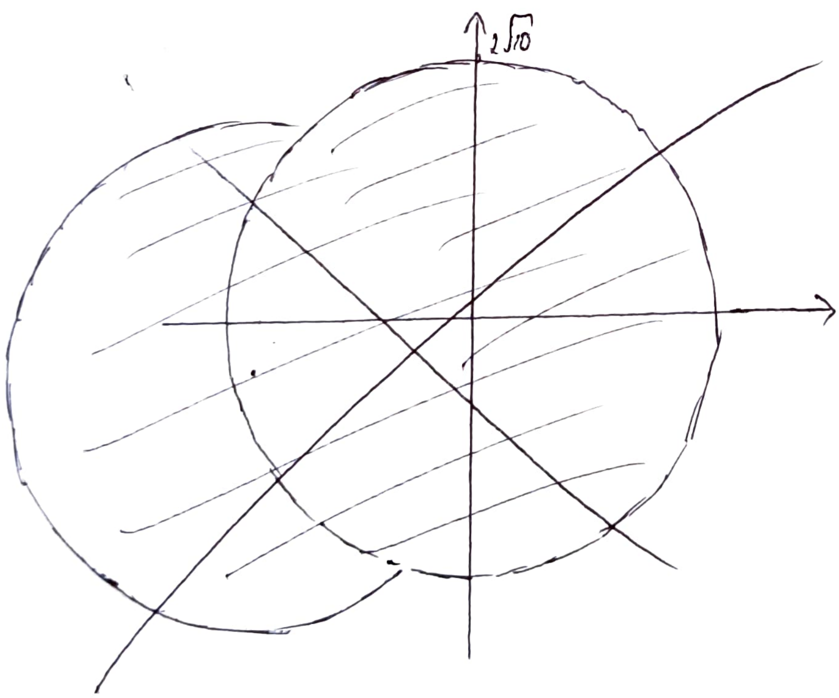
$a^2+6a+b^2+2b \le 0$

$(a^2+6a+9)+b^2+2b+1 \le 10$

$(a+3)^2+(b+1)^2 \le 10$

Это круг с центром в точке $(-3;-1)$ и радиусом $\sqrt{10}$

Тогда наша искомая область это совокупность круга с центром в $(0;0)$ и радиусом $2\sqrt{10}$ и круга с центром в $(-3;-1)$ и радиусом $2\cdot\sqrt{10}$



Чернови

$$\begin{cases}(a_1+4k)(a_1+17k) > S-4\\(a_1+9k)(a_1+12k) < S+60\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}a_1^2+21a_1k+68k^2 > S-4\\a_1^2+21a_1k+108k^2 < S+60\end{cases}$$

$$a_1^2+21a_1k+108k^2 > 40k^2+S-4 \Rightarrow$$

$$40k^2+S-4 < S+60$$

$$40k^2 < 64 \qquad S = 9a_1+\frac{8\cdot 9}{2} = 9a_1+36$$

$k \in N \Rightarrow k=1$

$k \neq 0$

$9\cdot 12=108 \qquad 12\cdot 3$

$12\cdot 12-4\cdot 36=0$

$$a_1^2+21a+68 > S-4$$

$$a_1^2+21a+108 < S+60$$

-6

$-6\cdot 12=-72$

$a\neq -6$

$$\begin{cases}a_1^2+21a_1+68 > 9a_1+32\\a_1^2+21a_1+108 < 9a_1+96\end{cases} \qquad \begin{cases}a_1^2+12a_1+36 > 0\\a_1^2+12a_1+12 < 0\end{cases}$$

$12\cdot 12-4\cdot 12=8\cdot 12=$

$=16\cdot 6=(4\sqrt{6})^2$

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

$$D = 12\cdot 12-4\cdot 12=8\cdot 12$$

$$x_1=\frac{-12+\sqrt{8\cdot 12}}{2} \qquad x_2=\frac{-12-\sqrt{8\cdot 12}}{2}$$

$a_1 \in [10;-2]$

$$x_1=-6+\sqrt{24} \qquad x_2=-6-\sqrt{24}$$

$a_1 \in [10;-6) \cup (-6,-2]$

$4<\sqrt{24}<5$

$-11 \quad -6-\sqrt{24} \quad -10 \qquad -2 \quad -6+\sqrt{24} \quad -1$

Черновик

$a_5 \cdot a_{18} > S - 4$ $\qquad a_1$

$a_{10} \cdot a_{13} < S + 60$ $\qquad k$ - разн

$S = 9a_1 + \frac{8 \cdot 9}{2} \cdot k = 9a_1 + 36k = 9(a_1 + 4k)$

$a_5 = a_1 + 4k$

$a_{18} = a_1 + 17k$

$a_{10} = a_1 + 9k$

$a_{13} = a_1 + 12k$

$$\begin{cases} (a_1 + 4k)(a_1 + 17k) > 9(a_1 + 4k) - 4 \\ (a_1 + 9k)(a_1 + 12k) < 9(a_1 + 4k) + 60 \end{cases}$$

$a_1^2 + 21ka_1 + 4 \cdot 17 \cdot k^2 > 9(a_1 + 4k) - 4$

$\frac{17 \times 4}{68}$ $\qquad \frac{12 \times 9}{108}$ $\qquad a_1^2 + 21ka_1 + 9 \cdot 12 \cdot k^2 < 9(a_1 + 4k) + 60$

$t + 40k^2 < S + 60$

$S - 4 + 40k^2 < S + 60$

$40k^2 < 60$

$4k^2 < 6$

$k^2 < 1{,}5$

$k = 1$

$$\begin{cases} (a_1 + 4)(a_1 + 17) > 9(a_1 + 4) \\ (a_1 + 9)(a_1 + 12) < 9(a_1 + 4) + 60 \end{cases}$$

$$\begin{cases} a_1^2 + 21a_1 + 68 > 9a_1 + 40 \\ a_1^2 + 21a_1 + 108 < 9a_1 + 36 + 60 \end{cases}$$

$a_1^2 + 12a_1 + 28 > 0$

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

Чертежи

$2^2+x^2=45$

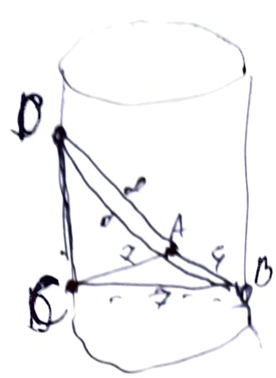
$x^2=41$

$2^2+x^2=60$

$x^2=56$

$64-4=\sqrt{60}$

$\sqrt{60}$

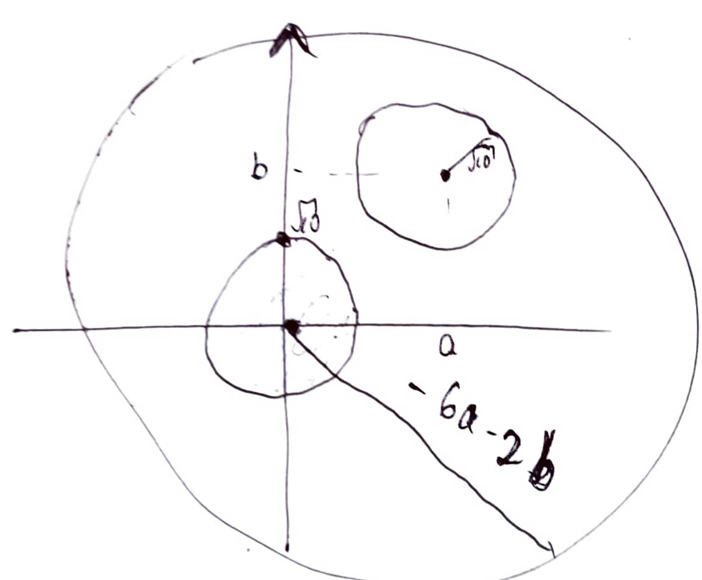


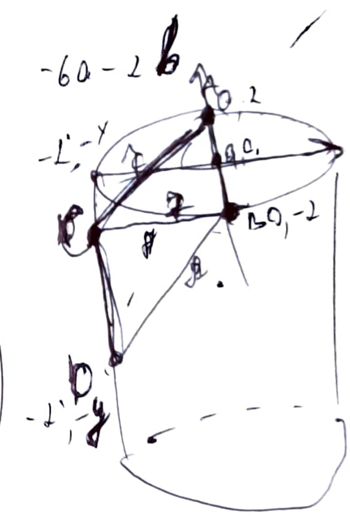
$49-4=45$

$\sqrt{45}$

$D \geq 4$

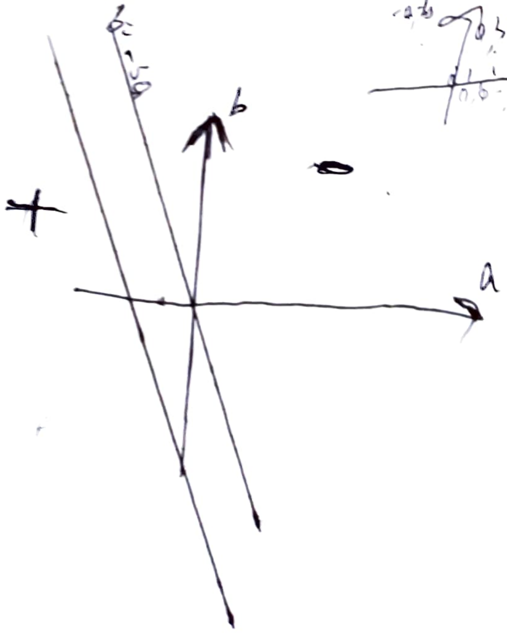
$$\begin{cases}(x-a)^2+(y-b)^2 \leq 10 \\ a^2+b^2 \leq \min(-6a-2b,\ 10)\end{cases}$$

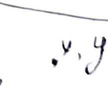




$\sqrt{51}-\sqrt{48}$

$\sqrt{51}-\sqrt{46}$





$2^2+x^2=49$

$4+x^2=49$

$x^2=\sqrt{45}$

$2^2+x^2=$

$-6a-2b=0$

$2b=-6a$

$b=-3a$

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

$=(a+2)^2+(-2+x)^2$

$b=-3a-5$

$-6a-2b=10$

$2b=-6a-10$

Часть 2

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

Шифр: **21104327**

ID профиля: **847402**

Вариант 24

Чистовик 54

Заметим, что ни в 1 из 3 чисел нет других простых делителей, кроме 3 и 11, иначе они были бы в НОК. Заметим, что раз НОД равен 33, то 3 и 11 входят по крайней мере в 1 степени в каждое из 3 чисел.
Заметим, что всегда найдётся 3 в 1-ой степени в 1-м из 3 чисел. Пусть не найдётся. 3^0 быть не может т. к. НОД 33. Значит в каждое число 2 входит хотя бы 2 раза. Тогда в НОД должно быть 3^2. Прот.
Значит 1 из чисел содержит в себе 3 в ровно 1-ой степени.
Аналогично в 1 из чисел 11 ровно в 1-ой степени.
Заметим, что в одном из чисел 3 ровно в 19 степени. Если в каком-то числе 3^x, где $x > 19$, то тогда НОК содержал бы его. Если все вхождения тройки в каждое из 3 чисел не превосходит 18, то и степень 3 в НОК не превосходит 18. Значит 1 из чисел содержит ровно 3^{19}
Аналогично для из чисел содержит 11^{15}

$3^1, 3^{19}, 3^x$ Это степени 3 и 11 в наших ~~чис~~ числах.

$11^1, 11^{15}, 11^y$

1

Чистовик

Заметим, что $x \geq 1$ т.к. НОД $= 33$

$x \in N$ т.к. все 3 числа нат.

$x \leq 19$ иначе увеличится степень 3 в НОК

Аналогично $y \in N$ и $y \in [1; 15]$

1) Пусть $x \in [2; 18]$ и $y \in [2; 14]$

Тогда у нас ~~всег~~ всего $3 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 17 \cdot 13 =$
троек чисел $= 36 \cdot 17 \cdot 13$

17 вар выбрать x

13 вар. выбрать y

3 вар выбрать степень 3 для 1-ого числа

3 вар выбрать степень 11 для 1-ого числа

2 вар. выбрать степень 3 для 2-ого числа

1 вар. выбрать степень 3 для 3-его числа

2 вар. выбрать степ. 11 для 2-ого

1 вар выбрать степ. 11 для 3-его

2) $x \in \{1; 19\}$
$y \in \{2; 14\}$

Тогда мы лишь выбираем из 3 чисел куда поставить отлич. степень 3. С степенями 11 как в прошлом пункте

$2 \cdot 13 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1$

3) $x \in [2; 18]$
$y \in \{1; 15\}$

2

$2 \cdot 17 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 = 36 \cdot 17$

чистовик

4) $x \in \{1; 13\}$

$y \in \{1; 15\}$

$2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3 = 36$

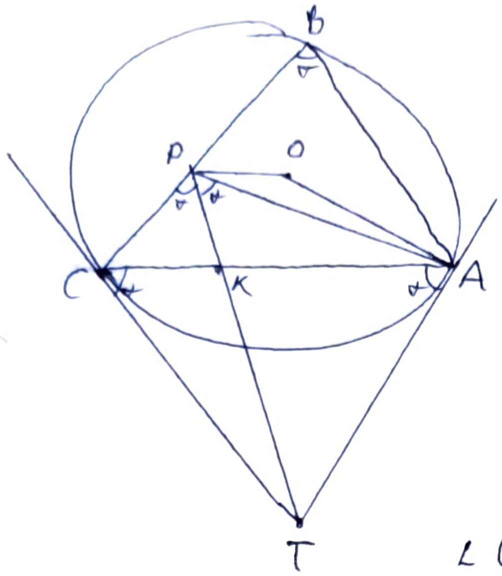
Тогда всего троек $36 \cdot (17 \cdot 13 + 17 + 1) = 36 \cdot 239$

Ответ: $36 \cdot 239$ троек

3

Чистовик

№6



$\angle ABC = \alpha$

Т.к. O - центр $\Rightarrow \angle AOC = 2\alpha$

$2\alpha = \angle AOC = \angle APC$ т.к. опир. на 1 дугу в окр CPOA

$\angle \alpha = \angle ABC = \angle CAT = \angle ACT$ т.к. TA и TC - касат.

$\angle ATC = 180 - \angle ACT - \angle CAT = 180 - 2\alpha$

$\angle CPA + \angle CTA = 180 - 2\alpha + 2\alpha = 180 \Rightarrow$

CPAT - лежат на одной окр $\Rightarrow$ CPOAT - лежат на одной окр.

$\angle TCA = \angle TPA = \alpha$ т.к. опир на дугу AT

$\angle CAT = \angle CPT = \alpha$ т.к. опир на дугу CT

Тогда PK - биссектр. в $\angle CPA$.

$\frac{S_{APK}}{S_{CPK}} = \frac{AK}{KC}$ т.к. PK - биссектриса, то

$\cancel{\frac{S_{APK}}{S_{CKP}}}$ $\frac{S_{APK}}{S_{CPK}} = \frac{AK}{KC} = \frac{AP}{PC}$

$\angle APB = 180 - \angle CPA = 180 - 2\alpha$

$\angle APB = 180 - \angle ABP - \angle APB = 180 - 180 + 2\alpha - \alpha = \alpha$

Из этого следует, что ~~P~~ $BP = PA \Rightarrow$

$\Rightarrow \frac{AP}{PC} = \frac{BP}{PC} = \frac{S_{ABP}}{S_{APC}}$ k - некий коэф.

4

$\frac{S_{ABC}}{S_{APC}} = \frac{BC}{PC} = \frac{BP+PC}{PC} = \frac{16k+14k}{14k} = \frac{30}{14}$

Чистовик

$$S_{ABC} = S_{APC} \cdot \frac{30}{14} = (S_{APK} + S_{CPK}) \cdot \frac{30}{14} = \frac{(16+14)\cdot 30}{14} =$$

$$= \frac{900}{14} = \frac{450}{7}$$

$\angle OAT = 90^\circ$ т.к. AT - касат.

$\angle OAT = \angle TAC + \angle CAO = \alpha + \angle CAO$

~~∠PAB=~~ $TC = TA$ т.к касат.

$\angle COT = \angle AOT$ т.к. опир. на равные дуги

т.к. $\angle COA = 2\alpha$, то $\angle COT = \angle AOT = \alpha$

Тогда если AT - $3n$, то $OA = 5n$

Заметим, что $\angle OAT - 90^\circ \Rightarrow OT$ - диаметр окр. $CPOAT$

Тогда $OT = \sqrt{(3n)^2 + (5n)^2} = \sqrt{9n^2 + 25n^2} = \sqrt{34} \cdot n$

Также

$$\frac{CT}{\sin\angle CAT} = OT$$

$$\frac{3n}{\sin\alpha} = \sqrt{34}\, n$$

$$\sin\alpha = \frac{3}{\sqrt{34}} \Rightarrow \cos\alpha = \frac{5}{\sqrt{34}}$$

~~$\frac{AK}{\sin\alpha} = 2\,OA$~~

~~$AK = 2 \cdot \sin\alpha \cdot OA = 10 \cdot n \cdot \frac{5}{\sqrt{34}}$~~

~~$\frac{KC}{\sin\alpha} = 2\,OA \quad KC =$~~

5

Чистовик

$CP = 14t \Rightarrow PA = 16t$

$$\begin{cases} AC^2 = (14t)^2 + (16t)^2 - 14t \cdot 16t \cdot \cos 2\alpha \\ \dfrac{14 \cdot t \cdot 16 \cdot t \cdot \sin 2\alpha}{2} = 30 \end{cases}$$

$\sin 2\alpha = 2 \cdot \sin\alpha \cdot \cos\alpha =$

$= 2 \cdot \dfrac{3}{\sqrt{34}} \cdot \dfrac{5}{\sqrt{34}} = \dfrac{30}{34}$

$224t^2 = \dfrac{60}{\sin 2\alpha}$

$224t^2 = \dfrac{60 \cdot 34}{30} = 68$

$\cos 2\alpha = \cos^2\alpha - \sin^2\alpha =$

$= \dfrac{25}{34} - \dfrac{9}{34} = \dfrac{16}{34}$

$AC^2 = 196t^2 + 256t^2 - \dfrac{68 \cdot 16}{34}$

$AC^2 = 452t^2 - 32$

$AC^2 = \dfrac{452 \cdot 68}{224} - 32$

$AC = \sqrt{\dfrac{452 \cdot 68}{224} - 32}$

6

Черновик

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

$29-x=a$

$\frac{x}{7}+7=b$

$x+1=c$

$2\log_a b$ $\frac{1}{2}\log_c a$ $2\log_b -c$

$$2\log_a b=2\log_b -c=\frac{1}{2}\log_c a+1$$

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

$$\log_{(x+1)^2}(29-x)=\log_{\frac{x}{7}+7}(x+1)^2$$

$$\log_a b=\log_c a=$$

$$\log_a b-\frac{1}{\log_a c}=0$$

$$\frac{\log_a b\cdot\log_a c-1}{\log_a c}=0$$

Черновик

$НОД(a;b;c) = 3 \cdot 11$

$НОК(a;b;c) = 3^{19} \cdot 11^{15}$

$a \cdot b \cdot c = НОК \cdot НОД = 3^{20} \cdot 11^{16}$

$3 \cdot 11$ $3^{17} \cdot 11^{13}$

11^{15} 3^{18}

$3^{18} \cdot \boxed{11^{15}}$ $3 \cdot 11$

$3^{19} \cdot 11$ $3 \cdot 11$ $3 \cdot 11$

$3^{a} \cdot 11^{b}$ $33 \cdot 3^{a} \cdot 11^{b}$

3^{19} 3^{1} 11^{1} 11^{15}

$\boxed{19} \cdot 15 = 15 \cdot 20 - 15 = 300 - 15 = 285$

3^{19} 3^{1} 3^{a} $2-18$ $3 \cdot 2 \cdot 1$

$3 \cdot 2 \cdot 1$

$6^{2} \cdot 17 \cdot 13$

11^{15} 11^{1} 11^{b} $2-14$ $3 \cdot 2 \cdot 6 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 17 \cdot 13$

15 1 b

15 b 1

Черновик

$\sqrt{28-x} \neq 1$

$28-x>0 \quad 28-x\neq 1$

$\boxed{x<28} \quad \boxed{x\neq 28}$

$\frac{x}{7}+7>0 \quad \boxed{x\neq 0}$

$\boxed{x>-49}$

$-x-1>0$

$x+1<0$

$\boxed{x<-1}$

$\frac{x}{7}+7\neq 1$

$\frac{x}{7}\neq -6$

$\boxed{x\neq -42}$

$x\in(-1;-49)\,/\,\{-42;0;28\}$

$2\log_{28-x}\left(\frac{x}{7}+7\right) = \cancel{\log} \quad 2\cdot\log_{\frac{x}{7}+7}(-x-1) =$

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

$a\in[2;18]$

$3\cdot 2\cdot 1\cdot 3\cdot 2\cdot 1\cdot 17\cdot 13$

1 19 a

1 15 b $b\in[2;14]$

$1\cdot 1\cdot 13 \quad 3\cdot$

Черновик

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

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

$$\frac{1}{2}\log_{x+1} 29-x$$

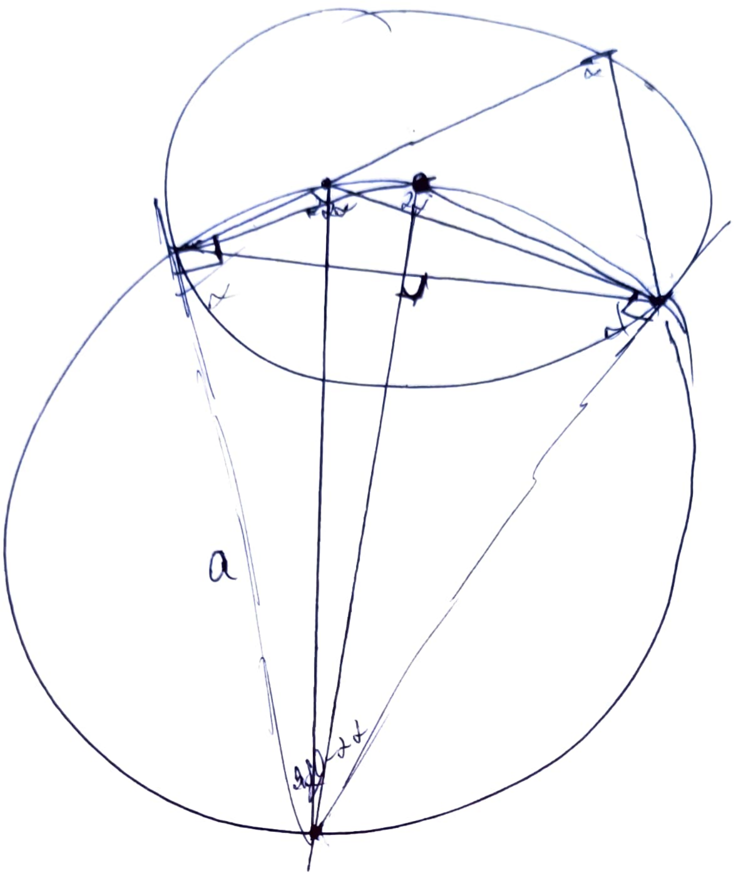
$$\log_{\frac{x}{7}+7}(-x-1)$$

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

$$\log_{\frac{x}{7}+7}(-x-1)-\frac{1}{\log_{\frac{x}{7}+7}(29-x)}$$

Черновик

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



$15k^2 = AC \cdot \sqrt{34}\,k$

$AC = \frac{15}{\sqrt{34}}k$

$\frac{AC}{\sin\alpha} = 5k$

Черновик

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

$\log_a b$ $\log_c a$ $\log_b c$

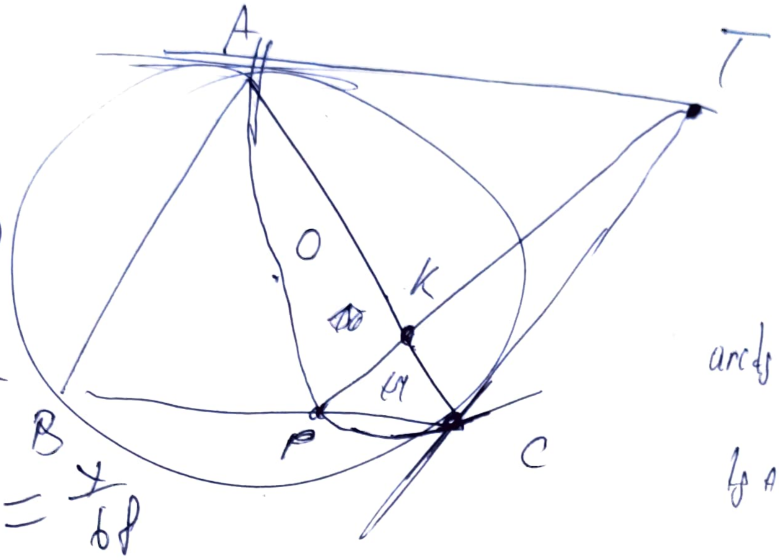
$\log_a b = \log_c a = \log_b c + \log_b b$

$\frac{\log_c b}{\log_c a} = \log_c a = \log_{b} \frac{c}{b}$ $\log_b \frac{c}{b}$

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

$\log_{29-x}\sqrt{\frac{x}{7}+7}\cdot(29-x) + \log_{(x+1)^2}(29-x)(x+1)^2 =$

Черновик



$$\begin{array}{r} \times 17 \\ 14 \\ \hline 68 \\ 17 \\ \hline 238 \end{array}$$

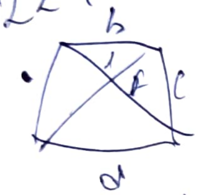
$224)^2 - 68$

$452)^2 - x$

$\frac{452}{224} = \frac{x}{68}$

$\operatorname{arctg} \frac{3}{5}$ $38 \cdot 239$

$\operatorname{tg} ABC = \frac{3}{5}$



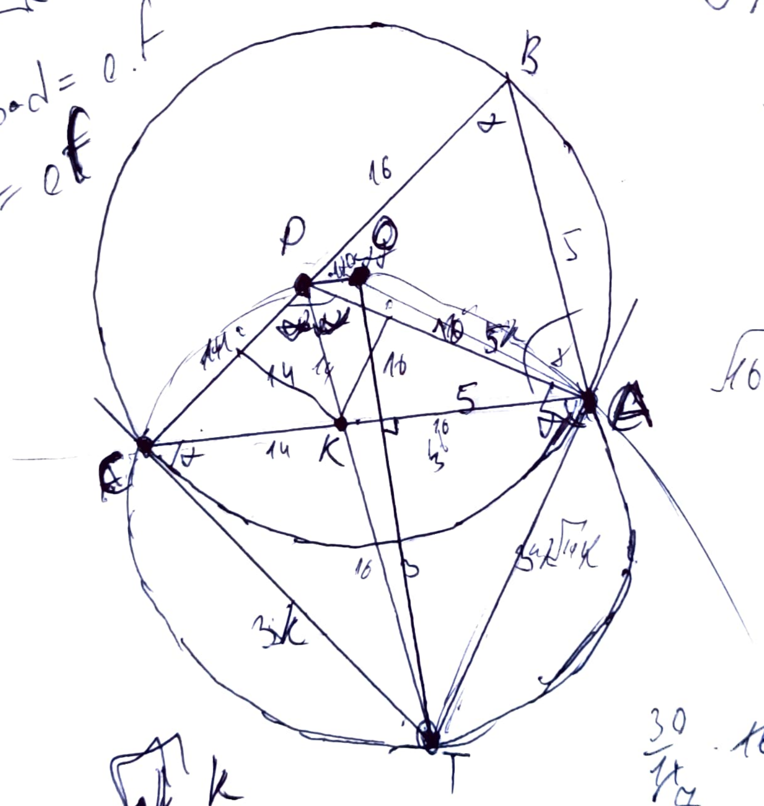
$a \cdot c + b \cdot d = e \cdot f$

$(15k)^2 = ef$

$S ABC$

$9 + 25 = \sqrt{34}$

$\sqrt{34}$



$\sqrt{16 \cdot 14} = 4\sqrt{14}$

$\frac{30}{14} \cdot 16 \cdot 8$

$\frac{240}{7}$

$\sin\alpha$

$\frac{3k}{\sin\alpha} = \sqrt{34}\,k$

$\operatorname{arctg} \alpha = \frac{3}{5}$

$\frac{30}{14} \cdot 30$

$14 \cdot 14$

$\sin\alpha$

$\frac{\sin\alpha}{\cos\alpha} = \frac{3}{5}$

$\frac{x}{30} \cdot 14 = 30$

$\sin\alpha = \frac{3}{\sqrt{34}}$

$x = \frac{900}{14} = \frac{450}{7}$

$$\begin{array}{r} \times 14 \\ 14 \\ \hline 56 \\ 14 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \times 16 \\ 16 \\ \hline 96 \\ 16 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \times 16 \\ 14 \\ \hline 64 \\ 16 \\ \hline 224 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \times 14 \\ 14 \end{array}$$