Часть 1

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

Шифр: **21100329**

ID профиля: **866367**

Вариант 22

Чистовик 1-ый лист.

1. S – сумма 15 членов возраст. арифм. прогрессии

$\begin{cases} a_7 a_{16} > S-24 \\ a_{11} a_{12} < S+4 \end{cases}$ $\begin{cases} (a_1+6q)(a_1+15q) > S-24 \\ (a_1+10q)(a_1+11q) < S+4 \end{cases}$ $\begin{cases} a_1^2+21a_1q+90q^2 > S-24 \\ a_1^2+21a_1q+110q^2 < S+4 \end{cases}$

$a_7 = a_1+6q$
$a_{16} = a_1+15q$
$a_{11} = a_1+10q$
$a_{12} = a_1+11q$

$\begin{cases} a_1^2+21a_1q+90q^2+24 > S \;|\cdot(-1) \\ a_1^2+21a_1q+110q^2-4 < S \end{cases}$ $\begin{cases} -a_1^2-21a_1q-90q^2-24 < S \\ a_1^2+21a_1q+110q^2-4 < S \end{cases} +$

$20q^2 < 28$

$q^2 < \frac{28}{20}$

Т.к. прогрессия возраст-ая $\Rightarrow q > 0$ и т.к. все члены $(a_1, a_2, a_3 \ldots)$ целые $\Rightarrow$ q – целое, $0 < q < \sqrt{1,4} \Rightarrow q = 1$.

$S_{15} = \frac{2a+n-1}{2} \cdot n = \frac{2a_1+14}{2} \cdot 15 = (a_1+7)15 = 15a_1+105$

$\begin{cases} (a_1+6)(a_1+15)+24 > 15a_1+105 \\ (a_1+10)(a_1+11)-4 < 15a_1+105 \end{cases}$ $\begin{cases} a_1^2+21a_1+90+24-15a_1-105 > 0 \\ a_1^2+21a_1+110-4-15a_1-105 < 0 \end{cases}$

$\begin{cases} a_1^2+6a_1+9 > 0 \\ (a_1^2+6a_1+1) < 0 \end{cases}$ $\begin{cases} (a_1+3)^2 > 0 \quad a \neq -3 \\ a_1^2+6a_1+1 < 0 \end{cases}$

-3; -5; 0; -1; $-3-\sqrt{8}$; $-3+\sqrt{8}$

$a \in (-3-\sqrt{8}; -3) \cup (-3; -3+\sqrt{8})$

$D_1 = 9-1 = \cancel{10}\ 8$

$a_{1,2} = -3 \pm \cancel{\sqrt{10}} = \left[\begin{array}{l} -3+\cancel{\sqrt{10}}\ \sqrt{8} \\ -3-\cancel{\sqrt{10}}\ \sqrt{8} \end{array}\right.$

$\left(\begin{array}{l} \sqrt{9} < \sqrt{10} < \sqrt{16} \\ -4 < -\sqrt{10} < -3 \;|-3 \\ -7 < -3-\sqrt{10} < -6 \end{array}\right)$

$\sqrt{4} < \sqrt{8} < \sqrt{9} \;|\cdot(-1)$

$\cancel{(0<-)}\ -\sqrt{9} < \sqrt{8} < -\sqrt{4}$

$-3 < -\sqrt{8} < -2 \;|-3$

$-6 < -3-\sqrt{8} < -5$

$\sqrt{4} < \sqrt{8} < \sqrt{9} \;|-3$

$-3+2 < \sqrt{8}-3 < 0$

$-1 < \sqrt{8}-3 < 0$

$\Rightarrow a = -5; -4; -2; -1$

Ответ: $a = -5; -4; -2; -1$.

Чистовик 2-ой лист

3. $\begin{cases}(x-a)^2+(y-b)^2\le 50\\ a^2+b^2\le\min(14a+2b,50)\end{cases}$

1° $\exists a^2+b^2\le 14a+2b$, т.е. $14a+2b<50$, $7a+b<25 \Rightarrow b<25-7a$

$a^2-14a+49+b^2-2b+1\le 50$

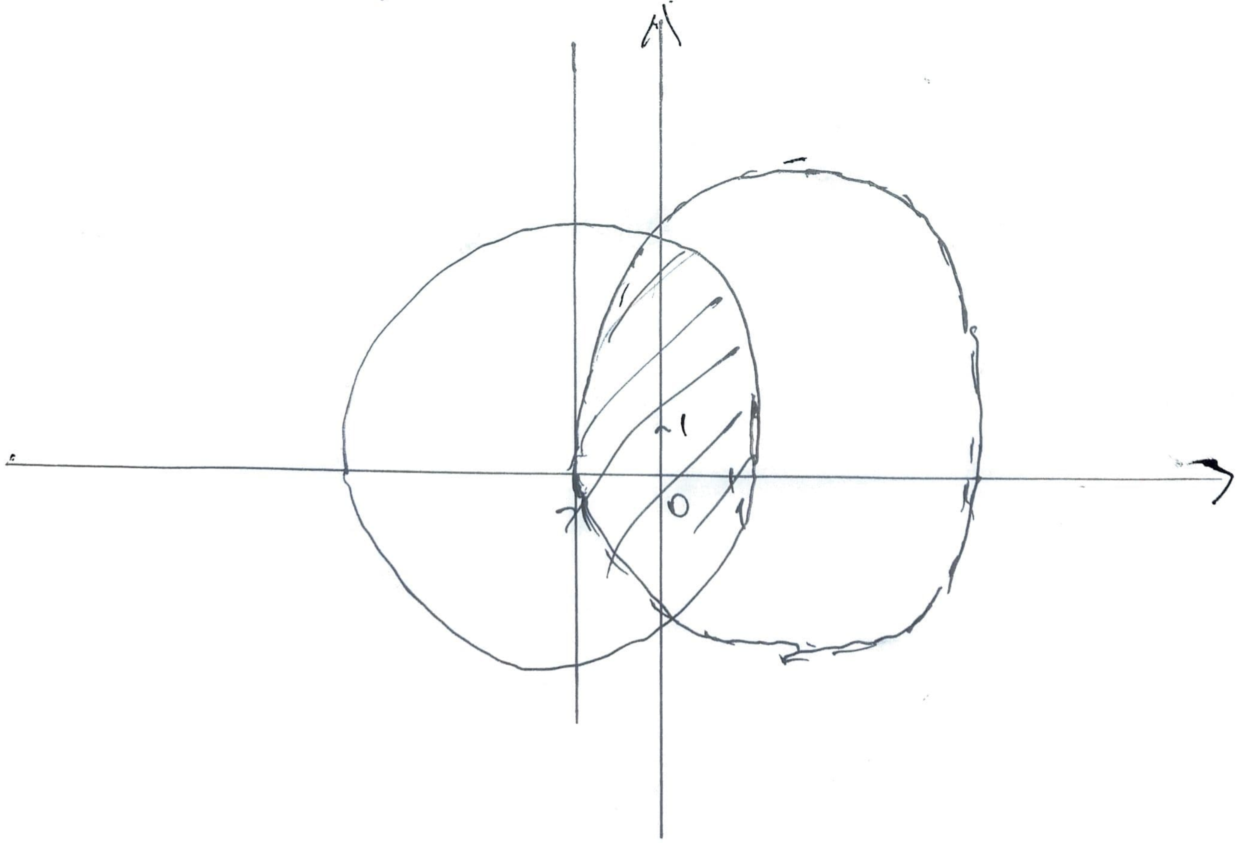
$(a-7)^2+(b-1)^2\le 50.$

2° $\exists a^2+b^2\le 50$

$14a+2b>50$

$7a+b>25.$

$b>-7a+25.$



1. S – 15 чл. черновик

$\begin{cases} a_7 a_{16} > S-24 \\ a_{11} a_{12} < S+4 \end{cases}$ $\begin{cases} (a_1+6d)(a_1+15d) > S-24 \\ (a_1+10d)(a_1+11d) < S+4 \end{cases}$ $\begin{cases} a_1^2+21a_1d+90d^2 > S-24 \\ a_1^2+21a_1d+110d^2 < S+4 \end{cases}$

$a_7 = a_1+6d$

$a_{16} = a_1+15d$

$a_{11} = a_1+10d$

$a_{12} = a_1+11d$

$\begin{cases} a_1^2+21a_1d+90d^2+24 > S \quad |\cdot(-1) \\ a_1^2+21a_1d+110d^2-4 < S \end{cases}$ $\begin{cases} -a_1^2-21a_1d-90d^2-24 < -S \\ a_1^2+21a_1d+110d^2-4 < S \end{cases} +$

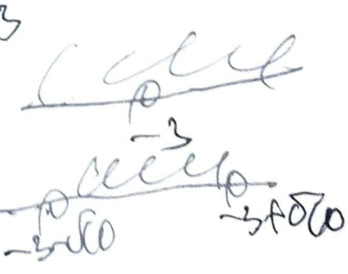
$20d^2 < 28$

$d^2 < \frac{28}{20}$ – т.к. прогресс возраст => $d>0$. и все члены $(a_1, a_2, a_3 \ldots)$ целые => ~~d – целое~~ => $0<d<\sqrt{1{,}4}$ => $d=1$.

$S_{15} = \frac{2a_1+(n-1)d}{2}\cdot n = \frac{2a_1+14}{2}\cdot 15 = (a_1+7)15 = 15a_1+105$

$\begin{cases} (a_1+6)(a_1+15)+24 > 15a_1+105 \\ (a_1+10)(a_1+11)-4 < 15a_1+105 \end{cases}$ $\begin{cases} a_1^2+21a_1+90+24-15a_1-105>0 \\ a_1^2+21a_1+110-4-15a_1-105<0 \end{cases}$

$\begin{cases} a_1^2+6a_1+9>0 \\ a_1^2+6a_1+1<0 \end{cases}$ $\begin{cases} (a_1+3)^2>0 \quad a \neq -3 \\ a_1^2+6a+1<0 \end{cases}$



$D_1 = 9+1 = 10$

$a_{1,2} = -3\pm\sqrt{10} = \left[\begin{array}{l} -3+\sqrt{10} \\ -3-\sqrt{10} \end{array}\right.$

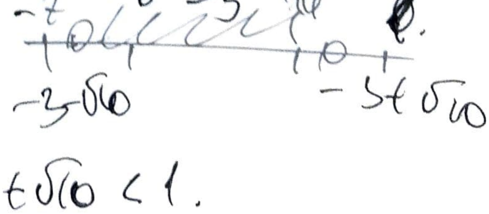
~~$\sqrt{10} \approx 3{,}2$~~

$\sqrt{9}<\sqrt{10}<\sqrt{16} \Rightarrow \approx 3{,}2$

$-4<-\sqrt{10}<-3 \quad |-3$

$-7<-3-\sqrt{10}<-6$

~~$-1<-3+\sqrt{10}<0$~~ $0<-3+\sqrt{10}<1$.



$a \in (-3-\sqrt{10}; -3) \cup (-3; -3+\sqrt{10})$

$a = -6; -4; -5; -2; -1; 0.$

1. 5-сумма 15 членов. Условие

$a_1 a_2 a_3 \dots \in \mathbb{Z}$

$a_7 a_{16} > S-24$

$a_{11} a_{12} < S+4$

$a_1 - ?$

$S = \frac{a_1+a_{15}}{2} \cdot n = \frac{a_1+a_1+14q}{2} \cdot 15 = (a_1+7q) 15$

$15a_1 + 105q$

$15 \cdot 6 = 90q^2$

$110q^2$

$a_2 = a_1+q$

$a_3 = a_1+2q$

$a_2 = a_1+q$

$a_3 = a_2+q = a_1+q+q$ $\quad a_4 = a_1+3q$

$a_7 = a_1+6q$

$a_{16} = a_1+15q$

$a_{11} = a_1+10q$

$a_{12} = a_1+11q$

$q=-1$. $q=-0{,}5$ $q=0{,}5$.

$a_1^2+21a_1q+90q^2$

$> 15a_1+105q-24$

$\begin{cases} (a_1+6q)(a_1+15q) > S-24 \\ \cancel{a_{11} a_{12} < S+4} \\ (a_1+10q)(a_1+11q) < S+4 \end{cases}$

$\begin{cases} a_1^2+21a_1q+90q^2 > S-24 \quad | \cdot (-1) \\ a_1^2+21a_1q+110q^2 < S+4 \end{cases}$

$\begin{cases} -a^2-21aq-90q^2 < 24-S \\ a_1^2+21a_1q+110q^2 < S+4 \end{cases}$

$\begin{cases} 20q^2 < 28 \\ q^2 < \frac{7}{5} \\ |q| < \sqrt{\frac{7}{5}} \\ |q| > -\sqrt{\frac{7}{5}} \end{cases}$

$15a_1+105q$

$15a_1+105q$

$15 \cdot 7 = 105q$

$S = \frac{a_1+a_{15}}{2} \cdot 15 = \frac{a_1+a_1+14q}{2} \cdot 15$

$\frac{2(a_1+7q) \cdot 15}{2} = (a_1+7q) \cdot 15 = 15a_1+105q$

Доп-м $q=1$.

81.

$a^2+21a_1+90 > 15a_1+105-24$

$a^2+6a_1+9>0$.

$(a+3)^2>0$

$a \neq -3$.

$q=0$.

$a_1^2 < 15a_1+4$

$a^2+21a_1+110-15a_1-105<0$.

$\cancel{a_1^2+6a_1+5<0}$.

$a_1^2+6a_1+1<0$

a_1 $D = 36-4 = 32$

$a_{1,2} = \frac{-6 \pm 4\sqrt{2}}{2} = \left[\begin{array}{l} -3+2\sqrt{2} \\ -3-2\sqrt{2} \end{array}\right.$

$225+16=241$

$2\sqrt{2}$ $\sqrt{8}$ $2{,}8$

$-3-2\sqrt{2}$ $\quad -3$ $\quad -3+2\sqrt{2}$

$a \in -8; -7; -6; -5; -4; -2; -1; 0; 1; 2.$

S - 15 членов - возраст Черновик

$a_1, a_2, \dots$

$\begin{cases} a_7 a_{16} \geq S - 24 \\ a_{11} a_{12} < S + 4 \end{cases}$

$\begin{cases} (a_1+6q)(a_1+15q) \geq S-24 \ (\cdot(-1)) \\ (a_1+10q)(a_1+11q) < S+4 \end{cases}$

$\begin{cases} -a_1^2 - 21a_1q - 90q^2 \leq 24 - S \ + \\ a_1^2 + 21a_1q + 110q^2 < S+4 \end{cases}$

$a_7 = a_1 + 6q$

$a_{16} = a_1 + 15q$

$a_{11} = a_1 + 10q$

$a_{12} = a_1 + 11q$

$20q^2 < 28.$

$q^2 < \frac{7}{5}$

$|q| < \sqrt{\frac{7}{5}}$

$\frac{7}{5} = 1{,}4 \approx 1{,}2.$

$q = 0{,}5.$

$\begin{cases} a_1^2 \geq \cancel{24 - 15a_1} \ 15a_1 - 24 \\ a_1^2 < 15a_1 + 4 \end{cases}$

$a_1^2 + 21a_1 \cdot \frac{1}{2} + 90 \cdot \frac{1}{4}$ $45/2$ $< 24 + 15a_1 + \frac{105}{2}$

105
45
60

$a_1^2 + \frac{21}{2}a_1 - 15a_1 + 24 - 30 < 0$

$a_1^2 - 4{,}5a_1 - 6 < 0.$

$2a_1^2 - 9a_1 - 12 = 0.$

$D = 81 + 96 = 177$

18
8
36
×36
216
108
1296

$q = 1.$

$a_1^2 + 21a_1 + 90 - 15a_1 - 105 - 24$

129
+90
219

$a_1^2 - 36a_1 + 219 \geq 0.$

219
×4
876

36

$D = 1296 - 876 = 420$

105

$a_{1,2} = \frac{36 \pm \sqrt{420}}{2} = \frac{2\sqrt{105}}{2} = \begin{cases} 18 + \sqrt{105} \\ 18 - \sqrt{105} \end{cases}$

211
×4
844

$a_1^2 - 21a_1 + 110 < 15a_1 - 105 + 4$

-101

113
×4
452

$a_1^2 - 36a_1 + 211 < 0.$

$D = 1296 - 844 = 452 = 2\sqrt{113}$

$a_{1,2} = \frac{36 \pm 2\sqrt{113}}{2} = \begin{cases} 18 + \sqrt{113} \\ 18 - \sqrt{113}. \end{cases}$

-129

$-4\,|\,113$

$b = -7a + 25$ Ответ

$a^2 + b^2 = 50$

$a^2 + (7a - 25)^2 = 50$

$a^2 + 49a^2 - 350a + 575 = 0$

$10a^2 - 70a + 115 = 0$

$D = 4900 - 40 \cdot 115 = 300$

$a_{1,2} = \frac{70 \pm 10\sqrt{3}}{20} = \frac{7 \pm \sqrt{3}}{2}$

$b_1 = \frac{-7(7+\sqrt{3})}{2} + 25 = \frac{1 - 7\sqrt{3}}{2}$

$b_2 = \frac{1 + 7\sqrt{3}}{2}$

$M_1\left(\frac{7+\sqrt{3}}{2}; \frac{1-7\sqrt{3}}{2}\right)$ $\quad tg\,\beta = \frac{1-\sqrt{3}}{7+\sqrt{3}}$

$M_2\left(\frac{7-\sqrt{3}}{2}; \frac{1+7\sqrt{3}}{2}\right)$ $\quad tg\,\alpha = \frac{1+7\sqrt{3}}{7-\sqrt{3}}$

$S_{сег} = S - S_{\triangle OM_1M_2} = \frac{50 \cdot \pi}{360} \cdot (arctg\,\alpha + arctg\,\beta) - S_{\triangle OM_1M_2}$

$S_{фигуры} = 2 \cdot \left(\frac{5\pi}{36} (arctg\,\alpha + arctg\,\beta) - S_{\triangle OM_1M_2}\right.$

Ответ. $S_{фигуры} = 2 \cdot \left(\frac{5\pi}{36} (arctg\,\alpha + arctg\,\beta) - S_{\triangle OM_1M_2}\right.$

Часть 2

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

Шифр: **21100329**

ID профиля: **866367**

Вариант 22

чистовик.

$AC^2 = CP^2 + PA^2 - 2CP \cdot PA \cos \angle\alpha$

$AC^2 = 25x^2 + 49x^2 - 2 \cdot 5x \cdot 7x \cdot \frac{7}{25} = 74x^2 - \frac{2 \cdot 49x^2}{5} = \frac{370x^2 - 98x^2}{5} =$

$= \frac{272x^2}{5}$

$AC = \frac{x\sqrt{272}}{\sqrt{5}}$

$7x = 5a$

$a = \frac{7}{5}x$

$\frac{5}{12} = \frac{PK}{8a}$

$PK = \frac{40a}{12} = \frac{10a}{3}$

$S_{PBA} = \frac{1}{2} \cdot 3a \cdot 8a = 16,8$

$12a^2 = 16,8$

$a^2 = \frac{16,8}{12} = \sqrt{\frac{16,8}{12}}$

$x = \frac{5}{7}a = \frac{5}{7} \cdot \sqrt{\frac{16,8}{12}}$

$AC = \frac{5}{7} \cdot \sqrt{\frac{16,8}{12}} \cdot \sqrt{\frac{272}{5}} = \frac{5}{7}\sqrt{\frac{168 \cdot 272}{120 \cdot 5}} = \frac{5}{7}\sqrt{\frac{11424}{150}} = \frac{5}{7}\sqrt{\frac{5712}{75}} =$

$= \frac{1}{7}\sqrt{1904} = \frac{2}{7}\sqrt{476} = \frac{4}{7}\sqrt{119}.$

Ответ: $S_{ABC} = 28,8$; $AC = \frac{4}{7}\sqrt{119}$.

Чистовик 1-ый лист.

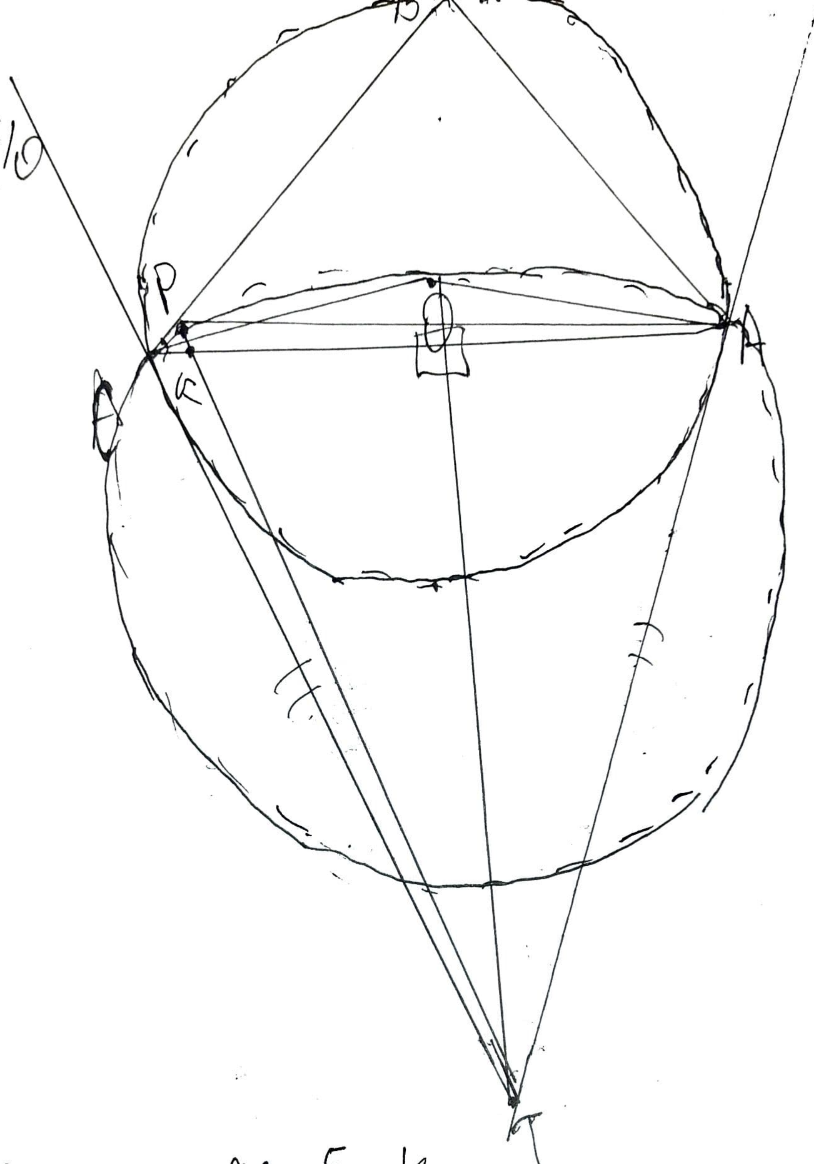
№6. Дано: $\triangle ABC$ - впис-ый

ω - окр-ть с центром O

$S_{APK} = 7$

$S_{CPK} = 5$

а) S_{ABC} - ?



Решение:

$S_{APK} = \frac{1}{2} PK \cdot PA \cdot \sin\alpha$

$S_{CPK} = \frac{1}{2} PK \cdot CP \cdot \sin\alpha$

$\frac{5}{7} = \frac{CP}{AP}$

$CP = 5x$

$AP = 7x$

$CK = \frac{5}{7}$

$CK = 5y$

$KA = 7y$

$KP \parallel BA \Rightarrow \triangle CPK \sim \triangle ABC$ ($\angle C$ - общий и $KP \parallel BA$) $\Rightarrow \frac{CK}{CA} = \frac{5}{12} = k$

$\frac{S_{CPK}}{S_{ABC}} = k^2$

$S_{ABC} = \frac{S_{CPK}}{k^2} = \frac{5 \cdot 144}{25} = \frac{144}{5} = 28{,}8$

б) $\angle ABC = \text{arctg} \frac{3}{4}$

AC - ?

$\alpha = \text{arctg} \frac{3}{4}$

$\text{tg}\,\alpha = \frac{3}{4}$ $\quad \cos 2\alpha = 2 \cdot \frac{16}{25} - 1 = \frac{32}{25} - 1 = \frac{7}{25}$

$1 + \frac{9}{16} = \frac{1}{\cos^2\alpha}$

$\frac{25}{16} = \frac{1}{\cos^2\alpha}$

$CP = 5x$

$AP = 7x$

Чистовик 2-ой лист

а5 $\log_{(\frac{x}{2}+1)^2}\left(\frac{7x}{2}-\frac{17}{4}\right)$

$\log_{\sqrt{\frac{7x}{2}-\frac{17}{4}}}\left(\frac{3x}{2}-6\right)^2$

$\log_{\sqrt{\frac{3x}{2}-6}}\left(\frac{x}{2}+1\right)$

Педать!

$\frac{x}{2}+1=a$

ОДЗ: $(4;4\frac{1}{3})\cup(4\frac{2}{3};+\infty)$.

$\frac{7x}{2}-\frac{17}{4}=b$

$\frac{3x}{2}-6=c$

1) $\begin{cases}\log_{a^2}b=\log_{\sqrt{c}}a\\ \log_{\sqrt{b}}c^2+1=\log_{a^2}b\end{cases}$

2) $\begin{cases}\log_{a^2}b=\log_{\sqrt{b}}c^2\\ \log_{\sqrt{c}}a+1=\log_{a^2}b\end{cases}$

3) $\begin{cases}\log_{\sqrt{b}}c^2=\log_{\sqrt{c}}a\\ \log_{a^2}b+1=\log_{\sqrt{b}}c^2\end{cases}$

1) $\begin{cases}\log_{a^2}b=2\log_c a\\ 4\log_b c+1=\frac{1}{2}\log_a b\end{cases}$

$\begin{cases}\frac{1}{2}\log_a b=2\log_c a\\ 4\log_b c+1=\frac{1}{2}\log_a b\end{cases}$

$\begin{cases}\frac{1}{2}\frac{\log_c b}{\log_c a}=2\log_c a\\ 4\log_b c+1=\frac{1}{2}\log_a b\end{cases}$

$\begin{cases}\log_c b=4\log_c^2 a\\ 4\log_b c+1=\frac{1}{2}\log_a b\end{cases}$

$\begin{cases}\log_b c=\frac{1}{4}\log_{c^2}a\\ \frac{1}{\log_c^2 a}+1=\frac{1}{2}\log_a b\end{cases}$

$\frac{1}{\log_c^2 a}+1=2\log_c a$

$\log_c a=t$

$\frac{1}{t^2}+1=2t$

$2t^3-t^2-1=0$

	2	-1	0	-1
1	2	1	1	0

$t=1.$

$2t^2+t+1=0$

$D<0.$

$\log_c a=1$

$\log_{\frac{3x}{2}-6}\left(\frac{x}{2}+1\right)=\log_{\frac{3x}{2}-6}\left(\frac{3x}{2}-6\right)$

$\frac{x}{2}+1=\frac{3x}{2}-6$

$x=7$ ОДЗ

Ответ: $x=7$

Чистовик 3-ий лист

№4.

$$\begin{cases} \text{НОД}(a; b; c) = 14 \\ \text{НОК}(a; b; c) = 2^{17} \cdot 7^{18} \end{cases}$$

$$\text{НОД}\left(\frac{a}{14}; \frac{b}{14}; \frac{c}{14}\right) = 1 \Rightarrow$$

$$\frac{a}{21} \cdot \frac{b}{21} \cdot \frac{c}{21} = \frac{2^{17} \cdot 7^{18}}{14}$$

$$\frac{a}{21} \cdot \frac{b}{21} \cdot \frac{c}{21} = 2^{16} \cdot 7^{17}$$

1) Предп-ся, что одна из чисел A, B, C = 1 $\Rightarrow 17 \cdot 18 \cdot 3 = 918$

2) Если ни одно из чисел не равно 1, то возм-но 2 случ

2) Одно из чисел : 2(7), а другие на 7(2) или одно из чисел делится на 2; другое на 7, а 3-е на 2 и на 7

Тогда кол-во таких случаев

$3 \cdot 17 + 3 \cdot 16 + 156 \cdot 16 = 1539$

В обоих опис-ых случаях учит-ся, что ни одно из чисел не равно 1

3) Всего чисел получили

$1539 + 918 = 2457$

Ответ: 2457.

Черновик

5. $\log_{(\frac{x}{2}+1)^2}\left(\frac{7x}{2}-\frac{17}{4}\right)$

$\log_{\sqrt{\frac{7x}{2}-\frac{17}{4}}}\left(\frac{3x}{2}-6\right)^2$

$\log_{\sqrt{\frac{3x}{2}-6}}\left(\frac{x}{2}+1\right)-$

ОДЗ: $(4; 4\frac{2}{3}) \cup (4\frac{2}{3}; +\infty)$

$\frac{x}{2}+1=a$

$\frac{7x}{2}-\frac{17}{4}=b$

$\frac{3x}{2}-6=c$

1) $\begin{cases}\log_{a^2} b=\log_{\sqrt{c}} a\\ \log_{\sqrt{b}} c^2+1=\log_{a^2} b\end{cases}$

2) $\begin{cases}\log_{c^2} b=\log_{\sqrt{c}} a\\ \log_{\sqrt{b}} c^2\end{cases}$

2) $\begin{cases}\log_{a^2} b=\log_{\sqrt{b}} c^2\\ \log_{\sqrt{c}} a+1=\log_{a^2} b\end{cases}$

3) $\begin{cases}\log_{\sqrt{b}} c^2=\log_{\sqrt{c}} a\\ \log_{a^2} b+1=\log_{\sqrt{b}} c^2\end{cases}$

1) $\begin{cases}\log_{a^2} b=2\log_c a\\ 4\log_b c+1=\frac{1}{2}\log_a b\end{cases}$

$\begin{cases}\frac{1}{2}\log_a b=2\log_c a\\ 4\log_b c+1=\frac{1}{2}\log_a b\end{cases}$

$\begin{cases}\frac{1}{2}\frac{\log_c b}{\log_c a}=2\log_c a\\ 4\log_b c+1=\frac{1}{2}\log_a b\end{cases}$

$\begin{cases}\log_c b=4\log_c^2 a\\ 4\log_b c+1=\frac{1}{2}\log_a b\end{cases}$

$\begin{cases}\log_b c=\frac{1}{4\log_c^2 a}\\ \frac{1}{\log_c^2 a}+1=\frac{1}{2}\log_a b\end{cases}$

$\frac{1}{\log_c^2 a}+1=\frac{1}{2}\cdot 2\log_c a$

$\log_c a=t \quad \frac{1}{t^2}+1=2t$

$2t^3-t^2-1=0.$

	2	-1	0	-1.
1	2	1	1	0

$2t^2+t+1=0.$

$D=1-8<0.$

$\log_c a=1. \quad 1+t^2=2t^3$

$\log_{\frac{3x}{2}-6}(\frac{x}{2}+1)=\log_{(\frac{3x}{2}-6)}(\frac{3x}{2}-6)$

$\frac{x}{2}+1=\frac{3x}{2}-6$

$x=7. \in$ ОДЗ

№6. [illegible]

Дано: △ABC – втре.

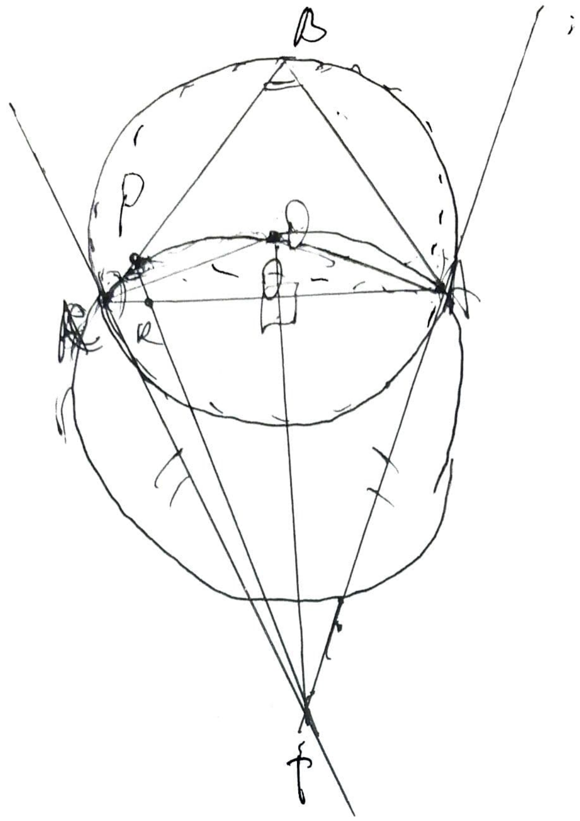
ω – окр-ть

O – ц. окр-ти

$S_{APK} = 7$

$S_{CPK} = 5$

а) S_{ABC} – ?



$S_{APK} = \frac{1}{2} PK \cdot PA \sin\alpha$

$S_{CPK} = \frac{1}{2} CP \cdot PK \sin\alpha$

$\frac{5}{7} = \frac{CK}{AP}$

$CP = 5x$

$AP = 7x$

$CK = \frac{5}{7}$

$CK = 5y$

$KA = 7y$

$KPCBA$

△CPK ~ △CBA

$\frac{CK}{CA} = \frac{5}{12} = k$

$\frac{S_{CPK}}{S_{ABC}} = k^2$

$S_{ABC} = \frac{S_{CPK}}{k^2} = \frac{5 \cdot 144}{25} = 28{,}8$.

б) $\angle ABC = \arctg \frac{3}{4}$

AC – ?

320 – 9 8 2

12 3

5 28 9

3 225 6 1350

16 5 0 8 6 140 144

~~3x~~ $\frac{17}{2}+1=a$ ОДЗ: $(4;4\frac{2}{3})\cup(4\frac{2}{3};+\infty)$ Условие

$\frac{17x}{2}-\frac{17}{4}=b$ $\frac{x}{2}+1$.

$\frac{3x}{2}-6=c$

1) $\log_{c^2} b=\log_{\sqrt{c}} a \Rightarrow \log_{\sqrt{b}} c^2+1=\log_{a^2} b$

2) $\log_{c^2} b=\log_{\sqrt{c}} a \Rightarrow \log_{\sqrt{b}} c^2+1=\log_{a^2} b$

3) $\log_{\sqrt{b}} c^2=\log_{\sqrt{c}} a \Rightarrow \log_{a^2} b+1=\log_{\sqrt{b}} c^2$

1° $\begin{cases}\log_{a^2} b=\log_{\sqrt{b}} c^2 \\ \log_{\sqrt{c}} a+1=\log_{a^2} b\end{cases}$ $\begin{cases}\frac{1}{2}\log_a b=4\log_b c \\ 2\log_c a+1=\frac{1}{2}\log_a b\end{cases}$ $\begin{cases}\log_a b=8\log_b c \\ 2\log_c a+1=\frac{1}{2}\log_a b\end{cases}$

$\frac{\log_b b}{\log_b a}=8\log_b c$

$1=8\log_b c\cdot\log_b a$

$\log_b c=\frac{1}{8}$ $\log_b a=+\frac{1}{8}$.

$\log_c a=\frac{\sqrt{\log_c b}}{2}$.

2° $\begin{cases}\log_{a^2} b=\log_{\sqrt{c}} a \\ \log_{\sqrt{b}} c^2+1=\log_{a^2} b\end{cases}$

3° $\begin{cases}\log_{\sqrt{b}} c^2=\log_{\sqrt{c}} a \\ \log_{a^2} b+1=\log_{\sqrt{b}} c^2\end{cases}$

2° $\frac{1}{2}\log_a b=2\log_c a$

$\frac{1}{2}\frac{\log_c b}{\log_c a}=2\log_c a$

3°

$\log_c b=4\log_c^2 a$

$\log_{\sqrt{b}} c^2+1=\log_{\sqrt{c}} a$.

$\log_{\sqrt{b}} c^2+1=\frac{\sqrt{\log_c b}}{2}$

$\log_{\sqrt{b}} c^2+1=\sqrt{\log_c b}$

$4\log_b c+1=\sqrt{\log_c b}$

$4\log_b c+1=\sqrt{\frac{1}{\log_b c}}$

$4t+1=\sqrt{\frac{1}{t}}$

$4t^2+8t+1=\frac{1}{t}$

$4t^3+8t^2+t-1=0$.

~~2~~ 4 8 1 −1.

$-32+32-2-1$

5. $\log_{(\frac{x}{2}+1)^2}\left(\frac{7x}{2}-\frac{17}{4}\right)$ ~

черновик

$\log_{\sqrt{\frac{7x}{2}-\frac{17}{4}}}\left(\frac{3x}{2}-6\right)^2 = b$

$\log_{\sqrt{\frac{3x}{2}-6}}\left(\frac{x}{2}+1\right) = c$

$a = b$

$a < 1$ $1+c = a$ $c < b$

$\frac{1}{2}\log_{(\frac{x}{2}+1)}\left(\frac{7x}{2}-\frac{17}{4}\right)$, $2\log_{\frac{3x}{2}-6}\left(\frac{x}{2}+1\right)$

$\frac{1}{2}\log_{\frac{x}{2}+1}\left(\frac{7x}{2}-\frac{17}{4}\right) = 2\log_{\frac{3x}{2}-6}\left(\frac{x}{2}+1\right)$

$4\log_{\frac{7x}{2}-\frac{17}{4}}\left(\frac{3x}{2}-6\right)$

$\log_{\frac{3x}{2}-6}\left(\frac{7x}{2}-\frac{17}{4}\right) = 4\left(\log_{\frac{3x}{2}-6}\left(\frac{x}{2}+1\right)\right)^2$

пусть $a = b$; $a = c+1$.

$\log_{(\frac{x}{2}+1)^2}\left(\frac{7x}{2}-\frac{17}{4}\right) = \log_{\sqrt{\frac{7x}{2}-\frac{17}{4}}}\left(\frac{3x}{2}-6\right)^2$

$\log_{(\frac{x}{2}+1)^2}\left(\frac{7x}{2}-\frac{17}{4}\right) = \log_{\sqrt{\frac{3x}{2}-6}}\left(\frac{x}{2}+1\right)+1$

$\begin{cases}\log_{\frac{7x}{2}-\frac{17}{4}}\left(\frac{7x}{2}-\frac{17}{4}\right) = 4\log_{\frac{7x}{2}-\frac{17}{4}}(3x-6)\cdot\log_{\frac{7x}{2}-\frac{17}{4}}\left(\frac{x}{2}+1\right)\\ \log_{\frac{3x}{2}-6}\left(\frac{7x}{2}-\frac{17}{4}\right) = 4\log^2_{\frac{3x}{2}-6}\left(\frac{x}{2}+1\right)+2\log_{\frac{3x}{2}-6}\left(\frac{x}{2}+1\right)\end{cases}$

$\frac{1}{2}\cdot\frac{\log_{\frac{7x}{2}-\frac{17}{4}}\left(\frac{7x}{2}-\frac{17}{4}\right)}{\log_{\frac{7x}{2}-\frac{17}{4}}\left(\frac{x}{2}+1\right)} = 4\log_{\frac{7x}{2}-\frac{17}{4}}\frac{(3x-6)}{2}$

$\frac{1}{2}\cdot\frac{\log_{\frac{3x}{2}-6}\left(\frac{7x}{2}-\frac{17}{4}\right)}{\log_{\frac{3x}{2}-6}\left(\frac{x}{2}+1\right)} = 2\log_{\frac{3x}{2}-6}\left(\frac{x}{2}+1\right)+1$

$1 = 4\log_{\frac{7x}{2}-\frac{17}{4}}(3x-6)\cdot\log_{\frac{7x}{2}-\frac{17}{4}}\left(\frac{x}{2}+1\right)$

$\log_{\frac{7x}{2}-\frac{17}{4}}\left(\frac{3x}{2}-6\right) = \frac{1}{2}$ или $\log_{\frac{7x}{2}-\frac{17}{4}}\left(\frac{3x}{2}-6\right) = -\frac{1}{2}$

$\log_{\frac{7x}{2}-\frac{17}{4}}\left(\frac{x}{2}+1\right) = \frac{1}{2}$ $\log_{\frac{7x}{2}-\frac{17}{4}}\left(\frac{x}{2}+1\right) = -\frac{1}{2}$.

$\frac{3x}{2}-6 = \left(\frac{7x}{2}-\frac{17}{4}\right)^{\frac{1}{2}}$

$\frac{x}{2}+1 = \left(\frac{7x}{2}-\frac{17}{4}\right)$

тогда

$\left(\frac{11x}{2}\right) = \left(\frac{3x-12}{2}\right)^{\frac{1}{2}}$

$\log_{\frac{3x}{2}-6}\left(\frac{7x}{2}-\frac{17}{4}\right) = 2$ или -2.

$= 4\log^2_{\frac{3x}{2}-6}\left(\frac{x}{2}+1\right)+2\log_{\frac{3x}{2}-6}\left(\frac{x}{2}+1\right)$

$2 = 4\log^2_{\frac{3x}{2}-6}\left(\frac{x}{2}+1\right)$

$\frac{x}{2}+1 = \left(\frac{3x-6}{2}\right)^{-1}$

$\frac{x}{2}+1 = \left(\frac{3x-12}{2}\right)^{-1}$

$\log_{\frac{3x-6}{2}}\left(\frac{x}{2}+1\right) = t$

$4t^2+2t-2=0$

$\frac{x+2}{2} = \frac{2}{3x-12}$

$2t^2+t-1=0$

$D = 1+8 = 9$

$t_{1,2} = \frac{-1\pm3}{4}$ $\left[\begin{array}{l}-1\\ \frac{1}{2}\end{array}\right.$

$3x^2-6x-4=0$

$D = 36+48 = 84$

$x_{1,2} = \frac{6\pm\sqrt{84}}{2}$