Часть 1

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

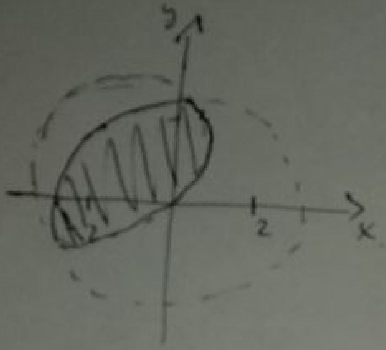
Шифр: **21103368**

ID профиля: **844297**

Вариант 23

~~Чистовик~~ (3) Черновик.

$$\begin{cases}(x-a)^2+(y-b)^2\le 8\\ a^2+b^2\le 8\\ a^2+b^2\le -4a+4b\end{cases} \Rightarrow \begin{cases}(x-a)^2+(y-b)^2\le 8\\ a^2+b^2\le (2\sqrt{2})^2\\ (a+2)^2+(b-2)^2\le 8\end{cases}$$



2) a и b ограничены ω_1, ω_2

3) первом неравенстве точки плоскости, расстояние от которых до, 7 точ плоскости не больше $2\sqrt{2}$, т.е область ограничен-

ная окружно

$S = -72+15 = -57$ Черновик.

$(-12+10)(+12+14) < -7 \cdot -+7+55$

$-2 \cdot 2 < -2$

$-4 < -2$

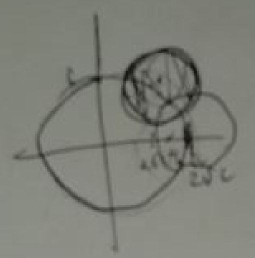
$(-12+3)(-12-14) > -57+11$

$-5 >$

$a \mathbb{Z}\ b\mathbb{Z}$

окр $(a;b)$ $R = 2\sqrt{2}$

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



1) $-4a+4b<8$

$(x-a)^2 + (y-b)^2 \leq 8$

$a^2+b^2 \leq -4a+4b$

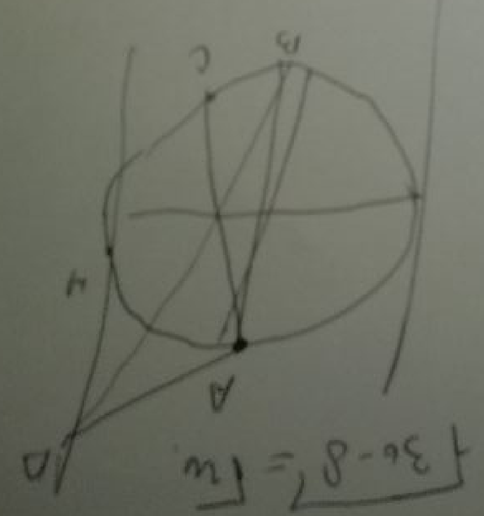
$a^2+4a+4+b^2-4b+4<8$

$(a+2)^2+(b+2)^2 \leq 8 \Rightarrow (a+2)^2 \leq (2\sqrt{2})^2$

$(b+2)^2 \leq (2\sqrt{2})^2$

$a+2 \leq 2\sqrt{2}$ $a \leq 2\sqrt{2}-2$

$b+2 \leq 2\sqrt{2}$ $b \leq 2\sqrt{2}-2$



$\sqrt{36-8} = \sqrt{w}$

Черновик

$a_1,\ a_1+d,\ a_1+2d,\ a_1+3d,\ a_1+4d,\ a_1+5d$

$$S=\frac{a_1+5d+a_1}{2}\cdot 6=(2a_1+5d)3=6a_1+15d$$

$a_{10}\cdot a_{16} > S+35$

$a_{10}=a_1+5d$

$a_{16}=a_1+15d$

$a_{11}=a_1+10d$

$a_{15}=a_1+14d$

$(a_1+5d)(a_1+15d) > S+35$

$(a_1+10d)(a_1+14d) < S+55$

$d \in Z$

$a_1 \in Z$

1) $a_1^2+15a_1d+9a_1d+15\cdot 5d^2 > 6a_1+15d+35$

$a_1^2+24a_1d+135d^2-6a_1-15d-35>0$

$a_1^2+(24d-6)a_1+135d^2-15d-35>0$

$D=24^2d^2-12\cdot 24d+36+135d^2-15d-35$

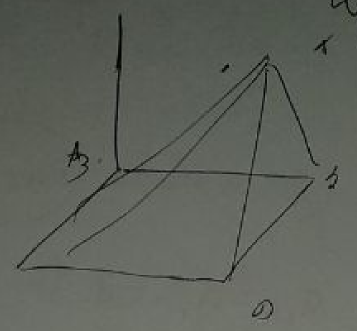
$(a_1+10d-d)(a_1+14d+d) > S+35$

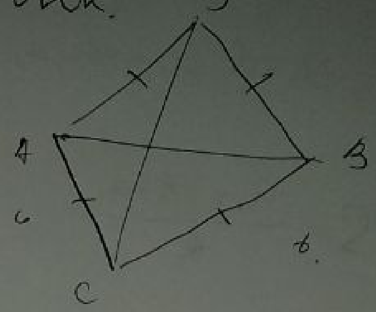
$(a_1+10d)(a_1+14d) < S+55$

$(t-d)(b+d) > S+35$

$tb < S+55$

Черновик.





$S = 2a_1 + 15d = a_1 + a_{16}$

$a_{10} = a_1 + 9d$

$a_{11} = a_1 + 10d$

$a_{15} = a_1 + 14d$

$a_{16} = a_1 + 15d$

$a_{10}(a_{10} + 6d) > S + 35$

$a_{11}(a_{11} + 4d) < S + 35$

$a_{10}^2 + 6a_{10}d > 2a_1 + 15d$

$a_{16} \cdot (a_{16} - 6d) > a_1 + a_{16} + 35$

$a_{16}^2 - 6a_{16}d - a_{16} - a_1 - 35 > 0$

$a_{16}^2 - (6d+1)a_{16} - a_1 - 35 > 0$

$D = 36d^2 + 12d + 1 + 4a_1 + 156 =$

$(a_1 + 9d)(a_1 + 15d) > S + 35$

$a_1^2 + 15a_1d + 9a_1d + 135d^2 > 6a_1 + 15d + 35$

$a_1^2 + (15d + 9d - 6)a_1 + 135d^2 - 15d - 35 > 0$

$a_1^2 + (24d - 6)a_1 + 135d^2 - 15d - 35 > 0$

$D = 36(4d-1)^2 - 4 \cdot 9 \cdot 15d^2 + 60d + 156 > 0$

$\cancel{36 \cdot 16d^2} = \cancel{36}\ 6(6(4d-1)^2 - 6 \cdot 15d^2 + 10d + 26) =$

$= 6(6 \cdot 16d^2 - 6 \cdot 8d + 6 - 6 \cdot 15d^2 + 10d + 26)$

$6(6d^2 - 38d + 32) = 6(96d^2 - 48d - 90d^2 + 10d + 32)$

$36d^2 - 228d + 152$

$(a_1 + 10d)(a_1 + 14d)$

$a_1^2 + 14a_1d + 10a_1d + 140d^2 <$

$6a_1 + 15d + 35$

$a_1^2 + (24d - 6)a_1 + 140d$

Черновик

$a_1^2+(24d-6)a_1+135d^2 > \cancel{a_1} + 10d+35$

$a_1^2+(24d-6)a_1+140d^2 \geq 15d+55.$

$a_1^2+(24d-6)a_1+135d^2 > 15d+35$

$a_1^2+(24d-6)a_1+135d^2 \leq -5d^2+15d+50$

$15d+35 < a < -5d^2+15d+5$

$15d+35 < -5d^2+15d+50$

$5d^2 <$

$a_1^2+(24d-6)a_1+135d^2-15d > 35$

$a_1^2+(24d-6)a_1+135d-15d < -5d^2+55$

$35 < -5d^2+55$

$5d^2 < 55-35$

$5d^2 < 16.$

$d^2 < \frac{16}{5}.$ $\frac{4}{\sqrt5}$ $-\frac{4}{\sqrt5} <$ $(0;\frac{4}{\sqrt5})$ $d=1$

$d=$

$S=\frac{a_1+a_1+5}{2}\cdot 6 = 6a_1+15.$

$a_1^2+(24-6)a_1+135 > 15+35$

$a_1^2+(24-6)a_1+140 < 15+65.$

$\begin{cases} a_1^2+18a_1+81 > 0. \\ a_1^2+18a_1+70 < 0. \end{cases} \Rightarrow (a_1+9)^2 > 0.$

a

$\Rightarrow a_1 \neq -9$

$120 - 35 = 81$ $\quad 18 \cdot 18 = 144$ $\quad 324$

$a_{1,2}=\frac{-18\pm\sqrt{44}}{2}$

$a_1 \in ($ $\quad a_{1,2}=\frac{-18\pm2\sqrt{11}}{2}$

$a_{1,2}=\frac{-9\pm\sqrt{11}}{2}.$

$D=324-280=44.$

Черновик

$a_1^2 + (24d-6)a_1 + 135d^2 > \cancel{a_1} + 10d + 35$

$a_1^2 + (24d-6)a_1 + 140d^2 \geq 15d + 55.$

$a_1^2 + (24d-6)a_1 + 135d^2 > 15d + 35$

$a_1^2 + (24d-6)a_1 + 135d^2 \geq -5d^2 + 15d + 50$

$15d + 35 < a < -5d^2 + 15d + 5$

$15d + 35 < -5d^2 + 15d + 0$

$5d^2 <$

$a_1^2 + (24d-6)a_1 + 135d^2 - 15d > 35$

$a_1^2 + (24d-6)a_1 + 135d - 15d < -5d^2 + 55$

$35 < -5d^2 + 55$

$5d^2 < 55 - 35$

$5d^2 < 16.$

$d^2 < \frac{16}{5}.$ $\quad \frac{4}{\sqrt{5}}$ $\quad -\frac{4}{\sqrt{5}} < \left(0; \frac{4}{\sqrt{5}}\right)$ $d=1$

$d =$

$S = \frac{a_1 + a_1 + 5}{2} \cdot 6 = 6a_1 + 15.$

$a_1^2 + (24-6)a_1 + 135 > 15 + 35$

$a_1^2 + (24-6)a_1 + 140 < 15 + 55.$

$$\begin{cases} a_1^2 + 18a_1 + 81 > 0. \\ a_1^2 + 18a_1 + 70 < 0. \end{cases} \Rightarrow \begin{matrix} (a_1+9)^2 > 0. \\ a \end{matrix}$$

$D = 324 - 280 = 44.$

$a_1 \in ($

$$\begin{array}{r} 120 \\ 35 \\ \hline 81 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 18 \\ 18 \\ \hline 144 \\ 18 \\ \hline \end{array} \qquad 324$$

$\Rightarrow a_1 \neq -9$

$a_{1,2} = \frac{-18 \pm \sqrt{44}}{2}$

$a_{1,2} = \frac{-18 \pm 2\sqrt{11}}{2}$

$a_{1,2} = \frac{-9 \pm \sqrt{11}}{2}.$

$a_1 + 15d =$

a_{10}

a_{11}

a_{16}

$D =$

21103368 (U844297 M1297275)

№2 Чистовик (2)

1) Медианы CO и DO в равнобедренных Δ-ах являются также высотами $\Rightarrow AB \perp CCOD$. (рис 1)

Так как прямая $AB \perp$ плоскости осевого сечения, то A и B лежат в одной плоскости $\perp$ оси цилиндра. Поэтому наименьший радиус получится, если AB - диаметр окружности сечения. Точка M. проекция на ту плоскость. (рис 2)

2) $AB = 2r = 4 \Rightarrow r = 2$.

$OM = OA = 2 \Rightarrow AM = 2\sqrt{2}$.

3) Из Δ-ов AMB и AMC; получаем $MC = \sqrt{AC^2 - AM^2} = \sqrt{6^2 - 8} = \sqrt{28} =$
$= 2\sqrt{7}$.

$MD = \sqrt{AD^2 - AM^2} = \sqrt{49 - 8} = \sqrt{41}$.

4) Если точки C и D лежат по одну сторону, то получим сумму, а если по разные, получаем разность.

Ответ: $\sqrt{41} \pm 2\sqrt{7}$.

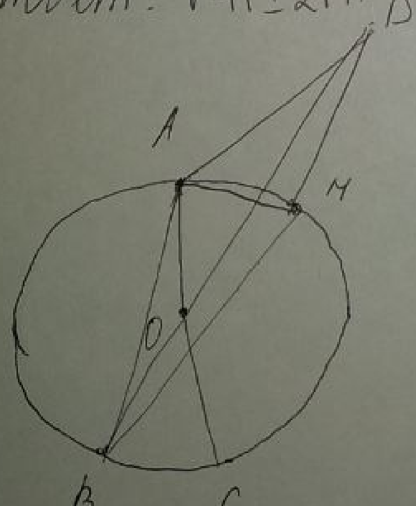


рис 1.

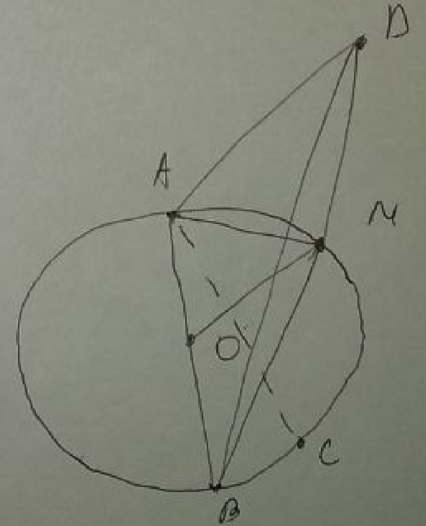


рис 2 с учетом факта AB-диаметр

Чистовик. 1

№1.

Т.к. $a_1, a_2, a_3, a_4 \ldots \in \mathbb{Z}$, то $d \in \mathbb{Z}$ (d-разность арифм. прогр.). $d>0$.

$$S = \frac{a_1 + a_1 + 5d}{2} \cdot 6 = 6a_1 + 15d$$

$$a_{10} = a_1 + 9d \quad (1) \qquad a_{11} = a_1 + 10d \quad (2)$$

$$a_{16} = a_1 + 15d \qquad a_{15} = a_1 + 14d$$

1) $(a_1 + 9d)(a_1 + 15d) > 6a_1 + 15d + 39$

$a_1^2 + (24d - 6)a_1 + 135d^2 - 15d > 39$

2) $(a_1 + 10d)(a_1 + 14d) < 6a_1 + 15d + 55$

$a_1^2 + (24d - 6)a_1 + 140d^2 < 15d + 55$.

$$\begin{cases} a_1^2 + (24d-6)a_1 + 135d^2 - 15d > 39 \\ a_1^2 + (24d-6)a_1 + 140d^2 < 15d + 55 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a_1^2 + (24d-6)a_1 + 135d^2 - 15d > 39 \\ a_1^2 + (24d-6)a_1 + 135d^2 - 15d < -5d^2 + 55 \end{cases}$$

$$\Downarrow$$

$$39 < -5d^2 + 55 \Rightarrow$$

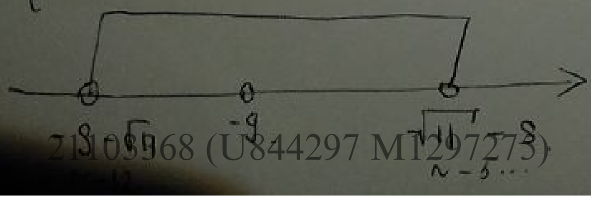
$$\Rightarrow 5d^2 < 16 \Rightarrow 0 < d < \frac{4}{\sqrt{5}}.$$

Из данного промежутка целые значения $d = 1$.

Тогда нер-ва примут вид

$$\begin{cases} a_1^2 + 18a_1 + 135 - 15 - 39 > 0 \\ a_1^2 + 18a_1 + 135 - 15 < -5 + 55 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a_1^2 + 18a_1 + 81 > 0 \\ a_1^2 + 18a_1 + 70 < 0 \end{cases} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a_1 \neq -9 \\ \left(a_1 - \left(\frac{-18 + 2\sqrt{11}}{2}\right)\right)\left(a_1 - \left(\frac{-18 - 2\sqrt{11}}{2}\right)\right) < 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a_1 \neq -9 \\ (a_1 - (\sqrt{11} - 9))(a_1 - (-9 - \sqrt{11})) < 0 \end{cases}$$



Целые значения a_1 $\{-12; -11; -10; -8; -7; -6\}$.

Ответ: $a_1 \in \{-12; -11; -10; -8; -7; -6\}$.

$a_1,\ a_1+d,\ a_1+2d,\ \dots,\ a_1+5d$ Черновик

$1,\ 2,\ 3,\ 4,\ 5,\ 6.$

$$S=\frac{a_1+5d+a_1}{2}\cdot 6=(2a_1+5d)\cdot 3=6a_1+15d.$$

1) $(a_1+9d)(a_1+15d)>6a_1+15d+35$

$a_1^2+24a_1d+135d^2>6a_1+15d+35$

$a_1^2+a_1(24d-6)+135d^2>15d+35$

2) $(a_1+10d)(a_1+14d)<6a_1+15d+55$

$a_1^2+24a_1d+140d^2<6a_1+15d+55$

$a_1^2+(24d-6)a_1+140d^2<15d+55$

$-12, -11, -10, -9, -8, -7, -6$

$(-35+9)(-35+15)>6\cdot(-35)+15+35$

$(-26)\cdot(-20)$

$(-25)(-35+14)<-6\cdot 35+15+55$

$25\cdot 21<$

$$\begin{cases} a_1^2+a_1(24d-6)+135d^2>15d+35 \\ a_1^2+(24d-6)a_1+\underset{135d^2}{140d^2}<15d+55 \end{cases}$$

$\Rightarrow$ $a_1^2+(24d-6)a_1+135d^2-15d>35$

$a_1^2+(24d-6)a_1+135d^2-15d<-5d^2+55$

$120-40+1$

81

$35<-5d^2+55$

$5d^2<16 \Rightarrow d=1.$

$18\cdot 18=144\ldots$

$324-280$

$D=44$

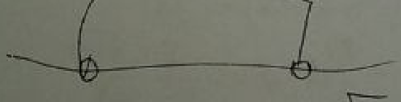
1) $\begin{cases} a_1^2+18a_1+135-15-35>0 \\ a_1^2+18a_1+140-15-55<0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a_1^2+18a_1+81>0 \\ a_1^2+18a_1+70<0 \end{cases}$

$\frac{-18\pm 2\sqrt{11}}{2}=-9\pm\sqrt{11}$

$-9+3+\dots$

$-6+\dots$

$-12,\dots$ $-5\dots$



$-9-\sqrt{11}$ $-9+\sqrt{11}$

$a_1^2+18a_1+81<11.$ $a_1=-9+\sqrt{11}$

$(a_1+9)^2<(\sqrt{11})^2$ $a_2=-9-\sqrt{11}$

$-9+3\dots$

$a=-12,\ a=-11,\ -10,\ -9,\ -8,\ -7,\ -6.$

$120\div 50$

индоэгды

Часть 2

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

Шифр: **21103368**

ID профиля: **844297**

Вариант 23

$KC^2 = PK^2 + PC^2 - 2PK\,PC \cdot \cos\alpha$

$AC^2 = AB^2 + BC^2 - 2AB\,AC\ \cos\alpha$

$AC^2 = \left(\frac{28}{13}PK\right)^2 + \left(\frac{28}{13}PC\right)^2 - 2 \cdot \frac{28^2}{13^2} PK\,PC \cdot \cos\alpha$

$S_{APC} = \frac{PC\,AC}{2} \sin\alpha = \frac{\frac{13}{28} BC\,AC}{2} \sin\alpha$

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

$AC = 2r\sin\alpha$

$\frac{AC}{2\sin(180-2\alpha)} = R$

$AC = 2R\sin(180-\alpha$

$2r\sin\alpha = 2R\sin 2\alpha$

$\frac{28}{\sqrt{65}} R = \sin\alpha =$

$AC^2 = r^2 + r^2 - 2r^2\cos 2\alpha$

$AC^2 = 2r^2(1-\cos 2\alpha$

$AC^2 = 2x^2(1-\cos(180-2\alpha))$

$\frac{r^2x^2}{4R^2} = 2r^2(1-\cos 2\alpha)$

$\frac{x^2}{4R^2} = 2(1-\cos 2\alpha$

Черновик

$\frac{AC}{CK} = \frac{28}{13}$

$\frac{AB}{PK} = \frac{28}{13}$

$AB = \frac{28}{13}PK$

$BC = \frac{28}{13}PK$

$h = \frac{rx}{2R}$

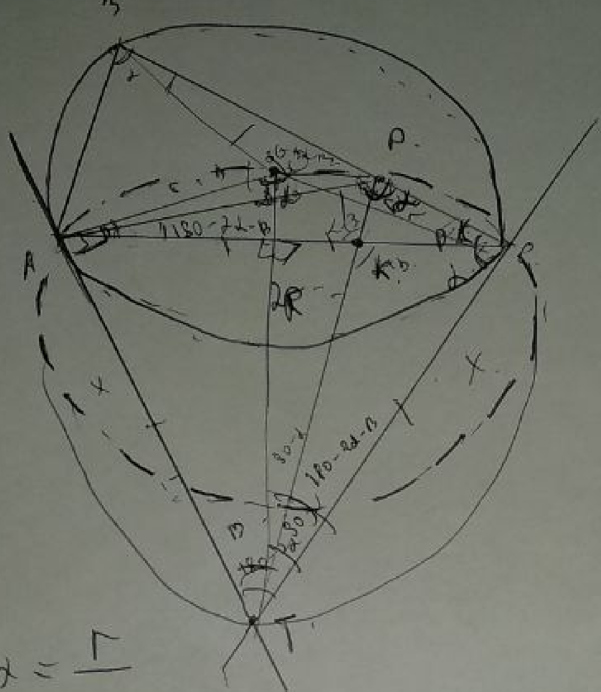
$tg\,\alpha = \frac{x}{r}$

Черновик

$90-\alpha-180+2\ldots$

$\alpha+\beta-90$

$\frac{r x}{2R}=h$



$S_{APK}=15$

$S_{CPK}=13.$

$S_{APC}=28$

$\frac{PC\cdot AC}{2}\cdot\sin\angle C=28.$

$\frac{CB\cdot AC}{2}\cdot\sin\angle C=?$

$\cancel{PC=\frac{28\cdot 2}{\sin\cdot AC}}$

$\frac{CB\cdot 28}{PC}=-?$

$\cos\alpha=r$

$\frac{PK}{AK2}$

$\frac{PK\,AK}{2}\cdot\sin\alpha=15$

$\frac{PK\,KC}{2}\cdot\sin(180-\alpha)=13$

$\frac{AK}{KC}=\frac{15}{13}.$

$28 \times 28 = 224 + 56 = 784$

$784 : 13 = 60\frac{4}{13}$, 78

$\cos\alpha=\frac{r}{d}.$

abc

$a^n \ldots$

$r=\frac{7}{\sqrt{65}}2R$

$r=\frac{14}{\sqrt{65}}R.$

$1+tg^2\alpha=\frac{1}{\cos^2\alpha}$

$\cos^2\alpha=\frac{1}{1+tg^2\alpha}.$

$\cos^2\alpha=\frac{1}{1+\frac{16}{49}}=\frac{49}{65}=\frac{7}{\sqrt{65}}.$

№1. Чистовик (6)

$НОД(a, b, c) = 2 \cdot 11 = 22 \Rightarrow a = 22a_1,\ b = 22b_1,\ c = 22c_1$

причем $НОД(a_1, b_1, c_1) = 1$

$НОК(22a_1, 22b_1, 22c_1) = 2^{16} \cdot 11^{19}$

$НОК(a_1, b_1, c_1) = 2^{15} \cdot 11^{18}$

$$НОК(a_1, b_1, c_1) = НОД(a_1, b_1, c_1) = \frac{a_1 \cdot b_1 \cdot c_1}{НОД(a_1, b_1) \cdot НОД(a_1, c_1) \cdot НОД(b_1, c_1)}$$

$2^{15} \cdot 11^{18} = a_1 b_1 c_1$

Нужно найти количество натуральных решений этого уравнения при условии, что $НОД(a_1, b_1, c_1) = 1$

$a_1 = 1$, $b_1 \cdot c_1 = 2^{15} \cdot 11^{18}$.

Имеем:

$a_1 = 1 \quad b_1 = 1 \quad c_1 = 2^{15} \cdot 11^{18}$

$a_1 = 1 \quad b_1 = 2 \quad c_1 = 2^{14} \cdot 11^{18}$

$a_1 = 1 \quad b_1 = 11 \quad c_1 = 2^{15} \cdot 11^{17}$

$a_1 = 1 \quad b_1 = 22 \quad c_1 = 2^{14} \cdot 11^{17}$

Количество делителей:

$2^{15} \cdot 11^{18} = (15+1)(18+1) = 16 \cdot 19 = 304$. Получаем 304 пара когда $a_1 = 1$.

$304 \cdot 3 = 912$

Ответ: 912.

продолжение №6. Чистовик 5

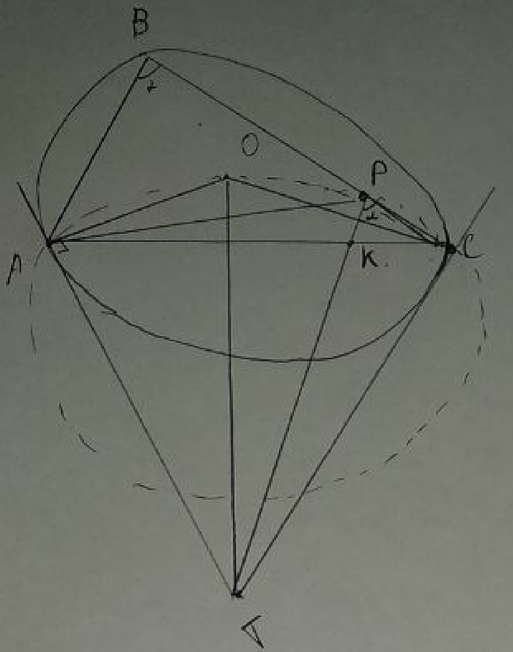
Тогда если $AK = 15x$, а $KC = 13x$, то $AC = 28x$ и $\frac{CK}{AC} = \frac{13x}{28x} = \frac{13}{28}$.

Т.к площади подобных фигур относятся как k^2, где $k = \frac{13}{28}$,

то $\frac{S_{CPK}}{S_{ABC}} = k^2 \Rightarrow \frac{S_{CPK}}{k^2} = S_{ABC} = \frac{13 \cdot 28 \cdot 28}{13 \cdot 13} = 60\frac{4}{13}$

Чистовик №6

4



Пусть $\angle ABC = \alpha$

а) В окружности ω: $\angle AOC = 2\alpha$, т.к. центральной

Четырехугольник AOC - впис. т.к. $\angle OAT + \angle OCT = 180°$

($\angle OAT = \angle OCT = 90°$ - как угол между кас. и радиусом).

$\angle ATC = 180 - 2\alpha$

$\angle APC = \angle AOC = 2\alpha$, т.к. $\angle AOC$ опирается на AC и является впис как и $\angle APC$. Тогда четырехугольник $APCT$ - впис окружность(2)

$\angle COT = \alpha$, т.к OT - биссектриса этого угла. Тогда $\angle TPC = \alpha$

т.к опирается на TC и является вписанным, как и $\angle TOC$.

Значит $\triangle CPK \sim \triangle CBA$ ($\angle BCA$ - общий, $\angle CPA = \angle CBA \Rightarrow \angle PKC = \angle BAC$)

$$\begin{cases} S_{APK} = \dfrac{PK \cdot AK}{2} \cdot \sin\angle AKP = 15 \\ S_{CPK} = \dfrac{PK \cdot KC}{2} \sin\angle PKC = \dfrac{PK \cdot KC}{2} \cdot \sin(180° - \angle AKP) = \dfrac{PK \cdot KC}{2} \cdot \sin\angle AKP = 13. \end{cases}$$

Поделим оба выражения и получаем. $\dfrac{AK}{KC} = \dfrac{15}{13}$.

№5 продолжение (3) Чистовик ③

$$\begin{cases} 2\log_{2x+23}(-x-4)=1 \\ \frac{1}{2}\log_{(-x-4)}(x+34)=2 \\ 2\log_{(x+34)}(2x+23)=1 \end{cases}$$

Решаем 3-ье уравнение системы: $(2x+23)^2=x+34 \Rightarrow$

$\Rightarrow 4x^2+92x+529=x+34 \Rightarrow$

$\Rightarrow 4x^2+91x+495=0$

$x=-9$ или $x=-13{,}75$.

Значение $x=-9$ - подходит.

Значение $x=-13{,}75 \notin$ области существования всех 3 чисел.

Рассмотрим 3 случай.

$$\begin{cases} b=c \\ a=b+1 \\ abc=2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} b=c \\ a=b+1 \\ b^3+b^2-2=0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} b=1 \\ c=1 \\ a=2 \end{cases}$$

Решаем систему:

$$\begin{cases} 2\log_{(x+34)}(2x+23)=2 \\ \frac{1}{2}\log_{-x-4}(x+34)=1 \\ 2\log_{(2x+23)}(-x-4)=1 \end{cases} \Rightarrow$$

Решаем 1-ое ур-ие

$2x+23=x+34$

$x=11$

такое значение не удовлетворяет области существования всех 3 чисел ($x\neq 11$)

Ответ: $x=-9$.

Рассмотрим (1) случай:

$$\begin{cases} a=b \\ c=a+1 \\ abc=2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a=b \\ c=a+1 \\ a\cdot a(a+1)=2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a=b \\ c=a+1 \\ a^3+a^2-2=0 \end{cases}$$

Ур-ие $a^3+a^2-2=0 \Leftrightarrow (a-1)(a^2+2a+2)=0$ имеет 1 корень, т.к $a^2+2a+2>0$.

Итак: $\begin{cases} a=1 \\ b=1 \\ c=2 \end{cases}$

Решаем систему:

$$\begin{cases} 2\log_{(x+34)}(2x+23)=1 \\ \frac{1}{2}\log_{(-x-4)}(x+34)=1 \\ 2\log_{(2x+23)}(-x-4)=2 \end{cases}$$

Решаем 3-ье уравнение и получаем:

$-x-4=2x+23$

$3x=-27$

$x=-9.$

Проверкой убеждаемся, что и 1 и 2 равенства верны $\Rightarrow \boxed{x=-9}$

Рассмотрим 2 случай:

$$\begin{cases} a=c \\ b=a+1 \\ abc=2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a=c \\ b=a+1 \\ a(a+1)a=2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} c=1 \\ b=2 \\ a=1 \end{cases}$$

Решаем систему:

№5. Чистовик 1

$a = \log_{\sqrt{x+34}} (2x+23)$

$b = \log_{(x+4)^2} (x+34)$

$c = \log_{\sqrt{2x+23}} (-x-4)$

Все 3 числа должны существовать

$$\begin{cases} x+34>0 \\ x+34\neq 1 \\ 2x+23>0 \\ 2x+23\neq 1 \\ x+4\neq 1 \\ x+4\neq -1 \\ x+4\neq 0 \\ -x-4>0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x>-34 \\ x\neq -33 \\ x>-11,5 \\ x\neq -11 \\ x\neq -3 \\ x\neq -5 \\ x\neq -4 \\ x<-4 \end{cases}$$

$x\in(-11,5;-11)\cup(-11;-5)\cup(-5;-4)$

На таком множестве $x+4<0 \Rightarrow b=\frac{1}{2}\log_{-x-4}(x+34)$.

Имеем:

$a = 2\log_{(x+34)}(2x+23)$

$b = \frac{1}{2}\log_{(-x-4)}(x+34)$

$c = 2\log_{(2x+23)}(-x-4)$.

Заметим, что $abc = 2\log_g f\cdot\frac{1}{2}\log_h g\cdot 2\log_f h = 2$.

Итак, $abc=2$.

Возможно 3 случая:

$\begin{cases} a=b \\ c=a+1 \\ abc=2 \end{cases}$ или $\begin{cases} a=c \\ b=a+1 \\ abc=2 \end{cases}$ или $\begin{cases} b=c \\ a=b+1 \\ abc=2. \end{cases}$