Часть 1

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

Шифр: **21103704**

ID профиля: **366693**

Вариант 17

Черновик

$900+300+25$ 1225

$a_1^2+16da_1-10a_1+55d^2-45d-1>0$

~~$a_1^2+2da_1$~~ ~~$55d^2$~~ $a_1^2+2a_1(8d-5)+55d^2-45d+1\geq 0$

$D_1=(8d-5)^2-55d^2+45d+1=64d^2-80d+25-55d^2+45d+1=$
$=9d^2-35d+28$

$D=19^2$

1) если $1\frac{8}{9}<d<\frac{26}{9}$, то выполняется при всех a_1

$d=\frac{35+19}{18}=3$

$d=\frac{35-19}{18}=\frac{16}{18}=\frac{8}{9}$

иначе $a_1=5-8d\pm\sqrt{(d-3)(9d-8)}$

$$\begin{cases} a>5-8d+\sqrt{(d-3)(9d-8)} \\ a<5-8d-\sqrt{(d-3)(9d-8)} \end{cases}$$

$(10+9)^2=100+180+81$

$1225-864=361$

$1225-936=289$

2) $a_1^2+16da_1-10a_1+60d^2-45d-17<0$

$a_1^2+2a_1(8d-5)+60d^2-45d-17<0$

$D_1=64d^2-80d+25-60d^2+45d+17=4d^2-35d+42$

17^2

$\frac{35+17}{18}=\frac{52}{18}=\frac{26}{9}$

$1225-672=553$

При $d=2$ (1) выполняется всегда.

$a_7a_{11}-a_6a_{12}=5d^2$

~~$a_6a_{12}-1<S<a_7a_{11}$~~

$a_7a_{11}-17<S<a_6a_{12}-1$

$5d^2-17<S-a_6a_{12}<-1$

$\frac{2a_1+9}{2}\cdot 10=10a_1+45$

$$\begin{cases} -a_6a_{12}<-S-1 \\ a_7a_{11}<S+17 \end{cases}$$

$+$

$5d^2<16$

$d^2<\frac{16}{5}$

$d^2<3{,}2$

$d=1$

$(a_1+5)(a_1+11)>10a_1+46$

$(a_1+6)(a_1+10)\leq 10a_1+62$

$$\begin{cases} a_1^2+16a_1+55-10a_1-46>0 \\ a_1^2+16a_1+60-10a_1-62<0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} a_1^2+6a_1+9>0 \\ a_1^2+6a_1-2<0 \end{cases}$$

$(a_1+3)^2>0$ $a_1\neq 3$

$-6\leq a_1\leq 0$

$D_1=9+2=11$

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

$3<\sqrt{11}<4$

$0<-3+\sqrt{11}<1$

$-4<-\sqrt{11}<-3$

$-7<-3-\sqrt{11}<-6$

Черновик.

$$S = \frac{2a_1 + 9d}{2} \cdot 10 = 10a_1 + 45d$$

$a_6 a_{12} > S + 1$

$a_6 = a_1 + 5d$ $\qquad a_6 a_{12} = (a_1 + 5d)(a_1 + 11d) =$

$a_{12} = a_1 + 11d$ $\qquad = a_1^2 + \cancel{11d a_1 + 5}$

$16d a_1 + 55d^2 > 10a_1 + 45d + 1$

$a_7 a_{11} = (a_1 + 6d)(a_1 + 10d) = a_1^2 + 16da_1 + 60d^2 < 10a_1 + 45d + 17$

$$\begin{cases} a_1^2 + 16da_1 + 55d^2 > 10a_1 + 45d + 1 \\ a_1^2 + 16da_1 + 60d^2 < 10a_1 + 45d + 17 \end{cases}$$

$a_1(\underbrace{a_1 + 16d}_{a_{17}}$

$a_1^2 + 16da_1 + 55d^2 - 1 < 10a_1 + 45d < a_1^2 + 16da_1 + 60d^2 - 17$

$\cancel{55d^2 - 1 <}$

$\cancel{a_1 a_{17} + 5}$ $\quad 55d^2 - 1 < 10a_1 + 45d - a_1 a_{17} < 60d^2 - 17$

1) $S = a_1 + a_2 + \ldots + a_{10}$

$a_1^2 + 16da_1 + 55d^2 > 10a_1 + 45d + 1$

$a_1^2 + 16da_1 - 10a_1 + 55d^2 - 45d - 1 > 0$

$a_1^2 + \cancel{2} 2a_1(8d - 10) + 55d^2 - 45d - 1 > 0$

$D_1 = 4 - 55d^2 + 45d + 1 < 0$

$\cancel{55d^2}$ $\quad 55d^2 - 45d - 5 > 0$ $\qquad + \frac{81}{44}$ $\quad 125$

$11d^2 - 9d - 1 > 0$

$D = 81 + 4 \cdot 11 = 125 = 25 \cdot 5$

$d = \frac{9 + 5\sqrt{5}}{22}$

$d = \frac{9 - 5\sqrt{5}}{22}$ $\qquad \frac{9 - 5\sqrt{5}}{22}$

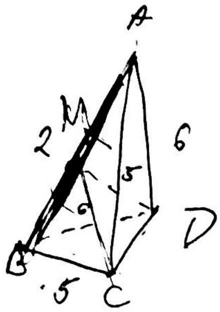
$\cancel{d}$ $\quad \cancel{d}$

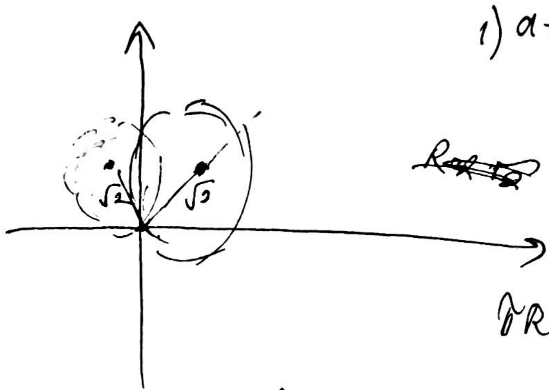
$$\left[\begin{array}{l} d < \frac{9 - 5\sqrt{5}}{22} \\ d > \frac{9 + 5\sqrt{5}}{22} \end{array}\right.$$

2) $a_1^2 + 16da_1 - 10a_1 + 60d^2 - 45d - 17 < 0$

$a_1^2 + 2a_1(8d - \cancel{10}_{5})$

Черновик.

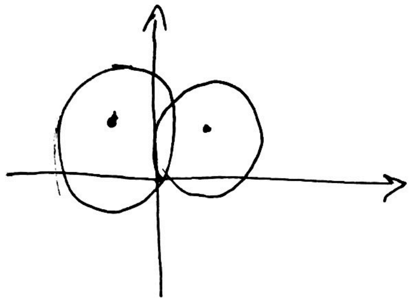


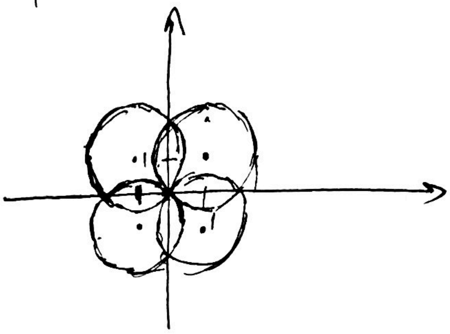


1) $a+b \geq 1$

~~Ra+b~~ $R=2\sqrt{2}$

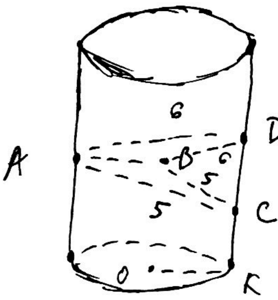
$\pi R^2 = 4\cdot 2\pi = 8\pi$





$x\sqrt{3}=2$

$h=\frac{2}{\sqrt{3}}=\sqrt{2}$



$AB=2$

$AC=BC=5$

$AD=BD=6$

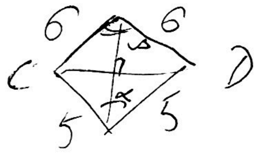
OK - наим.

$\Delta BCD = \Delta ACD$

$CM=\sqrt{24}$

$DM=\sqrt{35}$

$AB \perp (MCD)$



$CD^2 = \cancel{26}\ 50 - 50\cos\alpha$

$CD^2 = 72 - 72\cos\beta$

$72\cos\beta - 72 = 50\cos\alpha - 50$

$36\cos\beta - 25\cos\alpha = 11$

2)

Чистовик. Математика – 11кл

Задача 1. S – сумма первых 10 членов арифм. прогр. Найти все возм. знач. a_1.

$a_6 a_{12} = (a_1+5d)(a_1+11d) = a_1^2 + 16da_1 + 55d^2$

$a_7 a_{11} = (a_1+6d)(a_1+10d) = a_1^2+16da_1+60d^2$

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

$a_7 a_{11} - a_6 a_{12} < 16$

$a_7 a_{11} - a_6 a_{12} = a_1^2+16da_1+60d^2 - a_1^2 - 16da_1 - 55d^2 = 5d^2$

Отсюда: $5d^2 < 16$

Т.к. все члены арифм. прогрессии – целые числа, то $d \in \mathbb{Z}$, а также $d>0$, т.к. прогрессия возрастающая

следовательно $0 < d^2 < \frac{16}{5}$, $d \in \mathbb{Z}$, значит $d=1$

$S = \frac{2a_1+9d}{2} \cdot 10 = \frac{2a_1+9}{2} \cdot 10 = 10a_1+45$

$\begin{cases} a_6 a_{12} > 10a_1+46 \\ a_7 a_{11} < 10a_1+62 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a_1^2+16a_1+55 > 10a_1+46 \\ a_1^2+16a_1+60 < 10a_1+62 \end{cases}$

$\begin{cases} a_1^2+6a_1+9 > 0 \\ a_1^2+6a_1-2<0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} (a_1+3)^2>0 \\ (a_1-3+\sqrt{11})(a_1-3-\sqrt{11})<0 \end{cases}$

$3 < \sqrt{11} < 4$ $\quad -4 < -\sqrt{11} < -3$

$0 < -3+\sqrt{11} < 1$ $\quad -7 < -3-\sqrt{11} < -6$

$\begin{cases} a_1 \neq -3 \\ -3-\sqrt{11} < a_1 < -3+\sqrt{11} \end{cases}$

Значит

$\begin{cases} a_1 \neq -3 \\ -6 \le a_1 \le 0 \end{cases}$

Ответ: $-6; -5; -4; -2; -1; 0$

Чистовик Математика-11кл.

Задача 3. Фигура M задана системой:

$$\begin{cases}(x-a)^2+(y-b)^2 \leq 2 & ① \\ a^2+b^2 \leq \min(2a+2b, 2) & ②\end{cases}$$

Найти площадь M.

Рассмотрим все точки с координатами $(a;b)$, для которых $a^2+b^2=2$. Они лежат на окружности с центром в $(0;0)$ радиуса $\sqrt{2}$ (рис. 1)

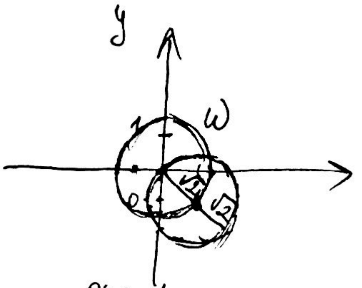


рис. 1

Неравенство 1. задает круг с центром в точке $(a;b)$ и радиусом $\sqrt{2}$

Если из каждой точки, принадлежащей окружности на рис. 1 провести окружность радиуса $\sqrt{2}$, то в множество точек, лежащих внутри этой окружности, (и на самой окр) войдут все точки внутри (и на границе) окружности ω, а также все точки, расстояние от которых до ω не превышает $\sqrt{2}$. Таким образом, там окажутся все точки, лежащие внутри и на границе окр. с центром в $(0;0)$ и радиусом $2\sqrt{2}$. (рис. 2)

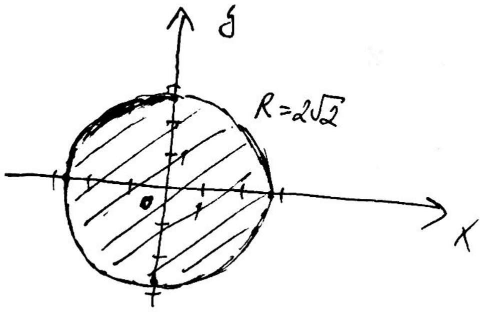


рис. 2.

Заметим, что если $a^2+b^2<2$ то неравенство 1 задаст круг, лежащий целиком внутри круга на рис. 2, а значит никаких новых точек не добавится.

Следовательно, искомая фигура M — круг, изображенный на рис. 2 (с центром в $(0;0)$ и радиусом $2\sqrt{2}$)

Его площадь $S=\pi R^2=\pi\cdot(2\sqrt{2})^2=8\pi$

Ответ: 8π

2

Часть 2

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

Шифр: **21103704**

ID профиля: **366693**

Вариант 17

Чистовик Математика - 11кл

Задание 4.

Найти кол-во троек натур. чисел $(a; b; c)$, таких что

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

Пусть $a = 2^{a_1}\cdot 3^{a_2}\cdot 5^{a_3}\cdot\ldots\cdot p_i^{a_i}\cdot\ldots$

$b = 2^{b_1}\cdot 3^{b_2}\cdot 5^{b_3}\cdot\ldots\cdot p_i^{b_i}\cdot\ldots$

$c = 2^{c_1}\cdot 3^{c_2}\cdot 5^{c_3}\cdot\ldots\cdot p_i^{c_i}\cdot\ldots$, где p_i - i-е простое число.

Тогда система принимает вид

$$\begin{cases} НОД(a;b;c) = 2^{\min(a_1, b_1, c_1)}\cdot 3^{\min(a_2, b_2, c_2)}\cdot 5^{\min(a_3, b_3, c_3)}\cdot\ldots = 6 \\ НОК(a;b;c) = 2^{\max(a_1, b_1, c_1)}\cdot 3^{\max(a_2, b_2, c_2)}\cdot 5^{\max(a_3, b_3, c_3)}\cdot\ldots = 2^{15}\cdot 3^{16} \end{cases}$$

Отсюда
$$\begin{cases} \min(a_1,b_1,c_1)=1 \\ \min(a_2,b_2,c_2)=1 \\ \max(a_1,b_1,c_1)=15 \\ \max(a_2,b_2,c_2)=16 \end{cases}$$
, а также $\max(a_i, b_i, c_i)=0$ для всех $i>2$, т.к. в разложение НОК нет простых множителей, больших 3.

Значит хотя бы одно из чисел a_1, b_1, c_1 равно 1, хотя бы одно из них равно 15. Аналогично, хотя бы одно из a_2, b_2, c_2 равно 1, хотя бы одно равно 16.

Посчитаем количество троек чисел (a,b,c), где $a_1\neq b_1\neq c_1$ и $a_2\neq b_2\neq c_2$

Их $(3\cdot 2\cdot 13)\cdot(3\cdot 2\cdot 14)$. (Выбираем одно из трех чисел a_1, b_1, c_1), которое будет равно 15, одно из двух оставшихся, которое будет равно 1, и последнее число может любым натуральным числом от 2 до 14, аналогично для a_2, b_2, c_2 выбираем, какое будет равно 16, какое 1, а последнее число - любое от 2 до 16).

Теперь посчитаем кол-во a_1, b_1, c_1, где ~~могут быт~~ есть хотя бы два равных числа:

15, 1, 1	
15, 15, 1	
15, 1, 15	= 6 вариантов.
1, 15, 15	
1, 15, 1	
1, 1, 15	

Аналогично для a_2, b_2, c_2:

16, 1, 1	
16, 16, 1	
16, 1, 16	= 6 вариантов
1, 16, 16	
1, 16, 1	
1, 1, 16	

см. след. стр →

~~1) среди~~ Чистовик

Задание 4 (Продолжение) Математика – 11 кл

1) $a_1 \neq b_1 \neq c_1$, $a_2 \neq b_2 \neq c_2$

Таких вариантов, как уже было указано $3 \cdot 2 \cdot 13 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 14$

2) среди a_1, b_1, c_1 есть равные, $a_2 \neq b_2 \neq c_2$

$6 \cdot (3 \cdot 2 \cdot 14)$ вариантов.

3) $a_1 \neq b_1 \neq c_1$, среди a_2, b_2, c_2 есть равные

$(3 \cdot 2 \cdot 13) \cdot 6$

4) среди a_1, b_1, c_1 есть равные и среди a_2, b_2, c_2 есть равные

$6 \cdot 6$

Итого: $6 \cdot 6 + 6 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 13 + 6 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 14 + 3 \cdot 2 \cdot 13 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 14 = \underline{7560}$

Ответ: 7560 троек.

См. след. стр →

Чистовик

Математика – 11кл.

Задание 5.

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

При каких x два из этих чисел равны, а третье меньше их на 1?

1) (*) $\begin{cases} \sqrt{5x-1}>0 \\ \sqrt{5x-1}\neq 1 \\ 4x+1>0 \\ 4x+1\neq 1 \\ \frac{x}{2}+2>0 \\ \frac{x}{2}+2\neq 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x>\frac{1}{5} \\ x\neq \frac{2}{5} \\ x>-\frac{1}{4} \\ x\neq 0 \\ x>-4 \\ x\neq -2 \end{cases} \Leftrightarrow$ (*) $\begin{cases} x>\frac{1}{5} \\ x\neq\frac{2}{5} \end{cases}$

Преобразуем исходные числа.

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

$\log_{4x+1}\left(\frac{x}{2}+2\right)^2=2\log_{4x+1}\left|\frac{x}{2}+2\right|$. Заметим, что модуль ~~ставить не надо~~ раскроется со знаком „+"

т.к. $\frac{x}{2}+2>0$ при всех x, удовлетворяющих условию (*)

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

Заметим, что произведение данных чисел равно:

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

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

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

~~Тогда~~ Пусть два из этих чисел равны k, а третье меньше их на 1, т.е. равно $k-1$

Тогда их произведение равно $k\cdot k(k-1)=4$

Получаем кубическое ур-е $k^3-k^2-4=0$ относительно k

3

см. след. стр →

Задание 5 (продолжение). Чистовик

Математика - 11кл.

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

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

Отсюда $\boxed{k=2}$ (k^2+k+2 не имеет корней, $D<0$)

1) $\begin{cases} 2\log_{5x-1}(4x+1)=2 \\ 2\log_{4x+1}\left(\frac{x}{2}+2\right)=2 \\ \log_{\frac{x}{2}+2}(5x-1)=1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=2 \\ x=\frac{2}{7} \\ x=\frac{2}{3} \end{cases}$ решений нет.

2) $\begin{cases} 2\log_{5x-1}(4x+1)=2 \\ 2\log_{4x+1}\left(\frac{x}{2}+2\right)=1 \\ \log_{\frac{x}{2}+2}(5x-1)=2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=2 \\ \left[\begin{array}{l} x=2 \\ x=6 \end{array}\right. \\ \left[\begin{array}{l} x=2 \\ x=10 \end{array}\right. \end{cases} \Leftrightarrow \underline{x=2}$

3) $\begin{cases} 2\log_{5x-1}(4x+1)=1 \\ 2\log_{4x+1}\left(\frac{x}{2}+2\right)=2 \\ \log_{\frac{x}{2}+2}(5x-1)=2 \end{cases}$ $\begin{cases} 2\log_{5x-1}(4x+1)=1 \\ x=\frac{2}{7} \\ \left[\begin{array}{l} x=2 \\ x=10 \end{array}\right. \end{cases}$ решений нет.

В 1) разобран случай, когда первые два числа равны, а третье меньше их на 1

В 2) - когда первое и третье равны, а второе меньше на 1

В 3) - когда второе и третье равны, а первое меньше на 1.

__Ответ:__ При $x=2$

$\frac{1}{2}\log_a b$ $\quad 2\log_b c$ $\quad$ Черновик. $\log_c a$

1) $\frac{1}{2\log_c a \cdot \log_b c} = \cancel{2\log_b c}$ $\cancel{\frac{2}{\log_a b}}$ $\cancel{2\log_c b}$ $2\log_b c$

$\frac{\log_c b}{2\log_c a} = \frac{2}{\log_c b}$; $\log_c^2 b = 4\log_c a$

$k^3 - k^2 + 0k - 4 \mid k-2$
$-(k^3 - 2k^2)$ $\quad k^2 + k + 2$
$k^2 + 0k$
$-(k^2 - 2k)$
$2k - 4$

~~2) $\frac{1}{2}\log_a b = \log_c a$~~

1) $\frac{1}{2}\log_a b = \frac{1}{\log_a c}$; $\log_a b \cdot \log_a c = 2$

2) $2\log_b c = \log_c a$

$2 = \log_c a \cdot \log_c b$

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

3) $\frac{1}{2\log_b a} = 2\log_b c$; $\log_b c \cdot \log_b a = \frac{1}{4}$

$k^2 + k + 2$
$D = 1 - 4\cdot 2$

$\frac{1}{2\log_b a} \cdot \frac{2\log_b c}{1} = \cancel{\log_c a}$ $\log_a c$

Пусть какие-то два равны k, тогда $\quad k^2(k-1) = 1$ $\quad (k-2)(k^2+k+2)=0$

$f(k) = k^3 - k^2 - 1$ $\quad k^3 - k^2 - 1 = 0$ $\quad k = 2$

$f'(k) = 3k^2 - 2k$ $\quad (k-1)(k^2+k+1) - k^2 = 0$

$f'(k) = 0$ если $k = 0$, $k = \frac{2}{3}$ $\quad \cancel{k^2 = (k-1)(k^2+k+1)}$

$\cancel{k-1=k}$

$+ \quad - \quad +$; 0, $\frac{2}{3}$

$k^3 - k^2 - 4$

$k^3 - k^2 - 4 \mid k-2$
$-(k^3 - 2k^2)$ $\quad k^2 + k + 2$
$-(k^2 + 0k)$
$-k^2 - 2k$ $\quad k^2 + 2k^2 = k^2$
$2k - 4$

$8 - 4 - 4$
$2^3 - 2^2 - 4$
$8 - 4 - 4 = 0$

$2\log_a b$; $2\log_b c$; $\log_c a$

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

$\frac{\log_b c}{\log_b a} = \log_a c$

$k^3 - k^2 - 4 \mid k-2$
$-(k^3 - 2k^2)$ $\quad k^2$
$k^2 - 4$

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

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

Черновик

$\cancel{a = 2^x \cdot 3^y \cdot 5^z}$

$a = 2^{a_1} \cdot 3^{a_2} \cdot 5^{a_3} \ldots$

$b = 2^{b_1} \cdot 3^{b_2} \cdot 5^{b_3} \ldots$

$c = 2^{c_1} \cdot 3^{c_2} \cdot 5^{c_3} \ldots$

$$\begin{cases} НОД(a;b;c) = 2^{\min(a_1;b_1;c_1)} \cdot 3^{\min(a_2;b_2;c_2)} \ldots = 6 \\ НОК(a;b;c) = 2^{\max(a_1;b_1;c_1)} \cdot 3^{\max(a_2;b_2;c_2)} \ldots = 2^{15} \cdot 3^{16} \end{cases}$$

$$\begin{cases} \min(a_1;b_1;c_1) = 1;\ \min(a_2;b_2;c_2) = 1 \\ \max(a_1;b_1;c_1) = 15;\ \max(a_2;b_2;c_2) = 16 \end{cases}$$

$14 - 2 + 1 = 13$

$15 - 2 + 1 = 14$

$3 \cdot 2 \cdot 13 \cdot 3 \cdot 2 \cdot 14 = 36 \cdot 13 \cdot 14$

15	1	1
15	1	15
15	15	1
1	15	15
1	15	1
0	1	0
15	11	

011, 101, 110, 011, 010, 100, 001

$+$ 49

001, 010, 011, 100, 101, 110

209 · 36 = 1254 + 627 = 7524

14 · 13 = 42 + 14 = 182

7524 · 36 = 7560

$36 \cdot 13 \cdot 14$

182 + 27 = 209

209 · 36

$36 + 36 \cdot 627 +$

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

Пусть $a = 5x-1$; $b = 4x+1$; $c = \frac{x}{2}+1$

$\log_{\sqrt{a}} b$; $\log_b c^2$; $\log_c a$

$\frac{1}{2}\log_a b \quad 2\log_b c \quad \log_c a$

---

1) $\frac{1}{2}\log_a b = 2\log_b c$

$\frac{1}{2\log_b a} = 2\log_b c$

$\frac{\log_a b}{\log_a c} = \log_c b$

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

$\frac{2\log_a c}{\log_a b}$

4) $$\begin{cases} 5x > 1 \\ 5x - 1 \neq 1 \\ 4x + 1 > 0 \\ 4x + 1 \neq 1 \\ \frac{x}{2} + 2 > 0 \\ \frac{x}{2} + 2 \neq 1 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x > \frac{1}{5} \\ x \neq \frac{2}{5} \\ x \neq \frac{1}{2} \end{cases}$$

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

Черновик.

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

$4x+1=5x-1;\ x=2$

$4x+1=\frac{x}{2}+2;\ 8x+2=x+4;\ 7x=2$

$\frac{x}{2}+2=5x-1$ $\quad 9x=6$

$x+4=10x-2$ $\quad x=\frac{2}{3}$

$x+4=5x-1$

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

$\frac{x}{2}+2=5x-1$ $\quad 4x=5$ $\quad \cancel{\frac{2}{2}+2}\ 9$

$x+4=10x-2$ $\quad x=\frac{5}{4}$

$2\log_9(3)=\frac{6}{2}$

$\sqrt{4x+1}=\frac{x}{2}+2$

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

$9x=6$

$x=\frac{2}{3}$

$\frac{x^2}{4}+2x+4 \overset{-3x}{=} 5x-1$

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

$4x+1=\frac{x}{2}+2;\ 8x+2=x+4$

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

$x=10$

$x=2$

$7x=2$

$x=\frac{2}{7}$

$\log_{\frac{2}{14}}\left(\frac{10}{7}-1\right)=2$

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

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

$\log_{\frac{1}{7}}\frac{3}{7}=2$

$x+4=8x+2$

$\left(\frac{1}{7}\right)^2=\frac{3}{7}$ $\quad$ — $\quad 7\cancel{8}x=2$ $\quad \frac{x^2}{4}-2x+3=0$

$x^2-8x+12=0$

$(4x+1)^2=5x-1$

$x=2$

$x=6$

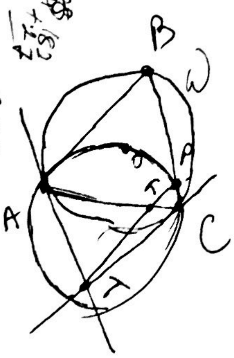
$16x^2+8x+1=5x-1$

$16x^2+$

$36+27\cdot36+36\cdot\cancel{1}3\cdot4$

$\frac{S_{KPC}=\frac{1}{2}h\cdot CK}{S_{APK}=\frac{1}{2}h\cdot AK}=\frac{2}{3}$

$CK:AK=2:3$



$\frac{1}{2}PC\cdot CK\cdot\sin\alpha=4$ $\quad \frac{\frac{1}{2}\cdot BC\cdot CK\cdot\sin\alpha}{\frac{1}{2}\cdot BC\cdot AC\cdot\sin\alpha}=\frac{2}{3}$

$\frac{1}{2}\cdot PC\cdot AC\cdot\sin\alpha=6$

$+\ 209\ 36$

$+\ 7524\ 36$

$\frac{CK}{AC}=\frac{2}{3}$ $\quad \frac{S_{TCK}}{S_{ATK}}=\frac{2}{3}$ $\quad S_{TCK}=\frac{2}{3}S_{ATK}$

$\cancel{\frac{1}{2}\cdot h\cdot AK}$ $\quad \cancel{S_{TCK}+}$ $\quad S_{ATK}+\frac{2}{3}$

$\frac{1}{2}h\cdot AC=\frac{1}{2}AT^2\sin\alpha=\frac{5}{3}\cdot\frac{1}{2}h\cdot AK$

$S_{ATC}=\frac{1}{2}\cdot h\cdot AC=\frac{1}{2}AT^2\sin\alpha=\frac{5}{3}S_{ATK}$