Часть 1

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

Шифр: **21104016**

ID профиля: **313118**

Вариант 17

Чистовик

1

N1. По формуле арифметической прогрессии $S_n = \frac{2a_1 + (n-1)d}{2} \cdot n$, где n - кол-во её членов. Тогда $S_{10} = \frac{2a_1 + 9d}{2} \cdot 10 =$ $= 10a_1 + 45d$. Кроме того, $a_n = a_1 + (n-1) \cdot d$. ($d$ - разность арифм. прогрессии). Тогда $a_6 = a_1 + 5d$; $a_{12} = a_1 + 11d$; $a_7 = a_1 + 6d$; $a_{11} = a_1 + 10d$. Тогда получаем систему:

$$\begin{cases} a_6 \cdot a_{12} > S+1 \\ a_7 \cdot a_{11} < S+17 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} (a_1+5d)\cdot(a_1+11d) > 10a_1+45d+1 \\ (a_1+6d)\cdot(a_1+10d) < 10a_1+45d+17 \end{cases}$$

$$\begin{cases} a_1^2+16a_1d+55d^2 > 10a_1+45d+1 \\ a_1^2+16a_1d+60d^2 < 10a_1+45d+17 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a_1^2+16a_1d > 10a_1+45d+1-55d^2 \\ a_1^2+16a_1d < 10a_1+45d+17-60d^2 \end{cases}$$

Тогда, чтобы система имела решения, должно выполняться следующее: $\cancel{10a_1}+\cancel{45d}+17-60d^2 > \cancel{10a_1}+\cancel{45d}+1-55d^2$

$5d^2 < 16$, т.к. арифм. прогрессия возрастающая и состоит из целых чисел, то $d \in \mathbb{Z}$, $d>0$. Тогда неравенству $5d^2<16$ ~~могут~~ может удовлетворять лишь $d=1$ ~~и $d=2$~~.

Подставим $d=1$ в систему:

$$\begin{cases} a_1^2+16a_1+55 > 10a_1+45+1 \\ a_1^2+16a_1+60 < 10a_1+45+17 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a_1^2+6a_1+9>0 \\ a_1^2+6a_1-2<0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} (a_1+3)^2>0 \\ a_1^2+6a_1-2<0 \end{cases}$$

первое ~~уравнение~~ неравенство выполняется при любом a_1 ($a_1 \neq -3$). Решим 2-ое:

$a_1^2+6a_1-2<0 \Leftrightarrow a_1 \in (-3-\sqrt{11}; -3+\sqrt{11})$. Найдем целые a_1, удовлетворяющие условию:

$\frac{D}{4} = 9+2 = 11$

$a_1 = -3 \pm \sqrt{11}$

$-3-\sqrt{11}$ $-3+\sqrt{11}$ a_1

$9<11<16 \Rightarrow 3<\sqrt{11}<4$

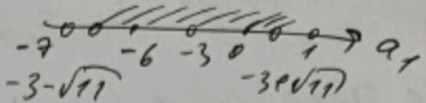
Тогда

21104016 (U313118 M1299719)

Чистовик (2)

$\Rightarrow -7<-3-\sqrt{11}<-6$ Тогда нас интересуют целые a_1,

$0<-3+\sqrt{11}<1$ лежащие на промежутке $a_1\in[-6;0]$



кроме $a_1=-3$, оно <u>не подходит</u>.

Проверим, подходят ли полученные значения:

1) $a_1=-6$ $S=\frac{2a_1+(n-1)d}{2}n=\frac{-12+9}{2}\cdot 10=-15$

$a_6=-6+5=-1$ $a_7=0$

$a_{12}=5$ $a_{11}=4$

$\begin{cases}-5>-14\\ 0<2\end{cases}$ выполняется

2) $a_1=-5$

$S=\cancel{2a}\ \frac{-10+9}{2}\cdot 10=-5$

$a_6=0$ $a_7=1$

$a_{12}=6$ $a_{11}=5$

$\begin{cases}0>-4\\ 5<12\end{cases}$ выполняется

3) $a_1=-4$ $S=\frac{-8+9}{2}\cdot 10=5$

$a_6=1$ $a_7=2$

$a_{12}=7$ $a_{11}=6$

$\begin{cases}7>6\\ 12<22\end{cases}$ выполняется

4) $a_1=-2$

$S=\frac{-4+9}{2}\cdot 10=25$

$a_6=3$ $a_7=4$

$a_{12}=9$ $a_{11}=8$

$\begin{cases}27>26\\ 32<42\end{cases}$ выполняется

5) $a_1=-1$

$S=35$

$a_6=4$ $a_7=5$

$a_{12}=10$ $a_{11}=9$

$\begin{cases}40>36\\ 45<52\end{cases}$ выполняется

6) $a_1=0$

$S=45$

$a_6=5$ $a_7=6$

$a_{12}=11$ $a_{11}=10$

$\begin{cases}55>46\\ 60<62\end{cases}$ выполняется

Ответ: $-6;-5;-4;-2;-1;0$.

чистовик.

№3.

③

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

Для начала найдем a, в удовлетворяющие ~~уравнение~~ неравенству

$a^2+b^2\le \min(2a+2b,2)$. Сравним числа $2a+2b$ и 2

очевидно, что при $a+b\ge 1$ $\min(2a+2b,2)=2$. При

$a+b<1$ $\min(2a+2b,2)=2a+2b$. Т.к. в таком случае

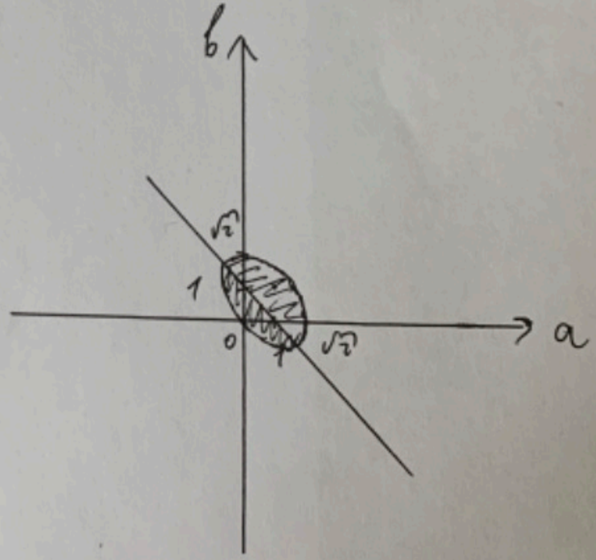
$2a+2b\ge a^2+b^2$, то $a+b\ge 0$. Запишем полученные условия

для a и в:

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

Изобразим полученные системы в плоскости aOв:

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



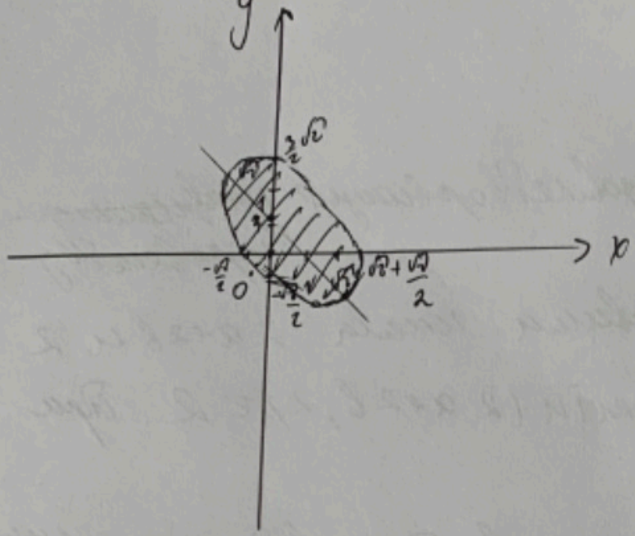
$(x-a)^2+(y-b)^2=2$ – уравнение окружности с центром в $(a;b)$.

Значит фигура M – будет совокупностью окружностей, лежащих в центрах с точками в $(a;b)$.

21104016 (U313118 M1299719)

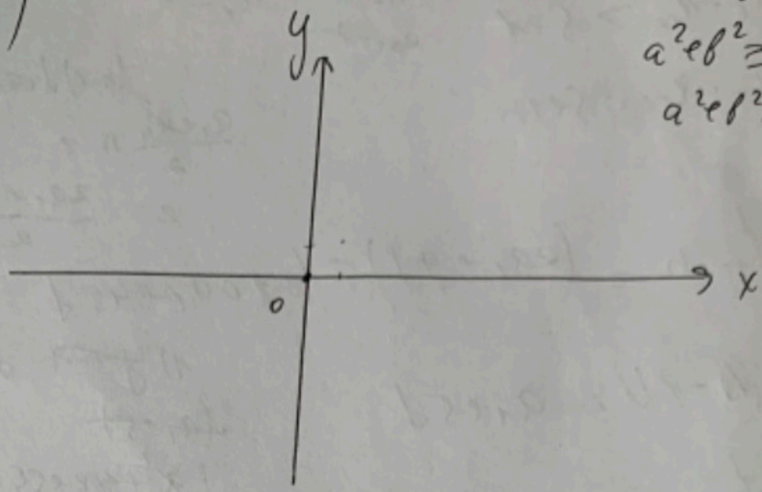
Чистовик

Схематично зобразимо фігуру M:



Черновик

№3)



a^2+b^2 $\quad 2(a+b)$

$a^2+b^2 \geq 2\sqrt{a^2b^2}$

$a^2+b^2 \geq 2ab$

$(a+b)^2$

$a^2+2ab+b^2$

$a^2+b^2 \quad 2a+2b$

$a^2+b^2 \quad 2(a+b)$

$a^2+b^2 \leq \min(2a+2b, 2)$

$2ab \leq \frac{a^2+b^2}{2} \quad a+b$

a^2+b^2

$(a+b) \geq 1$

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

$2\ \cancel{(a+b)} \quad 2$

$\min(2(a+b); 2) =$

при $a=0$ и $b=0$

$\min = 0$

$(a+b) \vee a^2+b^2$

$2(a+b) \quad 2$

$(a+b)^2 \quad a^2+b^2$

$(a+b)^2 \geq a^2+b^2$

$2ab \vee 0$

~~$(a+b) \geq 0$~~

при $(a+b) \leq 0$

$\min = 0$

при $(a+b) < 1$

$\min = 2(a+b)$

при $a+b \geq 1$

$\min = 2$

$a+b$

1) $\begin{cases} a+b \geq 1 \\ a^2+b^2 \leq 2 \end{cases}$

$\begin{cases} (a+b)^2 \geq 1 \\ a^2+b^2 \leq 2 \end{cases}$ $\quad \begin{cases} a^2+2ab+b^2 \geq 1 \\ a^2+b^2 \leq 2 \end{cases}$

$\begin{cases} a^2+b^2 \geq 1-2ab \\ a^2+b^2 \leq 2 \end{cases}$

$1-2ab \leq 2$

$2ab \geq -1$

$ab \geq -\frac{1}{2}$

21104016 (U313118 M1299719)

черновик

1) $S_{n=10}$ $\quad a_n \in \mathbb{Z}$

$$\begin{cases} a_6 \cdot a_{12} > S+1 \\ a_7 \cdot a_{11} < S+17 \end{cases}$$

$a_1 = -6,\ d = 1$
$a_6 = a_1 - 1$
$a_{12} = 5$ $\quad a_1 - ?$
$\cancel{a_7 = 0}$

$\frac{a_1 + a_{10}}{2} \cdot 10 =$
$= 19$
-15

$(n-1)d + a_1$
$\frac{a_1 + a_n}{2} n =$
$= \frac{2a_1 + 9d}{2} \cdot 10 =$

$S = \frac{2a_1 + (n-1)d}{2} \cdot n = (2a_1 + 9d) \cdot 5 = 10a_1 + 45d$

$a_6 = a_1 + (6-1)d = a_1 + 5d$

$a_{12} = a_1 + 11d$

$$\begin{cases} (a_1 + 5d)(a_1 + 11d) > S + 1 \\ (a_1 + 6d)(a_1 + 10d) < S + 17 \end{cases}$$

$\cancel{45+17}$
45
+17
62

$$\begin{cases} (a_1 + 5d)(a_1 + 11d) > 10a_1 + 45d + 1 \\ (a_1 + 6d)(a_1 + 10d) < 10a_1 + 45d + 17 \end{cases}$$

$60 - 62 =$
$= -2$

$a_1 = x;\ d = y$
$y > 0$

$$\begin{cases} (x+5y)(x+11y) > 10x + 45y + 1 \\ (x+6y)(x+10y) < 10x + 45y + 17 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x^2 + 16xy + 55y^2 > 10x + 45y + 1 \\ x^2 + 16xy + 60y^2 < 10x + 45y + 17 \end{cases}$$

$x^2 + 6x - 2 = 0$ $\quad \left[\begin{array}{l} y = 1 \\ y = 2 \end{array}\right.$

$\frac{D}{4} = 9$
$\cancel{a_1 = \pm}$
$a_1 = -3 \pm \sqrt{11}$

$10x + 45y + 1 - 55y^2 < x^2 + 16xy < 10x + 45y + 17 - 60y^2$

$\cancel{10x} + \cancel{45y} + 1 - 55y^2 < \cancel{10x} + \cancel{45y} + 17 - 60y^2$

$5y^2 < 16$

1) $y = 1$ $\quad d = 1$
$\cancel{a_1 + 5d}$

$$\begin{cases} x^2 + 16x + 55 > 10x + 46 \\ x^2 + 16x + 60 < 10x + 62 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x^2 + 6x + 9 > 0 \\ x^2 + 6x - 2 < 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} (x+3)^2 > 0 \\ x^2 + 6x - 2 < 0 \end{cases}$$

$\frac{D}{4} = 9 + 2 = \sqrt{11}^2$

$x = -3 \pm \sqrt{11}$

2) $y = 2$

220
−91
129

$x^2 + 32x + 55 \cdot 4 > 10x + 90 + 1$

$x^2 + 22x + 129 > 0$

$\frac{D}{4} = 121 + 129 = 250$

$x^2 + 32x + 240 < 10x + 90 + 17$

$x^2 + 22x + 133 < 0$

$\frac{D}{4} = 121 - 133$

$-3 - \sqrt{11}$ $\quad -3 + \sqrt{11}$
$\wedge \quad \vee$
$-7 \quad 0$

$-6, -5, -4, -3, -2, -1, 0$

21104016 (U313118 M1299719)

черновик

3)

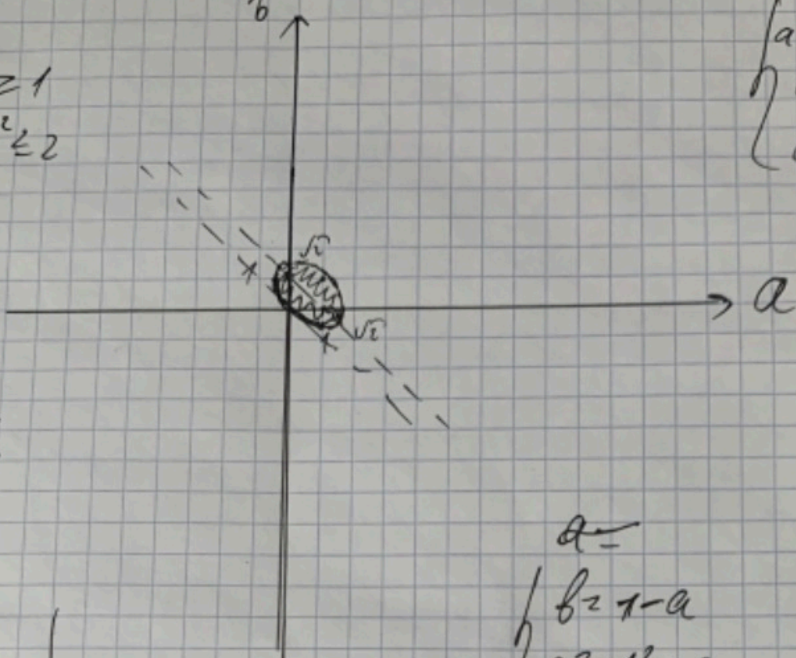
$$\begin{cases} a+b\geq 1 \\ a^2+b^2\leq 2 \end{cases}$$

$b\geq 1-a$

$$\begin{cases} a+b\geq 0 \\ a+b\leq 1 \\ a^2+b^2\leq 2(a+b) \end{cases}$$

$a^2-2a+1+b^2-2b+1\leq 2$

$(a-1)^2+(b-1)^2\leq 2$



$\frac{1}{2}$

$a=$

$$\begin{cases} b=1-a \\ a^2+b^2=2 \end{cases}$$

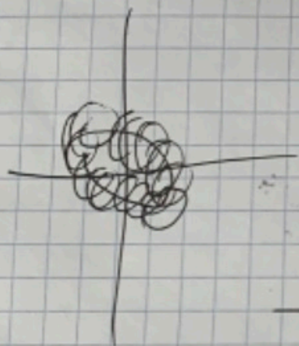
$$\begin{cases} (a-1)^2+(b-1)^2=2 \\ b=1-a \end{cases}$$

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

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

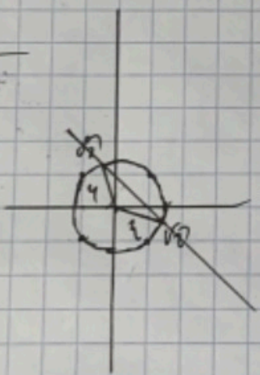
$a^2-2a+1+a^2=2$

$2a^2-2a-1=0$



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

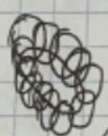
$a^2+1-2a+a^2=2$

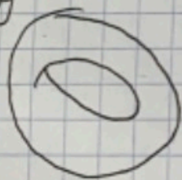


$2a^2-2a-1=0$

$\frac{D}{4}=1+2=\sqrt{3}$

$a=\frac{1\pm\sqrt{3}}{2}$

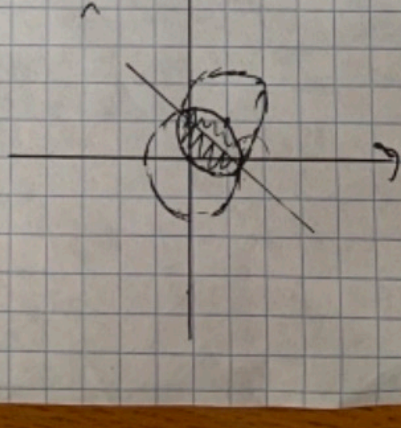




$a=\frac{1+\sqrt{3}}{2}$ $b=1-\frac{1}{2}-\frac{\sqrt{3}}{2}=$

$=\frac{1}{2}-\frac{\sqrt{3}}{2}$

Θ $2(a+b)$

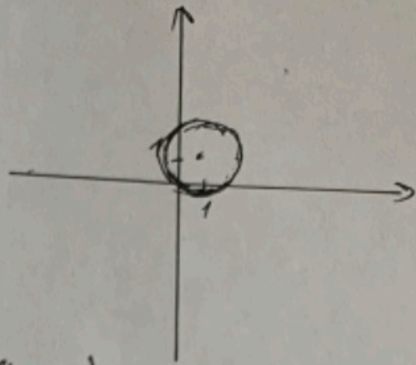


$S=\frac{1}{2}4\alpha$

21104016 (U313118 M1299719)

черновик

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



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

$a^2+b^2 \in [0;2]$ при $a+b \ge 1$ $a+b < 1$

$a^2+b^2 \le 2$ при $a+b$ $0 \le a+b \le 1$

$\begin{cases} a+b \ge 1 \\ a^2+b^2 \le 2 \end{cases}$ $a^2+b^2 \le 2a+2b$

$a^2+b^2 \le 2(a+b)$

$a^2+b^2 \ge 2ab$

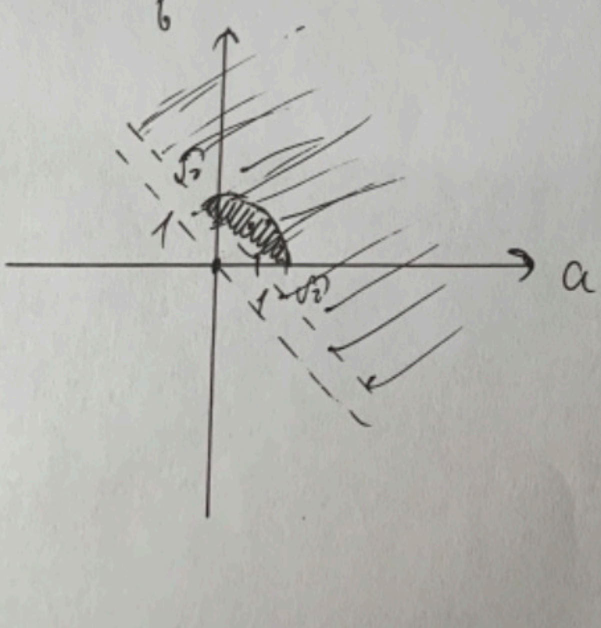
$2(a+b) \ge 2ab$

$a+b \ge ab$

$x^2-2ax+a^2+y^2-2yb+b^2 \le 2$

$b \ge 1-a$

$b \ge -a$



$\begin{cases} a+b < 1 \\ a+b \ge 0 \\ a^2+b^2 \le 2(a+b) \end{cases}$

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

$a^2-2a+1-1+b^2-2b+1-1 \le 0$

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

21104016 (U313118 M1299719)

Часть 2

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

Шифр: **21104016**

ID профиля: **313118**

Вариант 17

Чистовик

№4.

①

$$\begin{cases} НОД(a;b;c)=6 \\ НОК(a;b;c)=2^{15}\cdot 3^{16} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} НОД(a;b;c)=2\cdot 3 \\ НОК(a;b;c)=2^{15}\cdot 3^{16} \end{cases}$$

и из того, что a, b, c ∈ N

Исходя из этой системы, можем сделать вывод, что a, b, c представляют собой произведение 2 и 3!

$a=2^k\cdot 3^m$

$b=2^l\cdot 3^n$, где k, m, l, n, t и p - натуральные числа.

$c=2^t\cdot 3^p$

Так как $НОД(a;b;c)=2\cdot 3$, то одно из чисел k, l, t и одно из m, n, p будут равняться единице.

Т.к. $НОК(a;b;c)=2^{15}\cdot 3^{16}$, то одно из k, l, t и одно из m, n, p будут равняться 15 и 16 соответственно. (Т.к. НОК - есть произведение делителей чисел с максимальными показателями степеней).

Начнем с двоек: способов выбрать 2 с показателем степени = 1 — 3, тогда способов выбрать 2 с показателем = 15 — 2, тогда оставшийся показатель может быть равен любому целому числу в промежутке от 1 до 15 => всего вариантов способов двоек $3\cdot 2\cdot 15=90$.

Аналогичная ситуация с тройками: способов выбрать 3^1 — 3, 3^{16} — 2, оставшаяся может иметь любой целый показатель из промежутка от 1 до 16 => всего возможных способов для троек

$3\cdot 2\cdot 16=96$

Тогда всего чисел ~~может~~ a, b, c может быть $90\cdot 96=8640$

Ответ: 8640

21104016 (U313118 M1299720)

Чистовик ~~[illegible]~~ 2

№5

$$\log_{\sqrt{5x-1}}(4x+1),\ \log_{4x+1}\left(\frac{x}{2}+2\right)^2,\ \log_{\frac{x}{2}+2}(5x-1)$$

ОДЗ:

1) $\sqrt{5x-1}>0$
$5x-1>0$
$x>\frac{1}{5}$

2) $\sqrt{5x-1}\neq 1$
$5x-1\neq 1$
$x\neq\frac{2}{5}$

3) $4x+1>0$
$x>-\frac{1}{4}$

4) $4x+1\neq 1$
$x\neq 0$

5) $\frac{x}{2}+2>0$
$x>-4$

6) $\frac{x}{2}+2\neq 1$
$\frac{x}{2}\neq -1$
$x\neq -2$

7) $5x-1>0$
$x>\frac{1}{5}$

$\frac{1}{5}$ $\frac{2}{5}$ x

пусть $\sqrt{5x-1}=a$; $4x+1=b$; $\frac{x}{2}+2=c$. Тогда найдем произведение исходных логарифмов:

$$\log_a b\cdot\log_b c^2\cdot\log_c a^2=4\log_a b\cdot\log_b c\cdot\log_c a=$$

$$=4\log_a c\cdot\log_c a=4.$$

Пусть модлов у ~~этих~~ чисел $=m$. Тогда, чтобы выполнилось условие: $m\cdot m(m-1)=4$

$m^2(m-1)=4$

$m^3-m^2-4=0$

$(m-2)(m^2+m+2)=0$

т.к. m^2+m+2 всегда >0 ($D=-7<0$), то $m=2$. Получаем совокупность:

$$\left[\begin{array}{l}\log_{\sqrt{5x-1}}(4x+1)=2\\ \log_{4x+1}\left(\frac{x}{2}+2\right)^2=2\\ \log_{\frac{x}{2}+2}(5x-1)=2\end{array}\right.$$

1) $\log_{\sqrt{5x-1}}(4x+1)=2$

$\sqrt{5x-1}^2=4x+1$

$5x-1=4x+1$

$x=2$

2) $\log_{4x+1}\left(\frac{x}{2}+2\right)^2=2$

$(4x+1)^2=\left(\frac{x}{2}+2\right)^2 \Leftrightarrow (4x+1)^2-\left(\frac{x}{2}+2\right)^2=0$

~~$4x+x+$~~

$\left(4x+1-\frac{x}{2}-2\right)\left(4x+1+\frac{x}{2}+2\right)=0$

$$\left[\begin{array}{l}3{,}5x=1\\ 4{,}5x=-3\end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l}x=\frac{2}{7}\\ x=-\frac{2}{3}\end{array}\right.$$

$\frac{2}{7}>\frac{1}{5}$

$\frac{10}{35}>\frac{7}{35}$

$x=-\frac{2}{3}$ — не удовл. ОДЗ.

Чистовик ③

3) $\left(\frac{x}{2}+2\right)^2=5x-1$

$\frac{x^2}{4}+2x+4=5x-1$

$\frac{x^2}{4}-3x+5=0 \quad |\cdot 4$

$x^2-12x+20=0$

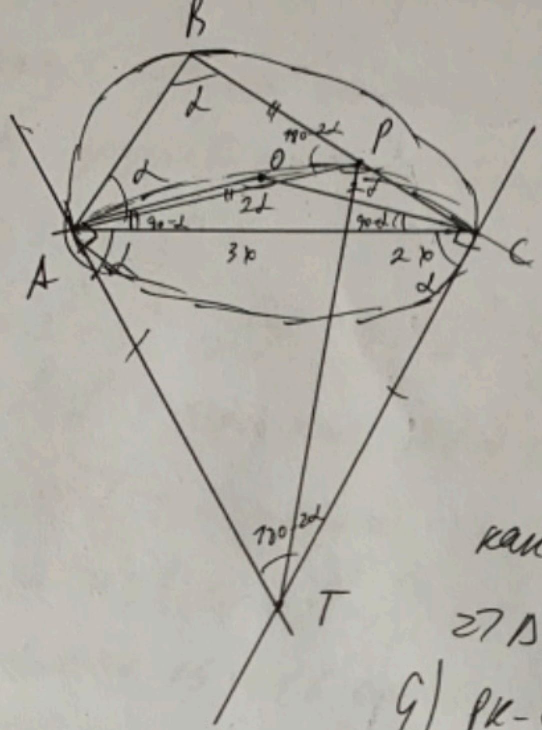
$\frac{D}{4}=36-20=4^2$

$\left[\begin{array}{l} x=10 \\ x=2 \end{array}\right.$

Ответ: $2;\ \frac{2}{7};\ 10$

Чистовик (4)

№6.



1) $S_{APK} = \frac{1}{2} h \cdot AK = 6$ $\Rightarrow$ $\frac{AK}{KC} = \frac{3}{2}$

$S_{PKC} = \frac{1}{2} h \cdot KC = 4$

2) $\angle TAC = \angle ABC = \alpha$ как угол между кас. и хордой

3) $\cancel{\angle AOC = \alpha}$ $\angle OAC = 90° - \alpha = OCT$.
Тогда $\angle AOC = 2\alpha = \angle APC$, как опир. на одну хорду. Тогда $\angle BPA = 180° - 2\alpha$, как смежный. Тогда $\angle BAP = \alpha$ $\Rightarrow$ $\Rightarrow \Delta ABP$ – равнобедренный, $AP = PB$

4) PK – биссектр., $\angle KPC = \alpha \Rightarrow \Delta CPK \sim \Delta CBA$ по $2\angle$.

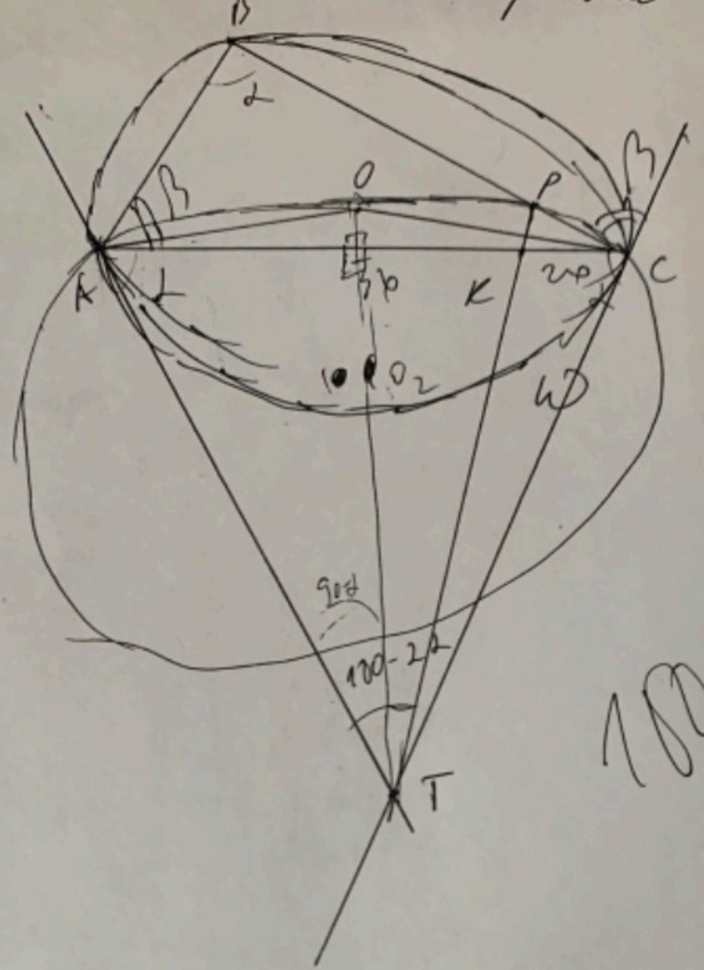
5) $S_{APC} = 6 + 4 = 10 = AP \cdot PC \cdot \frac{1}{2} \cdot \sin 2\alpha$

$S_{ABP} = AP \cdot PB \cdot \frac{1}{2} \cdot \sin 2\alpha$

Тогда $S_{ABP} = 20 \cdot \frac{PB}{PC} = \overset{10}{20} \cdot \frac{3}{2} = 30$

Ответ: 30

Черновик



180-2β

Черновик.

5) $\log_{\sqrt{5x-1}}(4x+1),\ \log_{4x+1}\left(\frac{x}{2}+2\right)^2,\ \log_{\frac{x}{2}+2}(5x-1)$ $\qquad \frac{x}{2}+2\neq 0$

$\log_a b \qquad \log_b c^2 \qquad \log_c a^2$

$a\cdot b\cdot c=4$

4

a, b, c

$2\log_a c$

$$\begin{cases} \log_{\sqrt{5x-1}}(4x+1)=\log_{4x+1}\left(\frac{x}{2}+2\right)^2 \\ \log_{\frac{x}{2}+2}(5x-1)=\log_{\sqrt{5x-1}}(4x+1)-1 \end{cases}$$

$$\left[\begin{array}{l} \begin{cases} a=b \\ c=a-1 \end{cases} \\ \begin{cases} a=c \\ b=a-1 \end{cases} \\ \begin{cases} b=c \\ a=b-1 \end{cases} \end{array}\right.$$

$a^2(a-1)=4$

$a^3-a^2-4=0$

	1	-1	0	-4
2	1	1	2	0

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

$a=2$

$\log_{\sqrt{5x-1}}(4x+1)=2\log_{4x+1}\left(\frac{x}{2}+2\right)$

$\sqrt{5x-1}^{\,2}=4x+1$

$5x-1=4x+1$

$\left(\frac{x}{2}+2\right)^2=$

$=\frac{x^2}{4}+2\cdot\frac{x}{2}\cdot 2+4=$

$=\frac{x^2}{4}+2x+4$

$\frac{2}{7} \quad \frac{1}{5}$

m^3+m^2+

m^2

$\frac{D}{4}=36-20=$

$\frac{10}{35} \quad \frac{7}{35}$

$=4^2$

$x=6\pm4=\left[\begin{array}{l}10\\2\end{array}\right.$ $\quad x$

21104016 (U313118 M1290720)

Черновик

4) a, b, c

$\begin{cases} НОД(a,b,c)=6 \\ НОК(a,b,c)=2^{15}\cdot 3^{16} \end{cases}$

$a \vdots 6$
$b \vdots 6$
$c \vdots 6$

$2^{15}\cdot 3^{16} \vdots a$
$2^{15}\cdot 3^{16} \vdots b$
$2^{15}\cdot 3^{16} \vdots c$

одно из чисел = 6.

числа a, b, c – произведение 2 и 3 ~~с натуральными~~ ~~степенями~~ целыми степенями ≥ 0.

$a = 2^k\cdot 3^m$

$2^3\cdot 3^2$
$2^4\cdot 3^3$
$2^{15}\cdot 3^7$
$2^{16}\cdot 3^7$

$2^6\cdot 3^7$
$2^3\cdot 3$

$2^{15}\cdot 3^{16}$ ~~степ~~

$a = 2^k\cdot 3^m$
$b = 2^l\cdot 3^n$
$c = 2^k\cdot 3^p$

одно из чисел – 6

ва

2^{15} · – 16 вариантов
3^{16}

~~всего~~

в)

2^1 $\quad 3$
3^n
3^p
2

2^1 $\quad 2^1$ $\quad 2^1$
2^l $\quad 2^{15}$ $\quad 2^{15}$ 15 вар.
2^k $\quad 2$ 15 вар. $\quad 2^{15}$

$15\cdot 2\cdot 3 = 90$

$16\cdot 2\cdot 3 =$
$= 96$

186

3 $\quad$ 2 $\quad$ 15

~~90~~

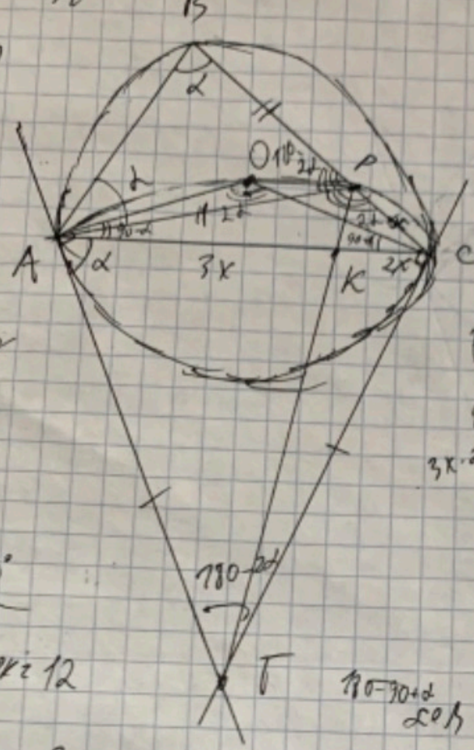
$\begin{array}{r} 96 \\ \times\ 9 \\ \hline 8640 \end{array}$

21104016 (U313118 M1299720)

б) $2\cdot 180-\alpha-180+2\alpha$ Черновик

$= \alpha$

$BP = AP$



$S_{APK} = 6$

$S_{CPK} = 4$

$\frac{AC}{AB} = \frac{AP}{AP}$

$S_{ABC} - ?$

$\frac{abc}{4R} - ?$

$\sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$

$p = \frac{1}{2} h_a \cdot a$

$\frac{1}{2} ab \sin\alpha$

$3x \cdot 2x = BP \cdot PC$

$\frac{PB}{PC} = \frac{3}{2}$

$S_{APC} = 10$

$\frac{AK}{KC} = \frac{3}{2}$

$\frac{AB}{\sin(90-\alpha)} = 2R$

$\sin(90-2\alpha) = \frac{1}{2}$

$90-\alpha = 30$

$\alpha = 60°$

$AP \cdot PK \cdot \sin APK = 12$

$PC \cdot PK \cdot \sin KPC = 8$

$180-90+\alpha$

$2\alpha B$

$\angle APC = 180° - 2\alpha$

$180-2\alpha-B_1-\alpha-B_2$

$= 180-3\alpha$

$\frac{5x}{\sin\alpha} = 2R$

$S = \frac{1}{2} AP \cdot PC \cdot \sin 2\alpha = 10$

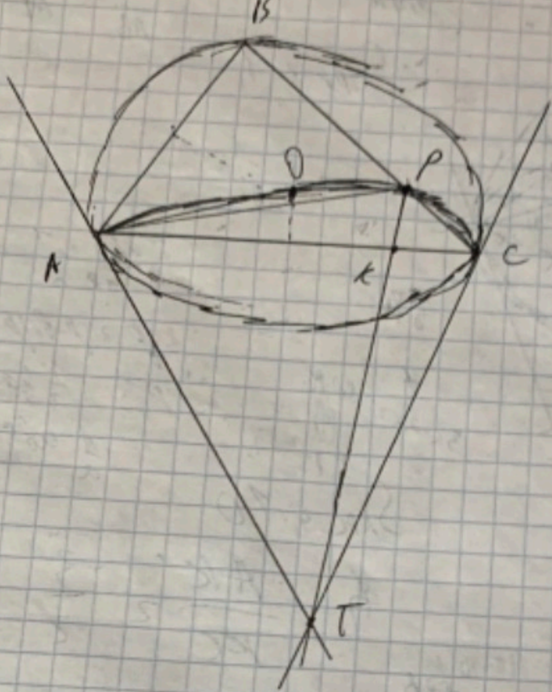
$AP \cdot PC \cdot \sin 2\alpha = 20$

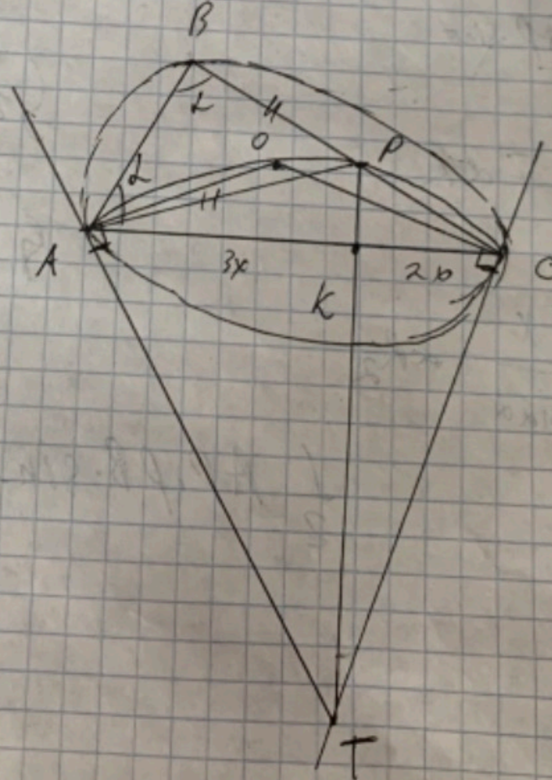
$\frac{5x}{\sin 2\alpha} = 2R_2$

$\frac{1}{2} AP \cdot PB \cdot \sin 2\alpha = \cancel{20 \cdot PC}$ $\quad 20\frac{PB}{PC} = 20\frac{AP}{PC}$

21104016 (U313118 M1299720)

Черновик





$S_{APK} = 6$

$S_{CPK} = 4$

$\frac{1}{2} h \cdot AK = 6$

$\frac{1}{2} h \cdot KC = 4$

21104016 (U313118 M1299720)