Часть 1

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

Шифр: **21103126**

ID профиля: **871142**

Вариант 20

Чистовик. Математика 11

Задача 1. Лист 1

$a_1, a_2, a_3 \ldots$ – возрастающая арифметическая последовательность, а значит её можно представить в таком виде:

$a_1,\ a_1+d,\ a_1+2d \ldots,$ где $d>0$.

$S = a_1+a_2+a_3+a_4+a_5 = a_1 + a_1+d+a_1+2d+a_1+3d+a_1+4d = 5a_1+10d$

По условию:

$a_6 \cdot a_{11} > S+15$

$(a_1+5d)\cdot(a_1+10d) > 5a_1+10d+15$

$a_1^2+15a_1d+50d^2 > 5a_1+10d+15$

$a_1^2+a_1(15d-5)+50d^2-10d-15>0$

$-(a_1^2+a_1(15d-5)+50d^2-10d-15)<0 \quad (1)$

Так же по условию:

$a_8 \cdot a_9 < S+39$

$(a_1+7d)(a_1+8d) < 5a_1+10d+39$

$a_1^2+15da_1+56d^2 < 5a_1+10d+39$

$a_1^2+a_1(15d-5)+56d^2-10d-39<0 \quad (2)$

Сложим первое и второе неравенства:

$a_1^2+a_1(15d-5)+56d^2-10d-39-a_1^2-a_1(15d-5)-50d^2+10d+15<0$

$6d^2-24<0$

$d^2<4$

$d \in \mathbb{Z}_{>0} \Rightarrow d=1$

Подставим $d=1$ в первое и второе неравенства:

$a_1^2+10a_1+50-10-15>0$

$a_1^2+10a_1+25>0$

$(a_1+5)^2>0 \quad a_1 \neq -5$

$a_1^2+10a_1+56-10-39 = a_1^2+10a_1+7 = (a_1-(-5-3\sqrt{2}))(a_1-(-5+3\sqrt{2}))<0$

$-5-3\sqrt{2} < a_1 < -5+3\sqrt{2} \qquad 3<3\sqrt{2}<4$

$a_1 \in \mathbb{Z} \Rightarrow -8 \le a_1 \le -2$

$\boxed{\text{Ответ: } a_1 = -8, -7, -6, -4, -3, -2}$

Математика 11
Лист 2

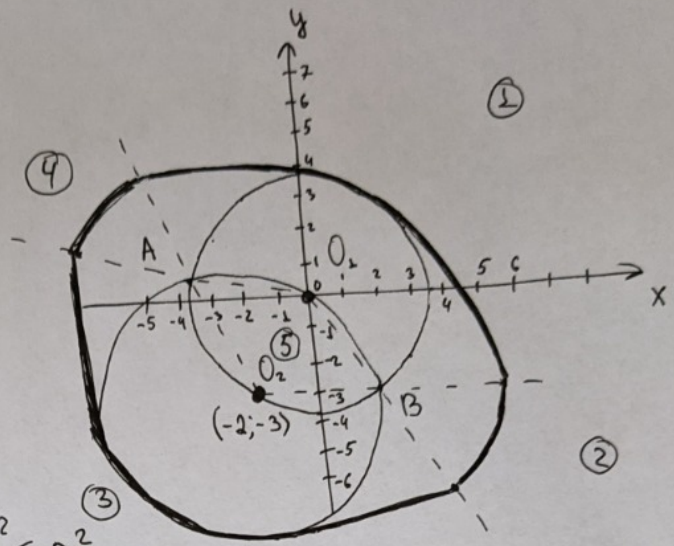
Чистовик
Задача 3.

$a^2+b^2 \le \min(-4a-6b; 13)$

$\Updownarrow$

$\begin{cases} a^2+b^2 \le -4a-6b \\ a^2+b^2 \le 13 \end{cases}$

$\begin{cases} (a+2)^2+(b+3)^2 \le 13 \\ a^2+b^2 \le 13 \end{cases}$



~~Уравнение вида~~ $\cancel{(x-x_1)^2+(y-y_1)^2 \le r^2}$ ~~задаёт окружность с центром в точке~~ $\cancel{(x}$

Уравнение вида $(x-x_1)^2+(y-y_1)^2 \le r^2$ ~~зд~~задаёт круг с центром в точке (x_1, y_1) и радиусом r, т.к. $(x-x_1)^2+(y-y_1)^2$ – это расстояние от $(x;y)$ до (x_1, y_1) в квадрате, по т. Пифагора.

Значит, решение $a^2+b^2 \le \min(-4a-6b; 13)$, это пересечение окружности с центром $O_1(0;0)$ и радиусом $\sqrt{13}$ с окружностью с центром $O_2(-2;-3)$ и радиусом $\sqrt{13}$.

Теперь посмотрим какие $(x;y)$ нам подходят. Аналогично уравнение $(x-a)^2+(y-b)^2 \le 13$ говорит нам о том, что расстояние от $(x;y)$ до $(a;b)$ не больше $\sqrt{13}$.

На картинке изображена область M.

A, B – точки пересечения окружностей. Разобьём плоскость на 5 частей части прямыми O_1A, O_1B, O_2A, O_2B. Для каждой части не сложно найти ГМТ подходящих $(x;y)$. Для части 5 всё понятно, в ней все точки подходят. В части 1 ближайшая точка из множества подходящих AB будет лежать на дуге второй окружности $\overset{\frown}{AB}$ $\Rightarrow$ надо отсечь сектор радиуса $2\sqrt{13}$ и центром O_2. В части 3 аналогично части 1. В части 2 ближайшая точка это B $\Rightarrow$ надо отсечь сектор с радиусом $\sqrt{13}$ и центром B. В части ~~5~~4 аналогично части 2.

21103126 (U871142 M1298493)

Чистовик
Задача 3 (продолжение)

Математика И
Лист 3

Посчитаем площадь M:

$S_1, S_2 \dots S_5$ - площади M в ~~четырёх~~ частях плоскости

Из квадратного уравнения при пересечении окружностей получаем, что:

$$\begin{cases} x^2+y^2=13 \\ x^2+y^2=-4x-6y \end{cases}$$

$A\left((-2-3\sqrt{3})\cdot\frac{1}{2};\ (-3+2\sqrt{3})\cdot\frac{1}{2}\right)$

$B\left((-2+3\sqrt{3})\cdot\frac{1}{2};\ (-3-2\sqrt{3})\cdot\frac{1}{2}\right)$

$$\cos\angle AO_1B = \frac{O_1A\cdot O_1B}{|O_1A|\cdot|O_1B|} = \frac{-\frac{13}{2}}{\sqrt{13}\cdot\sqrt{13}} = -\frac{1}{2}$$

$\angle AO_1B = 120^\circ$

$S_5 = \frac{13\sqrt{3}}{2}$

$S_1+S_5 = \frac{(2\sqrt{13})^2\pi}{3}$

$S_3+S_5 = \frac{(2\sqrt{13})^2\pi}{3}$

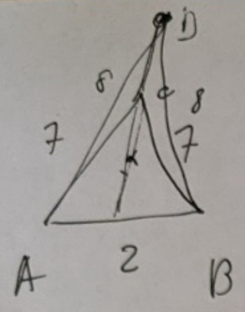
$S_2 = \frac{(\sqrt{13})^2\pi}{6}$

$S_4 = \frac{(\sqrt{13})^2\pi}{6}$

$$S_M = S_1+S_2+S_3+S_4+S_5 = \frac{2\cdot4\cdot13\pi}{3} - \frac{13\sqrt{3}}{2} + \frac{13\pi}{3} = 39\pi - \frac{13\sqrt{3}}{2}$$

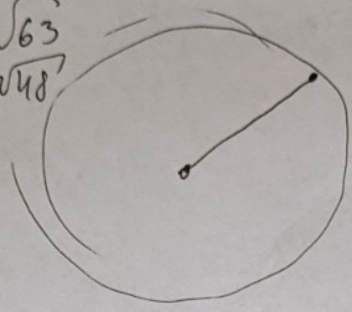
$\boxed{\text{Ответ: } 39\pi - \frac{13\sqrt{3}}{2}}$

21103126 (U871142 M1298493)



$\sqrt{63}$

$\sqrt{48}$

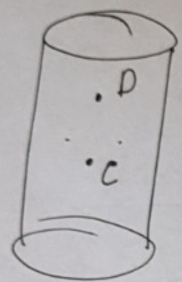


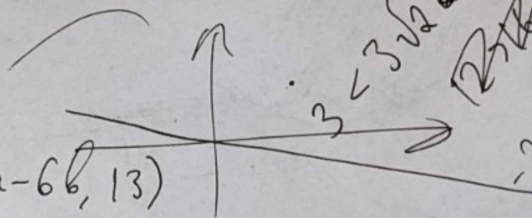
$= -4a - 6b = 0$

$6b = -4a$

$b = -\frac{2}{3}a$

$18 = 2 \cdot 3 \cdot 3$





$3 < 3\sqrt{2} < 4$

72

$-10 \pm \sqrt{25 - 7}$

$-10 \pm \frac{\sqrt{100 - 28}}{2}$

$a^2 + b^2 \le \min(-4a - 6b, 13)$ $> 13 \ge \min$

$a_i = a_1 + (i-1) \cdot d$

$-8 \quad 0 + 1 + 2 + 3 + 4$

$S = a_1 \cdot 5 + \frac{4 \cdot 5}{2} \cdot d$

$-7 \quad -5$

$a_1 = \frac{-10 \pm 6\sqrt{2}}{2}$

$-5 \pm 3\sqrt{2}$

$3 <$

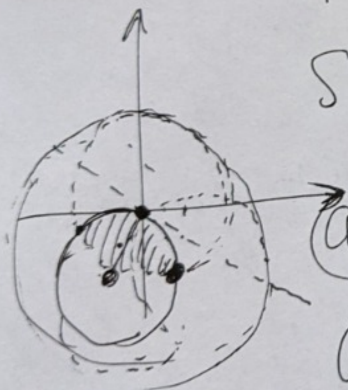
-3

$d \ge 8 - 7$

$-7 \quad 38$

46

7



$(a_1 + 5 \cdot d)(a_1 + 10d) \ge a_1 \cdot 5 + 10d + 15$

$(a_1 + 7d) \cdot (a_1 + 8d) < a_1 \cdot 5 + 10d + 39$

$a^2 + b^2 < -4a - 6b$

$a_1^2 + 15da_1 + 50d^2 > a_1 \cdot 5 + 10d + 15$

$a_1^2 + 15da_1 + 56d^2 < a_1 \cdot 5 + 10d + 39$

$(a + 2)^2 - 4 + (b + 3)^2 - 9 < 0$

$(a + 2)^2 + (b + 3)^2 < 13$

$a_1^2 + a_1(15d - 5) + 50d^2 - 10d - 15 \le 0$

$(a_1^2 + a_1(15d - 5) + 56d^2 - 10d - 39) > 0$

56

-49

56

$6d^2 - 24 < 0$

$a_{1,2} = \frac{5 - 15d \pm \sqrt{225d^2 - 150d + 25 - 224d^2 + 40d + 156}}{2} =$

112

224

$d^2 < 4$

$= 5 - 15d \pm \sqrt{d^2 - 90d + 181}$

45

$\times 39$

4

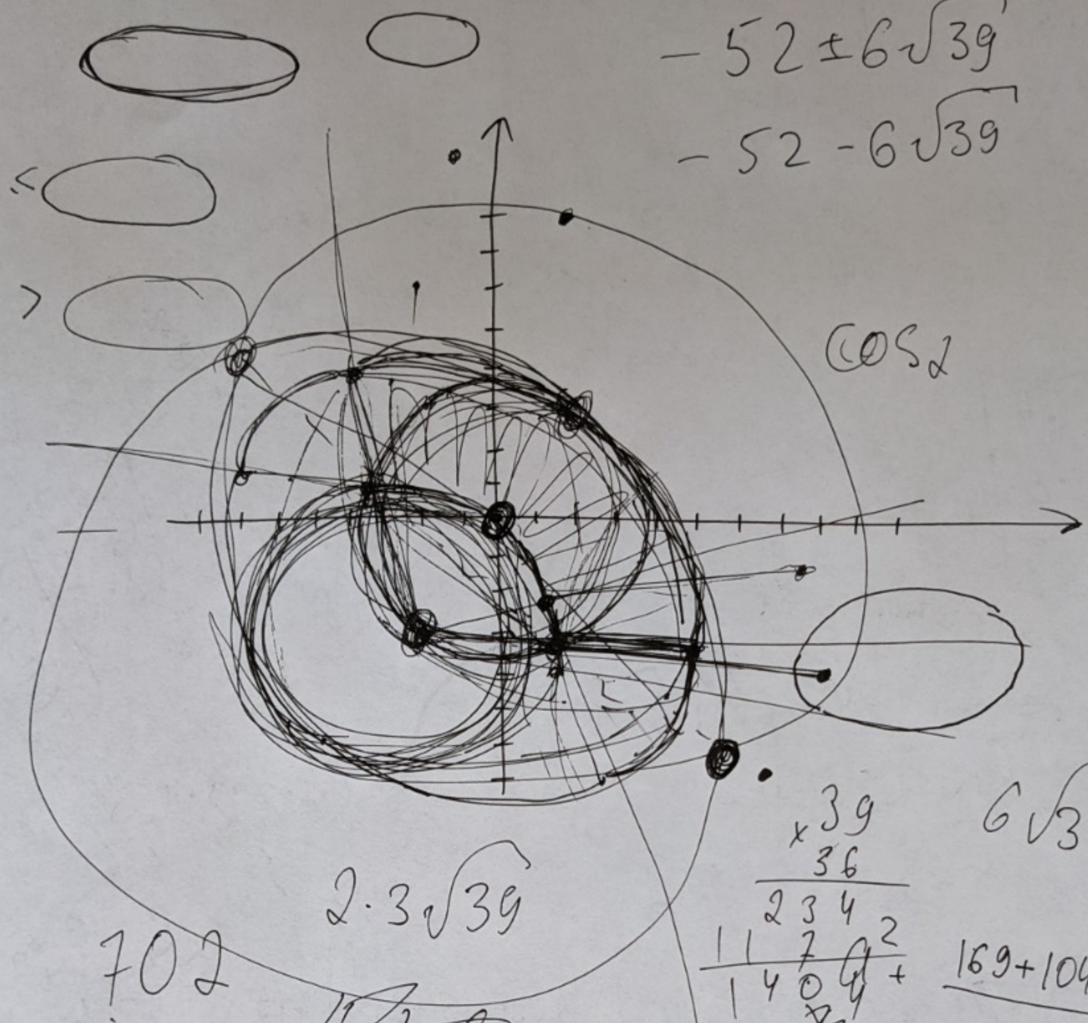
156

156

$d_1 = \{1, 2\}$

$-52 \pm 6\sqrt{39}$

$-52 - 6\sqrt{39}$



$\cos\alpha$

$6\sqrt{39}$

$2 \cdot 3\sqrt{39}$

$$\begin{array}{r} 39 \\ \times 36 \\ \hline 234 \\ 117 \\ \hline 1404 \end{array}$$

$$\frac{169 + 104a + 16a^2}{9} + a^2 = 13$$

702

$$\begin{array}{r|l} 351 & 9 \\ -27 & 39 \\ \hline 81 & \end{array}$$

$\cancel{4x+6}$

$x^2 + y^2 \cancel{2} = 13$

$9a^2 + 169 + 104a + 16a^2 = 117$

$\sqrt{1404}$

$\cancel{x+2}\ x^2 + y^2 = -4a - 6b$

$4a + 6b = -13$

$25a^2 + 104a + 52 = 0$

$b = \dfrac{-13 - 4a}{3}$

$a = \dfrac{-104 \pm \sqrt{104^2 - 5200}}{\cancel{4}2} =$

$$\begin{array}{r} 52 \\ \times 52 \\ \hline 104 \\ 260 \\ \hline 2704 \end{array}$$

$= -52 \pm \sqrt{52^2 - 1300}$

$\sqrt{1404}$

52

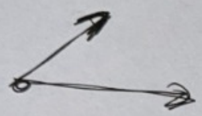
26 13

21103126 (U871142 M1298493)

-9

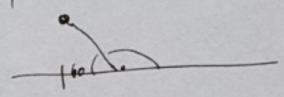
$\frac{-2-3\sqrt{3}}{2}$ $\qquad 6 = \frac{-13+4+6\sqrt{3}}{6} = \frac{-3+2\sqrt{3}}{2}$

$\frac{-2+3\sqrt{3}}{2}$ $\qquad \frac{-3 \cancel{+} -2\sqrt{3}}{2}$



$-$

$$\frac{(-2-3\sqrt{3})(-2+3\sqrt{3})}{4} = \frac{4-27}{4} = \frac{-23}{4} +$$



120

$$\frac{9-\cancel{18}12}{4} = \frac{-3}{4} = \frac{-26}{4} = \frac{-13}{2} \quad \cos\alpha = -\frac{1}{2}$$

$$\frac{4+\cancel{6\sqrt{3}}+27+9-\cancel{6\sqrt{3}}+12}{4} = \frac{16+36}{4} = \sqrt{13}$$

~~Математика~~

~~Чистовик~~

~~Задача 3.~~

~~$(x-a)^2+(y-b)^2 \le 13$ – круг с центром $(a;b)$ и радиусом $\sqrt{13}$, т.к. $(x-a)^2+(y-b)^2$ – по т. Пифагора, расстояние от $(x;y)$ до $(a;b)$ в квадрате, а ГМТ расстояние, до которых от $(a;b)$ не больше $\sqrt{13}$, это и есть такой круг~~

$\cancel{a^2+b^2 \le \min(-4a-6b, 13)}$

$\Updownarrow$

$$\cancel{\begin{cases} a^2+b^2 \le -4a-6b \\ a^2+b^2 \le 13 \end{cases}}$$

$\cancel{169}+104a+52a=36$

$13+8a+4a^2=36$

$a^2+b^2=-4a-\cancel{4}6b$

$a^2+b^2=13$

$\cancel{4}b=\dfrac{-13-4a}{6}$

$\times\, 13\cdot\cancel{3}$
36

$\cancel{36}$

$\times\, 36$
13
108
36
468

$\dfrac{-2\pm3\sqrt{3}}{2}$

$a^2+\dfrac{169+104a+16a^2}{36}=13$

$36a^2+169+104a+16a^2=468$

$-\,468$
169
299

$52a^2+104a-299=0$

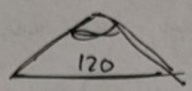
$299 \mid 13$
$-26 \mid 23$
39

$4a^2+8a-23=0$

$a=\dfrac{-8\pm\sqrt{64+16\cdot23}}{8}=\dfrac{-2\pm\sqrt{\cancel{64}4+23}}{2}=\dfrac{-2\pm\sqrt{27}}{2}$

$\sqrt{13}$ πR^2

$-\frac{1}{2}$

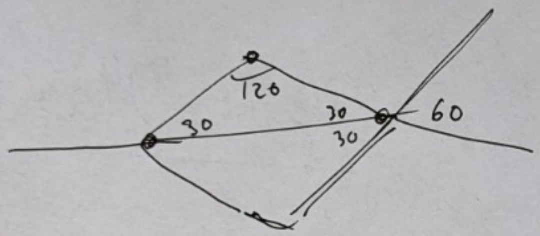


$$\frac{13}{\cancel{4}} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$\frac{13\pi}{3} \cdot 2 - \frac{13\sqrt{3}}{2} =$$

$$\frac{13\sqrt{3}}{2}$$

$=$



$\frac{1}{6}$ $\frac{1}{3} \cdot \sqrt{13}$

$$\frac{(2\sqrt{13})^2\pi}{3} \cdot 2 - \frac{13\sqrt{3}}{2} + \frac{(\sqrt{13})^2\pi}{3} =$$

$$= \cancel{8\cdot} \frac{8 \cdot 13\pi}{3} + \frac{13\pi}{3} = \cancel{9 \cdot 13\pi} \quad 39\pi - \frac{13\sqrt{3}}{2}$$

Часть 2

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

Шифр: **21103126**

ID профиля: **871142**

Вариант 20

Чистовик Математика 11

Задача 4. Лист 1

Допустим, $a \vdots p$, где p — простое отличное от 2 и 5, тогда $НОК(a;b;c) = 2^{17} \cdot 5^{16} \vdots p$, противоречие. Значит в разложении a на простые есть только двойки и пятёрки (Аналогично для b и c).

a_2, a_5 — степени, в которых входит 2 и 5, соотвественно, в разложение a на просты. По аналогии определим b_2, b_5, c_2, c_5.

$$НОД(a;b;c) = 2^{\min(a_2;b_2;c_2)} \cdot 5^{\min(a_5;b_5;c_5)} = 2^1 \cdot 5^1$$

$$НОК(a;b;c) = 2^{\max(a_2;b_2;c_2)} \cdot 5^{\max(a_5;b_5;c_5)} = 2^{17} \cdot 5^{16}$$

Заметим, что (a_2, b_2, c_2) и (a_5, b_5, c_5) ~~[illegible]~~ не зависят друг от друга. Посчитаем кол-во подходящих $(a_2; b_2; c_2)$:

$$3 \cdot 2 \cdot 15 + 3 + 3 = 96$$

3 — выбираем какое из чисел равно 1

2 — выбираем какое из чисел равно 17

15 — ~~[illegible]~~ выбираем третье число от 2 до 16

3 — варианты с двумя 1

3 — варианты с двумя 17

Все варианты посчитаны по одному разу.

Аналогично считаем кол-во подходящих $(a_5; b_5; c_5)$:

$$3 \cdot 2 \cdot 14 + 3 + 3 = 90$$

Пара троек $(a_2; b_2; c_2)$, $(a_5; b_5; c_5)$ задаёт одну тройку $(a;b;c)$, а тройка $(a;b;c)$ задаёт пару троек $(a_2; b_2; c_2)$, $(a_5; b_5; c_5)$ $\Rightarrow$ биекция

$a = 2^{a_2} \cdot 5^{a_5}$ $b = 2^{b_2} \cdot 5^{b_5}$ $c = 2^{c_2} \cdot 5^{c_5}$, значит троек $(a;b;c)$ существует

~~[illegible]~~

$$90 \cdot 96 = 8640$$

~~Ответ: [illegible]~~

$\boxed{\text{Ответ: } 8640}$

Чистовик Математика 11

Задача 5. Лист 2

$x = 6$ подходит, т.к.

$$\log_{\sqrt{4}}(2) = \log_{2^2}(4) = \log_{\sqrt{4}}(4) - 1$$

$$\log_{\sqrt{2x-8}}(x-4) = \log_{(x-4)^2}(5x-26) = \log_{\sqrt{5x-26}} 2x-8$$

$\boxed{\text{Ответ: } x = 6}$

21103126 (U871142 M1298494)

$$\frac{\cancel{\log(x-4)}}{\frac{1}{2}(\log(x-4)+\log 2)} = \frac{\log(5x-26)}{2\cancel{\log(x-4)}}$$

$$2\log^2(x-4) = \frac{1}{2}\log(x-4)\log(5x-26) + \frac{1}{2}\log 2\log(5x-26)$$

$$\cancel{\log(x-4)} \quad \frac{\log(5x-26)}{2\log(x-4)} + 1 = \frac{\log(2x-8)}{\frac{1}{2}\log(5x-26)}$$

$$\frac{1}{2}\log^2(5x-26) + \log(x-4)\log(5x-26) = 2\log(x-4)\cdot\log 2 + 2\log^2(x-4)$$

$$\frac{1}{4}\log^2(5x-26) - 2\log(x-4)\log 2 + \frac{\log(x-4)\log(5x-26)}{2} = 2\log^2(x-4)$$

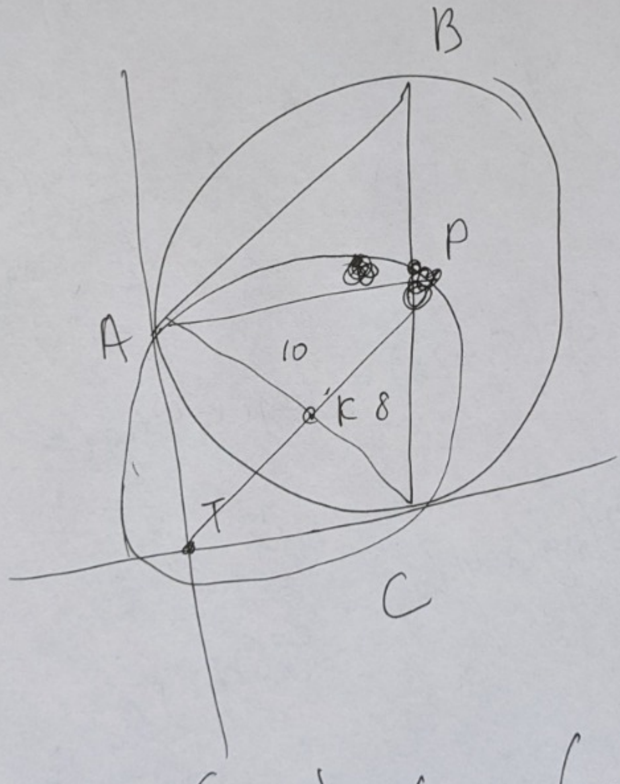
$$\cancel{\frac{1}{2}\log}$$

$2 \cdot 5$

$3 \cdot 3 \cdot 16 \cdot \cancel{17} \cdot 2 \cdot 2$

2^{17}

$2^{17} \cdot 5 \qquad 2 \cdot 5^{16} \qquad 2 \cdot 5$



$x \neq \frac{27}{5}$

$x > 4$

$x > \frac{26}{5}$

$2x - 8 > 0$

$x > 4 \qquad x \neq \frac{9}{5}$

$x \neq 4$

$x \neq 3$

$x \neq 5$

$\log_{\sqrt{2x-8}} (x-4) = \log$

$\log(a \cdot b)$

$e^{\log(2x)} = e^{\log 2} \cdot e^{x}$

$2 \log_{2x-8} (x-4)$

$\log(2x) = \log(2) + \log(x)$

$\frac{\log(x-4)}{\frac{1}{2} \cdot (\log(x-4) + \log(2))} = 6$

$$\frac{\log(x-4)}{\frac{1}{2}\log(2x-8)} = \frac{\log(5x-26)}{2\log(x-4)}$$

$$2\log^2(x-4) = \log(5x-26)\cdot\frac{1}{2}\log(2x-8)$$

$$\frac{\log(5x-26)+2\log(x-4)}{2\log(x-4)} = \frac{\log(2x-8)}{\frac{1}{2}\log(5x-26)}$$

$$\frac{1}{2}\log^2(5x-26)+\log(x-4)\log(5x-26) = 2\log(x-4)\cdot\log(\cancel{2x-8}) =$$

$$= \cancel{2\log_1} = 2\log^2(x-4) + 2\log(x-4)\log(2)$$

$$\log(5x-26)\cdot\frac{1}{2}\log(2x-8) = \frac{1}{2}\log^2(5x^2-26)+\log(x-4)\log(5x-26) - 2\log(x-4)\log(2)$$

$$\log(5x-26)\cdot\frac{1}{2}\log(x-4)$$

$abc = 1$

$abc = 5$

$a:10$ $\quad 2^{a_2}$ $\quad 5^{a_5}$ $\quad \cancel{3\cdot 23}$

$6\cdot 14 = 84$ $\quad b_2$ $\quad b_5$ $\quad 3\cdot 2\cdot 17\cdot 3\cdot 2\cdot 16$

c_2 $\quad c_5$

$3\cdot$ $\quad -1$

$17\cdot 17\cdot 1$

17

$17\cdot 1\cdot 1$

$6\cdot 15 = 90$ $\quad (3\cdot 2\cdot 15+3+3) = 3\cdot 2\cdot 17 - \cancel{2\cdot 3\cdot 2}\, 3\cdot 2\cdot \cancel{2} =$

$96\cdot 90 =$ $\quad \cdot(3\cdot 2\cdot 14+3+3)$ $\quad = 3\cdot 2\cdot 16$

$= 8640$

$$\frac{\log(8)}{\log(4)} - 1 = \frac{\log(34)}{\log(64)}$$

$$\log_2(8) \cdot \log_2(64) = \log_2(4) \cdot \log(34)$$

16 18 20 22 24 26 30 32

34 $36 = 6^2$

44

$$\frac{36+8}{2} = 22$$

$110 - 26 = 84$

$\log_6 18$ $\log_{18^2} 84$ → $\log_{\sqrt{84}} 36$

$\log_6 18 \cdot \log_6 \sqrt{84} = \frac{1}{4}\log(\ldots) \cdot \log_6 6^2$

$1{,}5 \cdot 2{,}1$ $36 \cdot 6$ $\frac{28}{5}$ $\frac{30}{5}$

$2\log_{2(x-4)}(x-4)$ $\frac{1}{2}\log_{x-4} 5x-26$

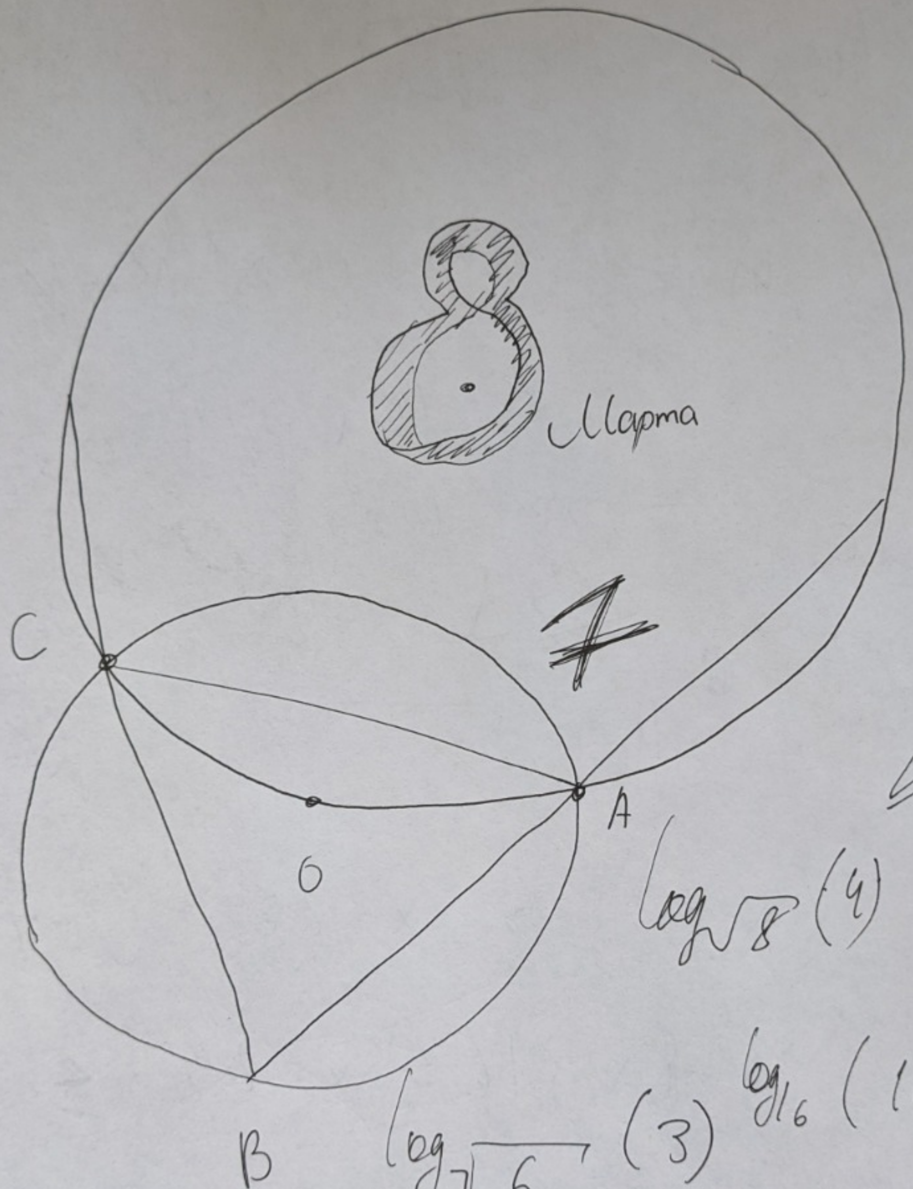
$2\log_{5x-26}(2\log(x-4))$

$a \cdot 6$ 0

a a $a+1$ $a \cdot (a+1) = a^2 + a$

$a \cdot a = (a+1),$

21103126 (U871142 M1298494)



≤ 2

$\log_{\sqrt{8}}(4)$

$\log_{16}(14)$

$\log_{\sqrt[7]{6}}(3)$

$\log_{\sqrt[3]{14}}(8) > 2$

$\log_9(9)$

$\log_3 \quad 6$

$x-4 \quad (x-4)^2$

$=$ ≤ 2

$\log($ $\sqrt{2x-8} < (x-4)$

$(x-4)^2 <$ $2x-8 < x^2 - 8x + 16$

$x^2 - 10x + 24 > 0$ $\quad 37 \times 37$

$10e\sqrt{}$ $100-$ $\quad 9$

≤ 1 ≤ 2 $\quad 96$

$\frac{10+2}{2} = 6$ $\quad 8$

$100+\sqrt{}$ $\quad \leq 1$

$(x-4)^2 > 5x - 26$ $\quad 6 \quad 7$

$x^2 - 8x + 16 > 5x - 26$ $\leq$

$x^2 - 13x + 42 > 0$ $\quad 37 \times 37 \quad 168$

$x_1 = 13 \pm \sqrt{169-168}$ $\quad 259, 111, 1369$ $\quad \frac{13}{2} = 7$ $\quad 16 \times 9 = 144$

$5x - 26 < 4x^2 - 32x + 64$

$4x^2 - 37x + 90 > 0$ $\quad x = 37 \pm \sqrt{}$

21103126 (U871142 M1298494)

~~Чистовик~~ ~~Математика 11~~

~~Задача 4.~~ ~~Лист 1~~

Во-первых, заметим, что в разложении числа a на простые есть только простые 2 и 5. Иначе, если $a \vdots p$, где p-простое отличное от 2 и 5, то $2^{17}\cdot 5^{16} \vdots p$, противоречие. Аналогично в разложениях b и c есть только числа 2 и 5.

Обозначим a_2 - степень в которой входит 2 в разложение a, а a_5 - степень, в которой входит 5 в разложение a. Аналогично, b_2, b_5, c_2, c_5.

$НОД(a;b;c)=10 = 2^1\cdot 5^1 \Rightarrow a_2, a_5, b_2, b_5, c_2, c_5 \geq 1$ и $\min(a_2, b_2, c_2)=1$

$\min(a_5, b_5, c_5)=1$

$НОК(a;b;c) = 2^{17}\cdot 5^{16} \Rightarrow \max(a_2; b_2 c_2)=17$ и $\max(a_5; b_5; c_5)=16$

Следствия верны, т.к. если $\min(a_2; b_2 c_2)>1$, то НОД будет кратен 2^2, аналогично $\min(a_5; b_5; c_5)$ не может быть больше 1. Если $\max(a_2; b_2, c_2)<17$, то

$\times\, 90$ 0

$\times\, 96$ 90

8640

$90\cdot 100 -$

$- 90\cdot 4$

96

90

9000 540 360

81

8640 8640

$$\log_{\sqrt{2x-8}}(x-4) = \log_{(x-4)^2}(5x-26) \cancel{= \log}$$

$$\frac{2\log(x-4)}{\log(x-4)+\log 2} = \frac{\log(5x-26)}{2\log(x-4)}$$

$$4\log^2(x-4) = \log(x-4)\log(5x-26) + \log 2 \log(5x-26)$$

$$\frac{\log(5x-26)+2\log(x-4)}{2\log(x-4)} = \frac{2(\log(x-4)+\log 2}{\frac{1}{4}\log(5x-26)}$$

$$\frac{1}{4}\log^2(5x-26) + \frac{1}{2}\log(5x-26)\cdot\log(x-4) = 2\log^2(x-4) + 2\log 2 \log(x-4)$$

$$8\log^3(x-4) \cancel{-2\log^2(x-4)\log(5x-26)} = \frac{1}{4}\log^3(5x-26) + \frac{1}{2}\log^2(5x-26)\cdot\log(x-4) -$$

$$\cancel{-2\log^2(x-4)\cdot\log(5x-26)}$$

$$\frac{2\log(x-4)}{\log(x-4)+\log_2} = \frac{\log(x-4)+\log(2)}{\frac{1}{4}\log(5x-26)}$$

$x=6$

$\cancel{x=12}$

$$\frac{1}{2}\log(x-4)\log(5x-26) = \log^2(x-4) + \log^2 2 + 2\log(x-4)\log_2$$

$\log_2(2) = 1$

$12-8$

$60-26=$
$=34$

4

4

$x = \cancel{8}\cancel{7}9$

$14-8=6$ $18-8$ 20

2

$\log_{4}(8)$

8 10 12

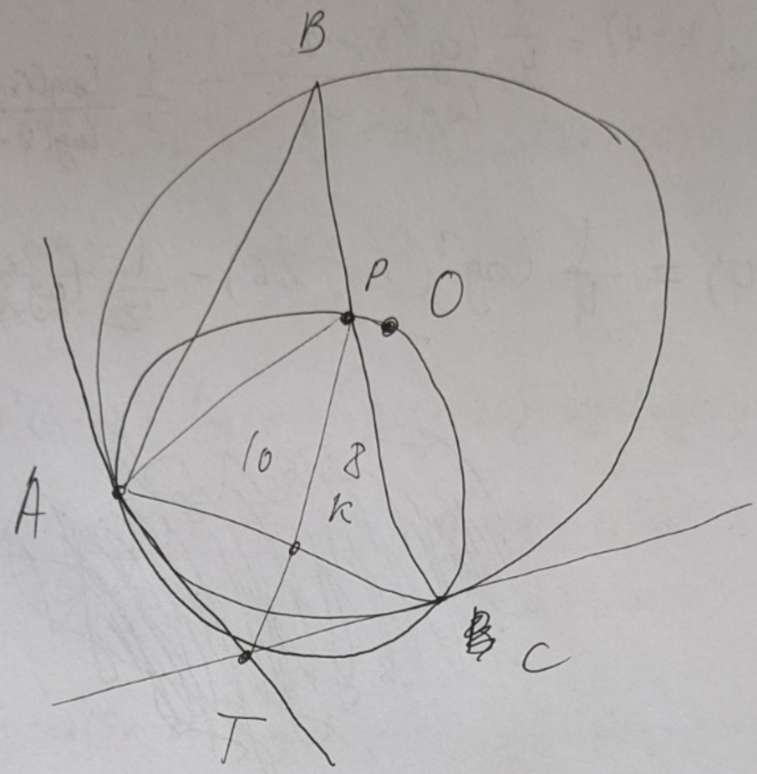
$\frac{16+8}{2} = \frac{24}{2} = 12$

$\cancel{16}\cdot 12-4=8$

34

64

21103126 (U871142 M1298494)


B
P
O
10
8
A
K
C
T

$$2\log_{5x-26}(x-4) = \frac{1}{4}\frac{\log^2(5x-26)}{\log^2(x-4)} - \frac{1}{2}\frac{\log(5x-26)}{\log(x-4)}$$

$$2\log^3(x-4) = \frac{1}{4}\log^3(5x-26) - \frac{1}{2}\log^2(5x-26)(x-4)$$