Часть 1

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

Шифр: **21104536**

ID профиля: **323831**

Вариант 21

Чистовик 21В 3 лист

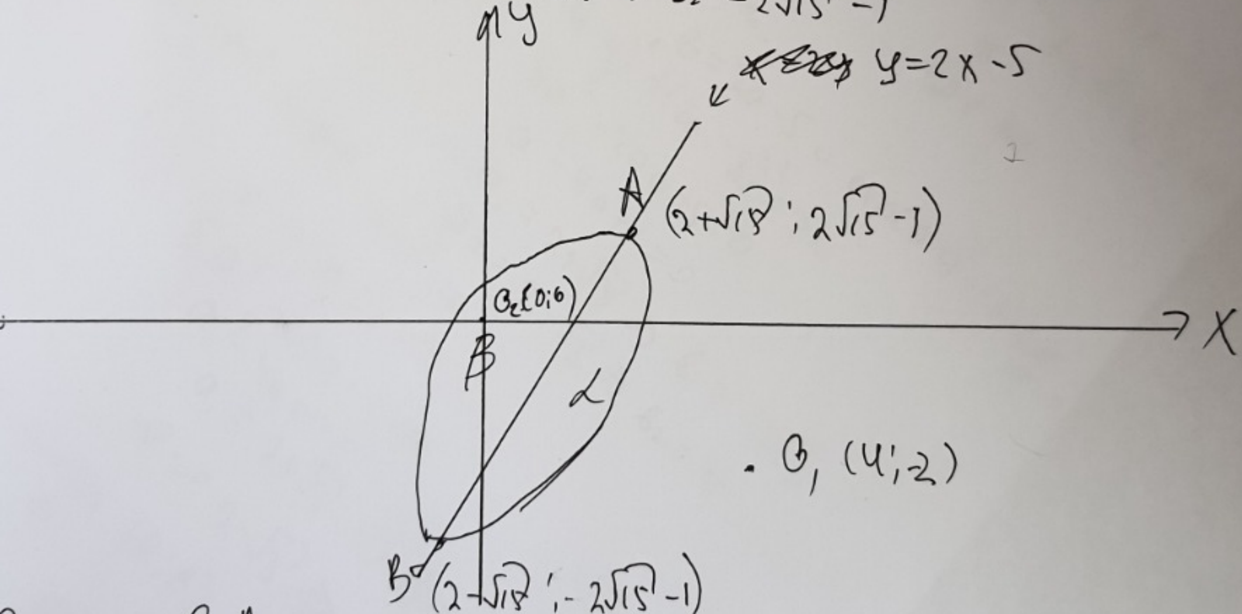
Введем систему координат xy в системе координат ab.
Тогда 1 ур. системы является ~~окружность~~ кругом с центром $(x;y)$ и $R = \sqrt{20}$. Решение возможно если круг пересечется в фигурой выше. ~~Подходят~~ x, y ~~лежащие либо~~

Назовем эту фигуру N. Подходят $(x;y)$ лежащие либо в N, либо удаленные от нее не боле чем на $\sqrt{20}$. То есть являющиеся двумя частями окр. с $R = 2\sqrt{20}$.

Найдем точки пересечения

$$\begin{cases}(x-4)^2 + (y+2)^2 = 80 \\ y = 2x - 5\end{cases} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow x_1 = 2+\sqrt{15} \Rightarrow y_1 = 2\sqrt{15}-1.$$
$$x_2 = 2-\sqrt{15} \Rightarrow y_2 = -2\sqrt{15}-1$$



Вектор $O_2A = \{2+\sqrt{15}; 2\sqrt{15}-1\}$
$O_2B = \{2-\sqrt{15}; -2\sqrt{15}-1\}$ $\Rightarrow \cos AO_2B = \frac{70}{2\sqrt{19\cdot 61}} \Rightarrow \angle AO_2B = 180 - \arccos\left(\frac{70}{2\sqrt{19\cdot 61}}\right)$

Тогда $S_\alpha = \frac{\pi \cdot 80}{360} \cdot \left(180 - \arccos\frac{70}{2\sqrt{19\cdot 61}}\right)$

Аналогично $\angle BO_1A = \arccos\frac{70}{2\sqrt{19\cdot 61}}$

$S_\beta = \frac{\pi \cdot 80}{360} \cdot \arccos\left(\frac{70}{2\sqrt{19\cdot 61}}\right)$ Тогда $S = 40\pi$.

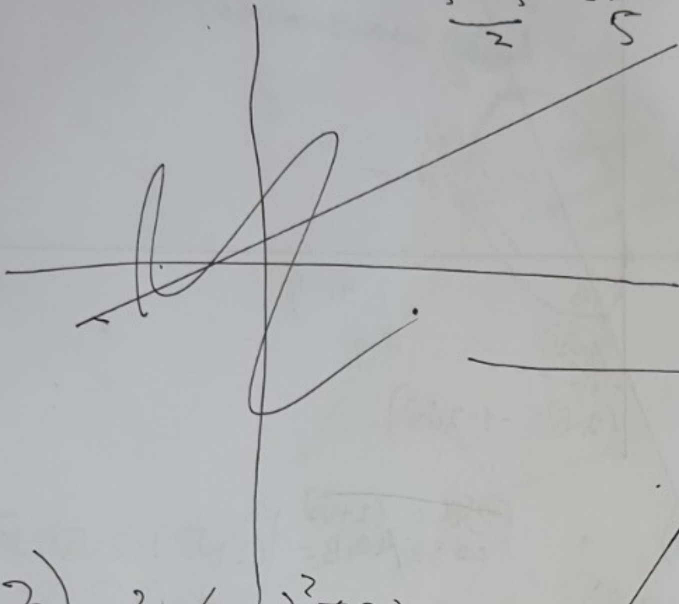
Ответ: 40π

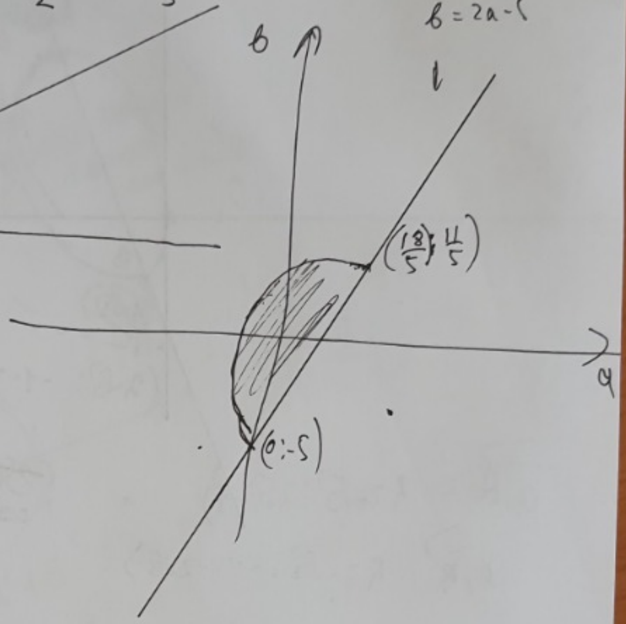
21104536 (U323831 M1301926)

3 лист

$b_1 = -5 \Rightarrow a = 0$

$b_2 = \frac{11}{5} \Rightarrow a = \frac{\frac{25}{5} + \frac{11}{5}}{2} = \frac{18}{5}$





2) $a^2 + (2a-5)^2 \leq 20$

$a^2 + 4a^2 - 20a + 25 = 20$

$5a^2 - 20a + 5 = 0$

$a^2 - 4a + 1 = 0$

$a_{1,2} = \frac{4 \pm \sqrt{12}}{2} = \cancel{2 \pm} \; 2 \pm \sqrt{3}$

$16 - 4 = 12 = 3 \cdot 4$

$2 - 5 = -3$

$4b \geq 8a - 8$

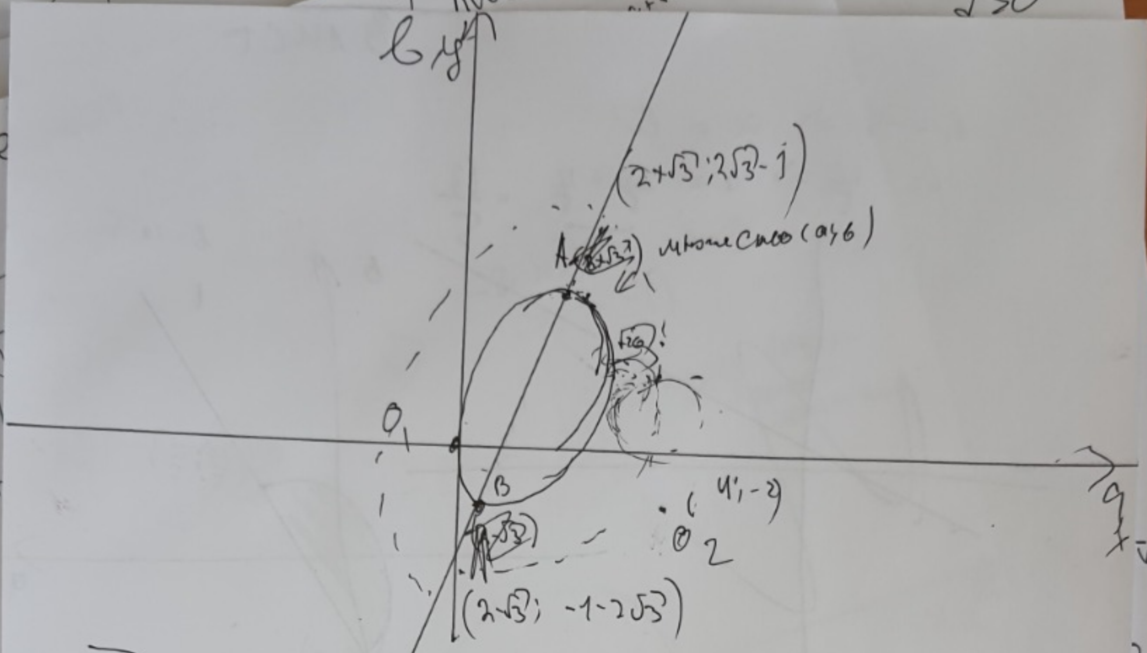
$b \geq 2a - 5$

$25 - 14 - 11$

Черновик

лист

Лист 4



$\vec{O_1A} = \{2+\sqrt{3}; 2\sqrt{3}-1\}$

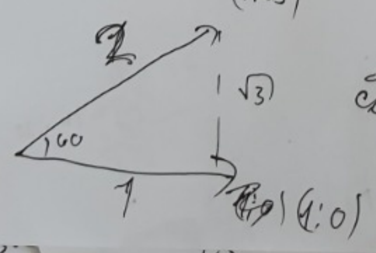
$\vec{O_1B}$ $\{2-\sqrt{3}; -1-2\sqrt{3}\}$

$\cos\angle AO_1B = \dfrac{|(2+\sqrt{3})(2-\sqrt{3}) + (2\sqrt{3}-1)(2\sqrt{3}+1)|}{\sqrt{4+3+4\sqrt{3}+12+1-4\sqrt{3}} \cdot \sqrt{4-4\sqrt{3}+3+1+4\sqrt{3}+12}} = \dfrac{|4-3-11|}{\sqrt{20}\sqrt{20}} = \dfrac{10}{20} = \dfrac{1}{2} \Rightarrow \angle AO_1B = 60.$

$O_2A = \{\sqrt{3}-2; 2\sqrt{3}+1\}$

$O_2B = \{-\sqrt{3}-2; 1-2\sqrt{3}\}$

$\cos\beta = \dfrac{|(1+2\sqrt{3})(1-2\sqrt{3}) - (\sqrt{3}-2)(\sqrt{3}+2)|}{\sqrt{3+4-4\sqrt{3}+12+1+4\sqrt{3}}\ \sqrt{3+4+4\sqrt{3}+1+12-4\sqrt{3}}} = \dfrac{|1-12+1|}{\sqrt{20}\sqrt{20}} = \dfrac{10}{20} = \dfrac{1}{2} \Rightarrow \angle B = 60$



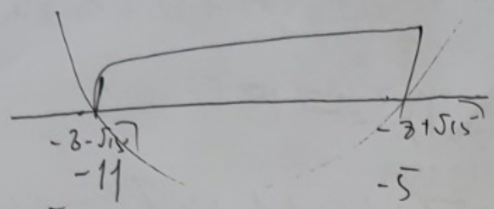
$\cos\alpha = \dfrac{1}{\sqrt{1+3}\,\sqrt{1}} = \dfrac{1}{2}$

21104536 (U323831 M1301926)

Черновик 1 лист

Черновик 2 лист

$r_2 = r_1 + \sqrt{2} = 2\sqrt{2}\,?$

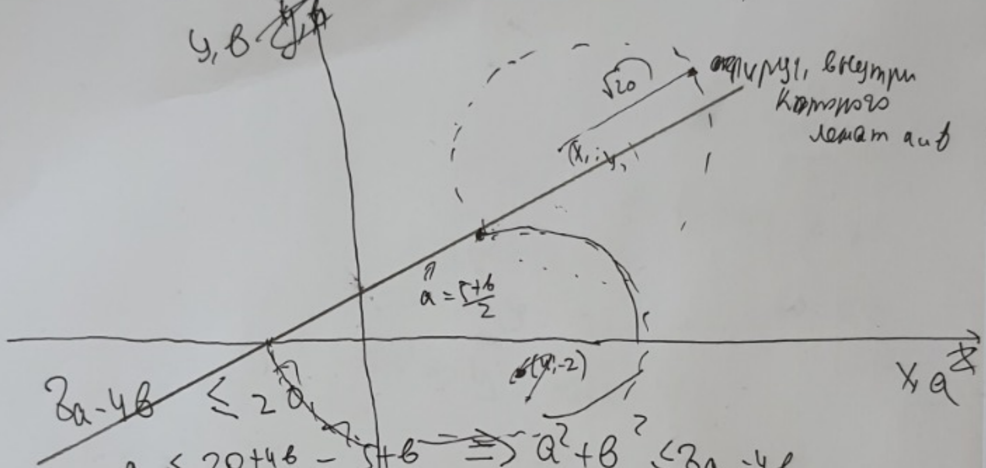


$-8-\sqrt{15} > -8-4 = -12 \Rightarrow$

$\Rightarrow = -11$

Ответ: $a \in [-11; -8) \cup (-8; -5)$

(3)



I $\quad 8a - 4b \le 20$

$a \le \frac{20+4b}{8} = \frac{5+b}{2} \Rightarrow a^2 + b^2 \le 8a - 4b$

$b \ge 2a - 5$

$(a-4)^2 - 16 + (b+2)^2 - 4 \le 0$

$(a-4)^2 + (b+2)^2 \le 20$

II $\quad a \ge \frac{5+b}{2} \Rightarrow a^2 + b^2 \le 20$

Точки пересеч. окр. и прямой. $\left(\frac{5+b}{2} - \frac{8}{2}\right)^2 + (b+2)^2 \le 20$

$(b-3)^2 + 4(b+2)^2 \le 80$

$b^2 - 6b + 9 + 4b^2 + 16b + 16 \le 80$

$5b^2 + 14b - 55 = 0$

$b_{1,2} = \frac{-14 \pm \sqrt{7^2 \cdot 4 + 4 \cdot 5 \cdot 55}}{10} = \frac{-14 \pm 36}{10} = \frac{-7 \pm 18}{5}$

$b_1 = -5;\ b_2 = \frac{11}{5}$

$13 \cdot 13 = 169$

$18 \cdot 18 = 324$

$55 \cdot 5 = 275$

$275 + 49 = 324$

$80 - 25 = 55$

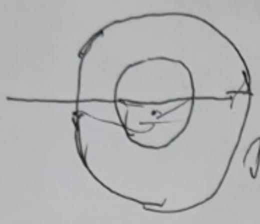
Черновик

Тригонал. 3.

Все x, y лежат внутри окр.

$(x-4)^2 + (y+2)^2 \le \sqrt{\sqrt{20}+\sqrt{20}}$, если $y \ge 2x-5$

~~$(x-4)^2 + (8+$~~



$(x-4)^2 + (y+2)^2 \le 80$

Точки пересеч.:

$(x-4)^2 + (2x-3)^2 = 80$

$5x^2 - 20x + 25 = 80$

$5x^2 - 20x - 55 = 0$

$x^2 - 4x - 11 = 0$

$x_{1,2} = \frac{4 \pm 2\sqrt{15}}{2} = 2 \pm \sqrt{15}$

$x_1 = 2+\sqrt{15} \Rightarrow y = 2\sqrt{15}-1$

$x_2 = 2-\sqrt{15} \Rightarrow y = -2\sqrt{15}-1$

$\frac{30 \; 25}{55}$

$D = 16 + 44 = 60$

$60 = 15 \cdot 4$

~~$r = 2\sqrt{20}$~~

$r = \sqrt{20} + \sqrt{20} = 2\sqrt{20}$

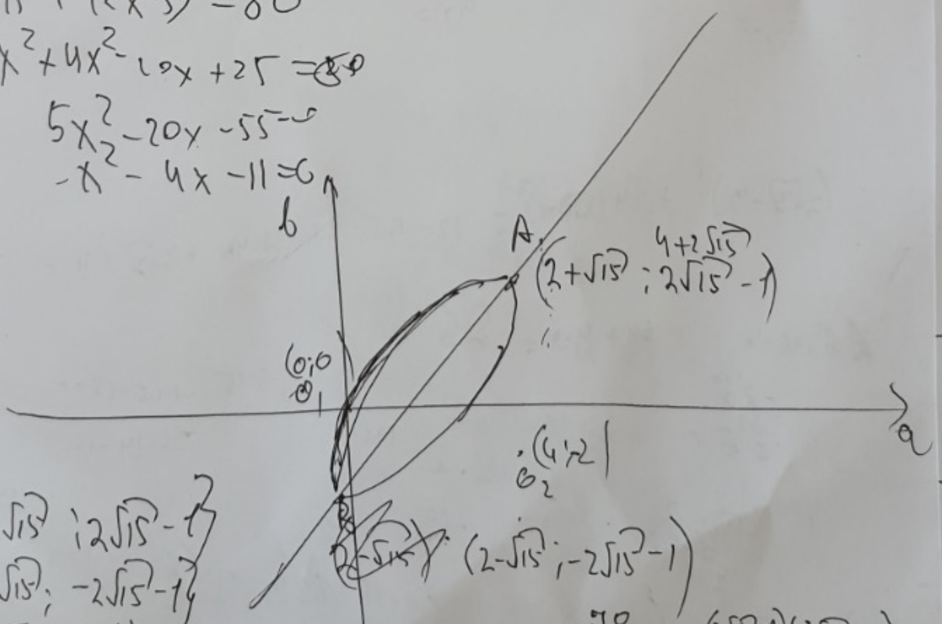
Если $y \le 2x-5$: $x^2 + y^2 = 80$

$x^2 + (2x-5)^2 = 80$

$x^2 + 4x^2 - 20x + 25 = 80$

$5x^2 - 20x - 55 = 0$

$x^2 - 4x - 11 = 0$



$O_1A = \{2+\sqrt{15}; 2\sqrt{15}-1\}$

$O_1B = \{2-\sqrt{15}; -2\sqrt{15}-1\}$

$\cos\alpha = \frac{4-15-60+1}{\sqrt{4+4\sqrt{15}+15+4-4\sqrt{15}+15}\sqrt{60+1-4\sqrt{15}+60+1+4\sqrt{15}}} = \frac{70}{\sqrt{38}\sqrt{122}}$

$(2\sqrt{15}-1)(2\sqrt{15}+1)$

Черновик | лист

$\cancel{a_1}$ a $a+d$ … $a+6d$

(1) $S = \frac{2a+6d}{2} \cdot 7 = 7(a+3d)$ $\qquad d>0$

$$\begin{cases} (a+7d)(a+16d) > 7a+21d+27 \\ (a+10d)(a+13d) < 7a+21d+60 \end{cases} \Rightarrow$$

1 ур: $$\begin{cases} a^2+16ad+7ad+7\cdot16d^2 > 7a+21d+27 \\ a^2+13ad+10ad+130d^2 < 7a+21d+60 \end{cases} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a^2+23ad+112d^2 > 7a+21d+27 \\ -a^2-23ad-130d^2 > -7a-21d-60 \end{cases}$$

$7 \cdot 16 = 112$

$-18d^2 > -33$

$6d^2 < 11$

$d=-1$ – нет

$d=0$ – нет

$d=1$ –

$60-27=33$

$d=1$; из 1 ур $\cancel{a^2+16a+7}$

$a^2+23a+112 > 7a+21+27$

$a^2+16a+64>0$

$(a+8)^2>0$ $\qquad a \neq -8$

$112-48=64$

Из 2 ур.

$a^2+23a+130 < 7a+21+60$

$a^2+16a+49<0$ $\qquad D=16\cdot16-4\cdot49 = 4(64-49) = 4\cdot15$

$a_{1,2} = \frac{-16 \pm 2\sqrt{15}}{2} = -8 \pm \sqrt{15}$

$130-81=49$

21104536 (U323831 M1301926)

Чистовик 21B 2 лист

(3) Рассмотрим 2 ур.

I $3a-4b\le 20$; $b\ge 2a-5$: $a^2+b^2\le 3a-4b$

$(a-4)^2+(b+2)^2\le 20$.

II $8a-4b\ge 20 \Rightarrow b\le 2a-5$: $a^2+b^2\le 20$

ур-е окр.

окружность.

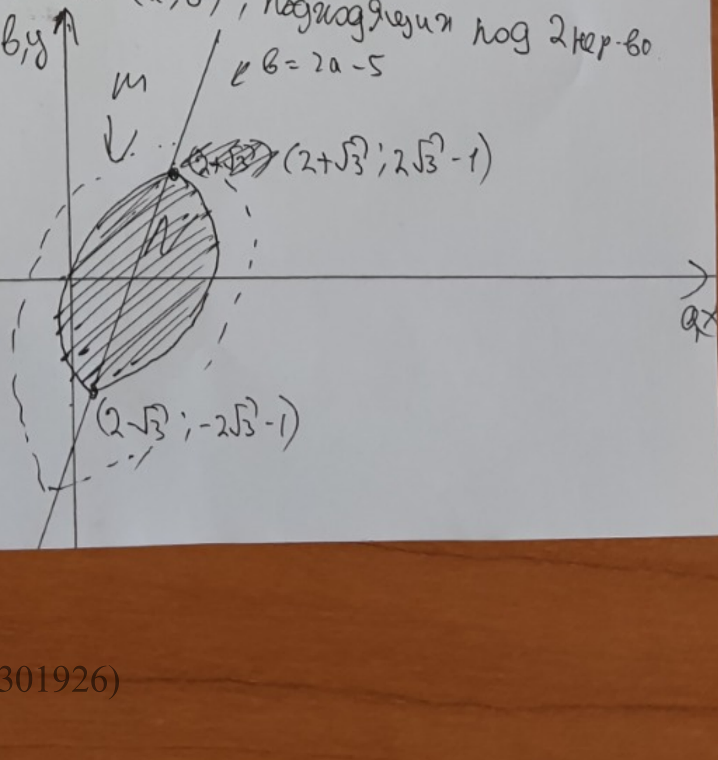
Найдем точки пересеч. прямой $b=2a-5$ и окр $(a-4)^2+(b+2)^2=20$

$$(a-4)^2+(2a-3)^2=20$$
$$5a^2-20a+5=0$$
$$a^2-4a+1=0$$
$$a_1=2+\sqrt{3} \Rightarrow b_1=2\sqrt{3}-1$$
$$a_2=2-\sqrt{3} \Rightarrow b_2=-2\sqrt{3}-1.$$

Точки пересеч. $b=2a-5$ и окр $a^2+b^2=20$

$$a^2+(2a-5)^2=20$$
$$5a^2-20a+5=0$$
$$a^2-4a+1=0$$
$$a_1=2+\sqrt{3} \Rightarrow b_1=2\sqrt{3}-1$$
$$a_2=2-\sqrt{3} \Rightarrow b_2=-2\sqrt{3}-1$$

Значит ~~...~~ множество точек $(a;b)$, подходящих под 2 нер-во выглядит так:



21104536 (U323831 M1301926)

Чистовик 21В 1 лист

(1) Пусть a — первый член прогрессии, d — разность

Тогда $S = \frac{2a+6d}{2} \cdot 7 = 7(a+3d)$

По усл:

$$\begin{cases} (a+7d)(a+16d) > 7a+21d+27 \\ (a+10d)(a+13d) < 7a+21d+60 \end{cases} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a^2+23ad+112d^2 > 7a+21d+27 \\ a^2+23ad+130d^2 < 7a+21d+60 \end{cases} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \begin{cases} a^2+23ad+112d^2 > 7a+21d+27 \\ -a^2-23ad-130d^2 > -7a-21d-60 \end{cases}$$

Сложим нер-ва: $-18d^2 > -33$

$6d^2 < 11$

Т.к. $d \in \mathbb{N}$ по усл. то подходит только $d=1$.

Тогда из 1 нер-ва:

$a^2+23a+112 > 7a+21+27$

$a^2+16a+64>0$

$(a+8)^2>0$

$a \neq -8.$

Из 2: $a^2+23a+130 < 7a+21+60$

$a^2+16a+49<0$

$a_{1,2} = \frac{-16 \pm 2\sqrt{15}}{2} = -8 \pm \sqrt{15}$

Т.к. $3<\sqrt{15}<4$

$9<15<16$, то $-12 < -8-\sqrt{15} < -11$, $-5 < -8+\sqrt{15} < -4$

Т.к. a — целое, то $a \in [-11; -5]$ (из 2 ур.)

Тогда с учетом 1 нер-ва: Ответ: $a \in \{-11; -10; -9; -7; -6; -5\}$

Часть 2

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

Шифр: **21104536**

ID профиля: **323831**

Вариант 21

Чистовик 21В   1 лист

(2) I $\begin{cases} \log_{\sqrt{2x-3}} (x+1) = \log_{(2x^2-3x+5)} (2x-3)^2 \\ \log_{(x+1)} (2x^2-3x+5) = \log_{\sqrt{2x-3}} (x+1) - 1 \end{cases}$

Из 1 ур:

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

$$\log_{(x+1)} (2x^2-3x+5) = 4 \log^2_{(x+1)} (\sqrt{2x-3})$$

Из 2 ур: $\log_{\sqrt{2x-3}} (x+1) - 1 = 4 \log^2_{(x+1)} \sqrt{2x-3}$

Замена $\log_{(x+1)} \sqrt{2x-3} = t$.

$$\frac{1}{t} - 1 = 4t^2$$

$$4t^3 + t - 1 = 0$$

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

$\left[\begin{array}{l} t = \frac{1}{2} \\ 2t^2+t+1=0 \text{ - нет реш} \end{array}\right. \Rightarrow \log_{(x+1)} \sqrt{2x-3} = \frac{1}{2}$

$\sqrt{x+1} = \sqrt{2x-3}$

$x = 4$

Подставим, чтобы проверить во 2 ур:

$\log_5 25 = \log_{\sqrt{5}} 5 - 1$

$2 = 1$. Неверно

II $\begin{cases} \log_{\sqrt{2x-3}} (x+1) = \log_{(x+1)} (2x^2-3x+5) \\ \log_{2x^2-3x+5} (2x-3)^2 = \log_{\sqrt{2x-3}} (x+1) - 1 \end{cases} \Rightarrow$

$\Rightarrow \begin{cases} \log_{\sqrt{2x-3}} (x+1) = \dfrac{\log_{\sqrt{2x-3}} (2x^2-3x+5)}{\log_{\sqrt{2x-3}} (x+1)} \\ \dfrac{4}{\log_{\sqrt{2x-3}} (2x^2-3x+5)} = \log_{\sqrt{2x-3}} (x+1) - 1 \end{cases}$

Чистовик 21В 2 лист

Из 1ур: $\dfrac{1}{\log_{\sqrt{2x-3}}(2x^2-3x+5)} = \dfrac{1}{\log_{\sqrt{2x-3}}(x+1)\log_{\sqrt{2x-3}}(x+1)}$

Подставим знач. из 2ур:

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

Замена $\log_{\sqrt{2x-3}}(x+1) = t$

$$\frac{t-1}{4} = \frac{1}{t^2}$$

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

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

$\left[\begin{array}{l} t=2 \Rightarrow (x+1)=2x-3 \Rightarrow x=4 \text{ - подх.} \\ t^2+t+2=0 \text{ - нет реш} \end{array}\right.$

III $\begin{cases} \log_{(2x^2-3x+5)}(2x-3)^2 = \log_{(x+1)}(2x^2-3x+5) \\ \log_{\sqrt{2x-3}}(x+1) = \log_{(x+1)}(2x^2-3x+5)-1 \end{cases}$

$\begin{cases} \dfrac{\log_{(x+1)}(2x-3)^2}{\log_{(x+1)}(2x^2-3x+5)} = \log_{(x+1)}(2x^2-3x+5) \\ \dfrac{1}{\log_{(x+1)}\sqrt{2x-3}} = \log_{(x+1)}(2x^2-3x+5)-1 \end{cases}$

Тогда $\log_{(x+1)}(2x-3)^2 = \left(1+\dfrac{1}{\log_{(x+1)}\sqrt{2x-3}}\right)^2$

Замена $\log_{(x+1)}\sqrt{2x-3} = t$

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

$$4t^3-t^2-2t-1=0$$

$$(t-1)(4t^2+3t+1)=0$$

1) $t=1 \Rightarrow$ ~~x+1~~ $x+1=\sqrt{2x-3}$; $x^2+2x+1=2x-3$; $x^2=-4$; $x\in\varnothing$

2) $4t^2+3t+1=0$; $t\in\varnothing$

Ответ: $x=4$

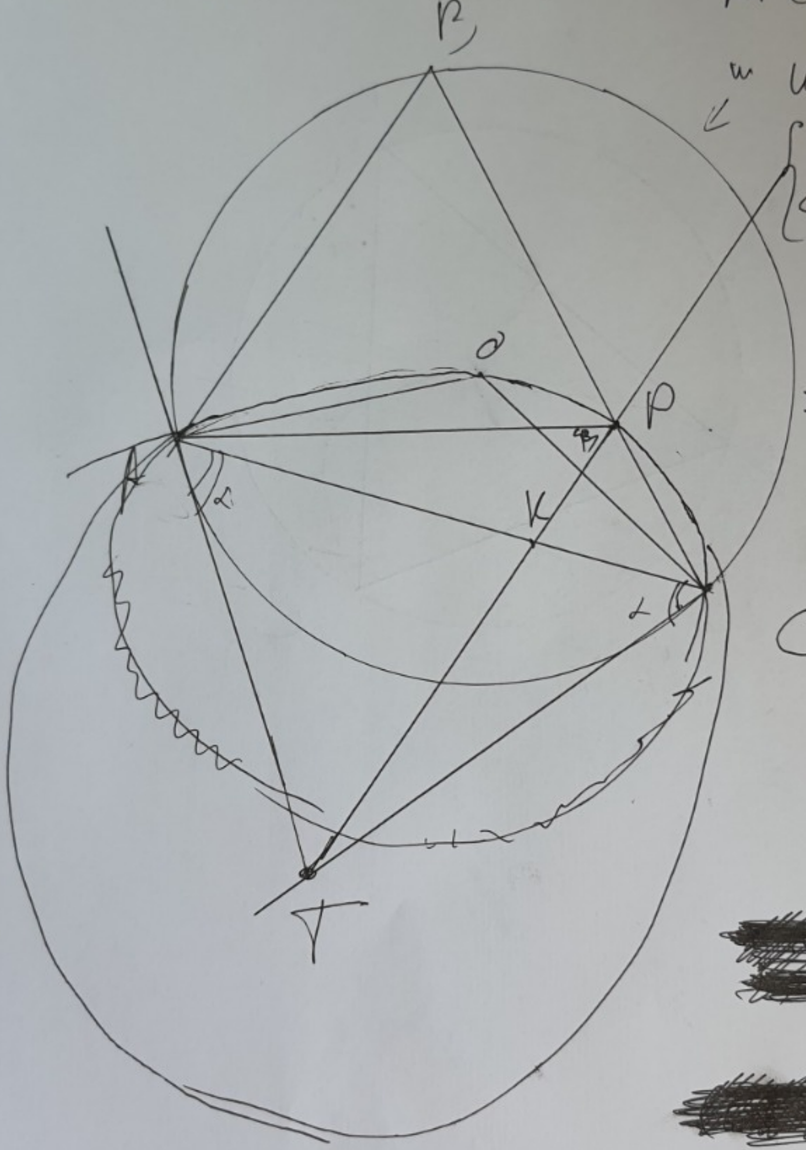
Чистовик 2В 3 лист

$AT = TC$ (как отрезки кас.) $\Rightarrow \angle CAT = \angle ACT = \alpha$

$S_{APK} = 12$
$S_{CPK} = 9$
$S_{ABC} - ?$

Значит $\overset{\frown}{AC} = 2\alpha$ (угол между хорд и кас) $\Rightarrow \angle AOC = 2\alpha$ (как центр)

$\angle AOC = \angle APC$ (т.к. на одной дуге) $\Rightarrow \angle AOC = 2\alpha$
$= \angle APC = 2\alpha$.



Из $\triangle ATC$ ($\angle ATC = 180 - 2\alpha$)

$\begin{cases} \angle ATC = 180 - 2\alpha \\ \angle APC = 2\alpha \end{cases} \Rightarrow APCT$ вписан $\Rightarrow$ ~~окр~~ $\Rightarrow T$ лежит на окр.

[redacted]

Черновик 5 лист

$t^3 - t^2 = 4$

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

$$\begin{array}{r|l} t^3 - t^2 - 4 & t-2 \\ -\ t^3 - 2t^2 & t^2 + t + 2 \\ \hline t^2 - 4 & \\ -\ t^2 - 2t & \\ \hline 2t - 4 & \\ -\ 2t - 4 & \\ \hline 0 & \end{array}$$

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

$\left[\begin{array}{l} t = 2 \Rightarrow (x+1) = 2x-3 \Rightarrow x = 4 \\ t^2+t+2=0 - \text{нет реш} \end{array}\right.$

III $\begin{cases} \log_{(2x^2-3x+5)} (2x-3)^2 = \log_{x+1} (2x^2-3x+5) \\ \log_{\sqrt{2x-3}} (x+1) = \log_{(x+1)} (2x^2-3x+5) - 1 \end{cases}$

$\begin{cases} \dfrac{\log_{(x+1)} (2x-3)^2}{\log_{(x+1)} (2x^2-3x+5)} = \log_{(x+1)} (2x^2-3x+5) \\ \dfrac{1}{\log_{(x+1)} \sqrt{2x-3}} = \log_{(x+1)} (2x^2-3x+5) - 1 \end{cases}$

Тогда $\log_{(x+1)} (2x-3)^2 = \left(1 + \dfrac{1}{\log_{(x+1)} \sqrt{2x-3}}\right)^2$

$4 \log_{(x+1)} \sqrt{2x-3} = \left(1 + \dfrac{1}{\log_{(x+1)} \sqrt{2x-3}}\right)^2$

Замена $\log_{(x+1)} \sqrt{2x-3} = t$

$4t = \left(1 + \dfrac{1}{t}\right)^2$

$4t = 1 + \dfrac{1}{t^2} + \dfrac{2}{t}$

$4t^3 - t^2 - 2t - 1 = 0$

$$\begin{array}{r|l} 4t^3 - t^2 - 2t - 1 & t-1 \\ -\ 4t^3 - 4t^2 & 4t^2 + 3t + 1 \\ \hline 3t^2 - 2t - 1 & \\ -\ 3t^2 - 3t & \\ \hline t - 1 & \end{array}$$

$t = 1 \Rightarrow x+1 = \sqrt{2x-3}$

$t =$

$x^2 + 2x + 1 = 2x - 3$

$x^2 = -4$

$x \in \varnothing$

$t^3 - t^2 = 4$ $\quad t^3 - t^2 - 4 \quad \frac{t-2}{t^2} + t + 2$

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

Черновик

4 лист

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

$\sqrt{2x-3} = \sqrt{x+1}$

$2x-3 = x+1$

$x = 4$

II ~~$\log \sqrt{2x-3} = 10$~~

$$\begin{cases} \log_{\sqrt{2x-3}} (x+1) = \log_{(x+1)} (2x^2-3x+5) \\ \log_{2x^2-3x+5} (2x-3)^2 = \log_{\sqrt{2x-3}} (x+1) - 1 \end{cases}$$

~~Из 1 ур $\frac{1}{\log_{(x+1)} \sqrt{2x-3}} = \log_{(x+1)} (2x^2-3x+5)$~~

~~Из 2 $\log_{\sqrt{2x-3}} (x+1) = \log_{2x^2-3x+5} (2x-3)^2 + 1$~~

~~Из 1 ур: $\frac{1}{\log_{(x+1)} \sqrt{2x-3}} = \log_{(x+1)} (2x^2-3x+5)$~~

$2 - 1 = 2 \cdot 1 \cdot \frac{1}{2}$

Из 1 ур $\begin{cases} \log_{\sqrt{2x-3}} (x+1) = \frac{\log_{\sqrt{2x-3}} (2x^2-3x+5)}{\log_{\sqrt{2x-3}} (x+1)} \\ \frac{4}{\log_{\sqrt{2x-3}} (2x^2-3x+5)} = \log_{\sqrt{2x-3}} (x+1) - 1 \end{cases}$

Из 1 ур. $\frac{1}{\log_{\sqrt{2x-3}} (2x^2-3x+5)} = \frac{1}{\log_{\sqrt{2x-3}} (x+1) \log_{\sqrt{2x-3}} (x+1)}$

$5 \quad -4$

Из 2 : $\frac{\log_{\sqrt{2x-3}} (x+1) - 1}{4} = \frac{1}{\log^2_{\sqrt{2x-3}} (x+1)}$

$32 - 12 + 5 = \alpha$

Замена $\log_{\sqrt{2x-3}} (x+1) = t$

$\frac{t-1}{4} = \frac{1}{t^2}$

~~$\log_{\sqrt{5}} 5 \quad \log_{\sqrt{25}} 25$~~

Черновик

1 ЛИСТ

4 НОД $(a;b;c) = 5\cdot 7$

НОК $(a;b;c) = 5^{18}\cdot 7^{16}$

$a = 5\cdot 7$
$b = 5\cdot 7$
$c = 5\cdot 7$

I a содержит 5^{a} Пусть $a = 5^{a}\cdot 7$
$b = 5\cdot 7^{b}$
$c = 5^{c_1}\cdot 7^{c_2}$

Тогда НОК $(a;b;c) = 7^{\max(b;c_2)}\cdot 5^{\max(a;c_1)} = 7^{16}\cdot 5^{18}$

$\max(b;c_2) = b = 16 \Rightarrow c_2 \in [\phi;16]$

1) $\max(a;c_1) = a = 18 \Rightarrow c_1 \in [1;18]$

2) $\max(a;c_1) = c_1 = 18 \Rightarrow a \in [1;18]$

II $\max(b;c_2) = c_2 = 16 \Rightarrow b \in [1;16]$

1) $\max(a;c_1) = a = 18 \Rightarrow c \in [1;18]$

2) $\max(a;c_1) = c_1 = 18 \Rightarrow a \in [1;18]$

! $a = c_1 = 18$ два раза посчитал.

! $b = c_2 = 16$ два раза посчитал

! $a = c_1 = 18$ два раза.

Итого $16\cdot(18+17) + 15(18+17) =$
$= 35\cdot 31$

Перестановки $(a;b;c) = 3!$. Значит итого $35\cdot 31\cdot 6$

Но перестановки некоторые посчитали несколько раз (когда есть равные)

I $a = b = 5\cdot 7 \Rightarrow$, $c = 5^{18}\cdot 5^{16}$ – дважды посчитали (вместо 3)

$t^3-t^2-4=0$ $\quad \dfrac{t^3-2t^2}{t^2-4}$

Черновик $\quad$ 3 лист

II $\quad a=c=5^{a_1}\cdot 7 \Rightarrow b=5^{18}\cdot 7^{16}$ если $a_1\neq 18$

Если $a_1=18$, то $b=5^{b_1}\cdot 7^{16}$, $b_1\in[1;17]$

17+18 вариантов. Каждую такую перестановку посчитали 6 раз вместо 3

III $\quad b=c=5\cdot 7^{b_2} \Rightarrow a=5^{18}\cdot 7^{16}$, если $b_2\neq 16$

15+16 вариантов $\quad$ 6 раз вместо 3

~~Всего $6\cdot 35\cdot 31 - 1 - 35 - 31 =$~~ 1018

~~Ответ: 1018 + 5 35·31~~

$35 + 31 = 66$

$35\cdot 31$: 155, 93, 1085

$1085 - 67 = 1018$

~~35 31·6 3~~

Итого $6\cdot 35\cdot 31 - 3 - 35\cdot 3 - 31\cdot 3 =$

~~$= 6\cdot 35\cdot 31 - 3(1+66) = 35\cdot 31 - 67\cdot 3$~~

$= 3\cdot(70\cdot 31 - 67) = 2103\cdot 3 = 6309$

Ответ: 6309

abc
acb
bac
bca
cab
cba

$7\cdot 31 = 217$

$2170 - 67 = 2103$

21104536 (U323831 M13

$t^3 - t^2 = 4$ $\qquad \frac{t^3 - t^2 - 4}{-\;t^3 - 2t^2}$ $\qquad | \frac{t-2}{t^2 + t + 2}$

I. $\begin{cases} \log_{\sqrt{2x-3}}(x+1) = \log_{(2x^2-3x+5)}(2x-3)^2 \\ \log_{(x+1)}(2x^2-3x+5) = \log_{\sqrt{2x-3}}(x+1) - 1 \end{cases}$

из 1ур. $\frac{1}{\log_{(x+1)}\sqrt{2x-3}} = \frac{\log_{(x+1)}(2x-3)^2}{\log_{(x+1)}(2x^2-3x+5)}$

$\log_{(x+1)}(2x^2-3x+5) = 4\log^2_{(x+1)}(\sqrt{2x-3})$ $\quad / \log_{(x+1)}(2x^2-3x+5) > 0$

в 2ур

$\log_{\sqrt{2x-3}}(x+1) - 1 = 4\log^2_{(x+1)}\sqrt{2x-3}$

Замена $\quad \log_{(x+1)}\sqrt{2x-3} = t$

$\frac{1}{t} - 1 = 4t^2$

$4t^3 + t - 1 = 0$

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

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

$\sqrt{x+1} = \sqrt{2x-3}$

$x+1 = 2x-3$

$x = 4$

$\frac{4t^3 + t - 1}{-\;4t^3 - 2t^2}$ $\quad | \frac{2t-1}{2t^2 + t + 1}$

$\frac{2t^2 + t - 1}{-\;2t^2 - t}$

$2t - 1$

21104536 (U323831 M1301927)

Четвбин 21В 4 лист

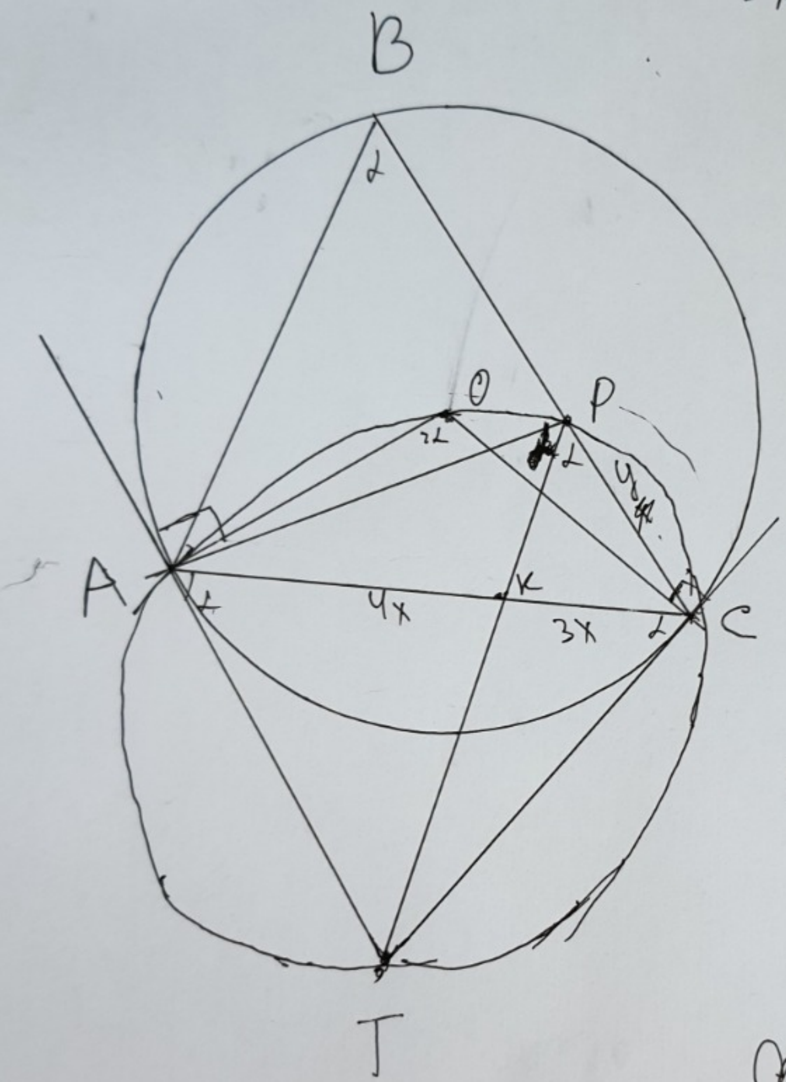
Пусть $\angle CAT = \alpha \Rightarrow \angle ACT = \alpha$.

$\angle APT = \angle ACT = \alpha$ т.к. опир. на одну дугу

Также $\angle TPC = \angle CAT = \alpha$.

$\angle ABP = \frac{\smile AC}{2} = \alpha$

$S_{APK} = 12$
$S_{CPK} = 9$
$S_{ABC} - ?$



$S_{APK} = \frac{1}{2} AK \cdot KP \cdot \sin AKP = 12$

$S_{PKC} = \frac{1}{2} PK \cdot KC \sin(180 - AKP)$

$\frac{12}{9} = \frac{AK}{KC}$

$\frac{AK}{KC} = \frac{4}{3}$

Т.к. $\angle ABC =$
$= \angle KPC$ и
$\angle ACP$ общий,
то $\triangle ABC \sim \triangle PKC \Rightarrow$

$\Rightarrow \frac{S_{ABC}}{S_{PKC}} = \left(\frac{AC}{KC}\right)^2$

$S_{ABC} = S_{PKC} \cdot \left(\frac{AC}{KC}\right)^2 =$

$= 9 \cdot \left(\frac{7}{3}\right)^2 = 49.$

Ответ: $S_{ABC} = 49$