# Часть 1

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

Шифр: **21101150**

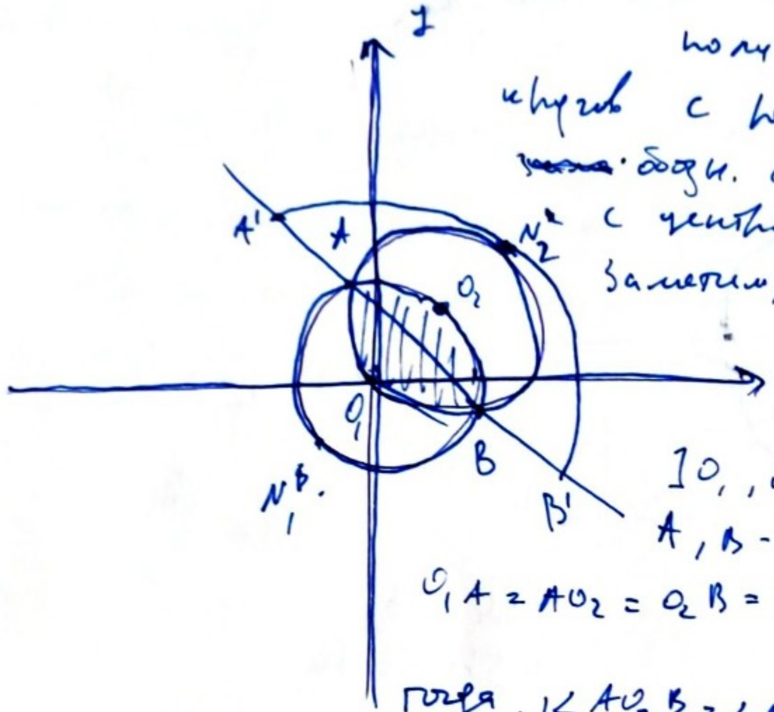
ID профиля: **372882**

Вариант 17

(3) Чистовик стр. 3

1) Рассм. все пары $(a,b)$, для кот. $a^2+b^2 \le \min(2a+2b, 2) \iff$

$\iff \begin{cases} a^2+b^2 \le 2a+2b \\ a^2+b^2 \le 2 \end{cases} \iff \begin{cases} (a-1)^2+(b-1)^2 \le 2 \\ a^2+b^2 \le 2 \end{cases}$ изобразим на коорд. пл-ти, положим $a$ - абсцисса, $b$ - ордината




получим перес. двух кругов с рад. $\sqrt2$ и центрами в $(0;0)$ и $(1;1)$ ~~…~~ обозн. ок-ть с центром в $(0;0)$ за $\omega_1$, с центром в $(1,1)$ за $\omega_2$.
Заметим, что $(0,0)$ лежит на $\omega_2$, а $(1,1)$ лежит на $\omega_1$, т.к. $\sqrt{(1-0)^2+(1-0)^2} = \sqrt2$.
Пусть $O_1$, $O_2$ - центры $\omega_1$ и $\omega_2$ соотв., $A$, $B$ - т. пер (см. рис).

$O_1A = AO_2 = O_2B = BO_1 = \sqrt2 \Rightarrow \triangle O_1AB = \triangle AO_2B$ по 3 сторонам.

тогда, $\begin{cases} \angle AO_2B = \angle AO_1B \\ \angle AO_1B = 360^\circ - 2\angle AO_1B \end{cases} \iff \angle AO_2B = \angle AO_1B = 120^\circ$

← св-во впис. $\angle$

2) тогда, по св-ву центр. угла, $\cup AO_2B = \cup AO_1B = 120^\circ$.
Пусть $M$ перес. прямую $AB$ в т. $A'$ и $B'$, ок-ти - в $N_1$ и $N_2$ (см. рис)
Заметим, что $A'N_2B'$ (граница мн-ва $M$) - дуга ок-ти в $120^\circ$, т.к. мы просто увеличили радиус на $\sqrt2$ в каждой точке дуги. ($N_2$ лежит на $\omega_2$, т.к. $O_2N_2 = \sqrt2$) тогда радиус новой ок-ти, на кот. лежит дуга — $\sqrt2+\sqrt2 = 2\sqrt2$

3) тогда $S_{A'N_2B'} = \frac{\pi r^2}{3} - \frac{r^2}{2}\sin 120^\circ = r^2\left(\frac{\pi}{3} - \frac{\sqrt3}{4}\right) = \frac{8\pi}{3} - 2\sqrt3$ ($r = 2\sqrt2$)

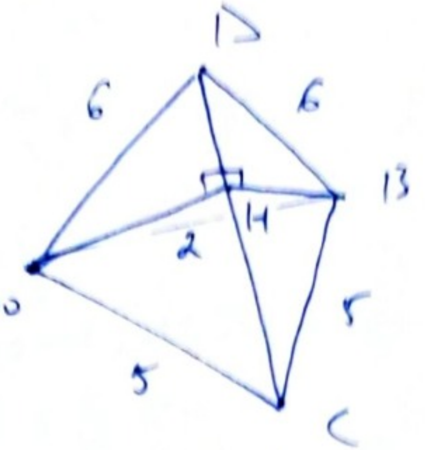
формула пл. сектора

4) ~~…~~ Аналогично, $S_{A'N_1B'} = \frac{8\pi}{3} - 2\sqrt3$

сл-но, $S(M) = S_{A'N_2B'} + S_{A'N_1B'} = \frac{16\pi}{3} - 4\sqrt3$

21101150 (U372882 M1302400)

Ответ: $\frac{16\pi}{3} - 4\sqrt3$

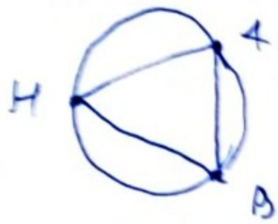



1) провод. высоту $AH$ в $\Delta ADC$
и высоту $BH'$ в $\Delta BCD$

т.к. $\Delta ACD = \Delta CBD$ по 3 сторонам, то

$\frac{DH}{HC} = \frac{DH'}{H'C} \Rightarrow H = H'$, $AH = HB$

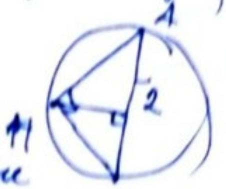
2) $DC$ паралл. оси цилиндра $\Rightarrow$ $(ABH)$ параллельна основанию.
Рассмотрим сечение цилиндра пл-тью $ABH$.



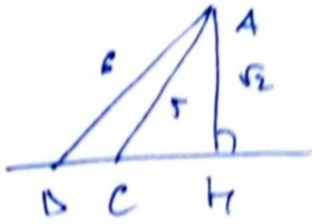

$\Delta ABH$ вписан в ок-ть равную ок-ти основания цилиндра. по т. sin, $R = \frac{AB}{2\sin\alpha} = \frac{2}{2\sin\alpha} = \frac{1}{\sin\alpha}$,
$R$ — радиус окр., т.е. радиус цилиндра

где $\alpha = \angle AHB$ т.к. $\frac{1}{\sin\alpha} \geq 1$ $\forall\alpha$, то $R \geq 1$. т.е. $R = 1$ - наим. возм. радиус.

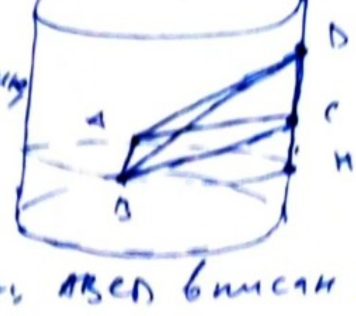
причем $R = 1$ достигм при $\angle AHB = 90°$.
тогда по т. Пифагора, $AH = HB = \sqrt{2}$.




3) рассм. $\Delta ADC$. его высота меньше чем смежные с ней стороны $\Rightarrow$ $\Delta ADC$ - тупоугольный (либо $\angle ADC$, либо $\angle ACD$ тупой)
но по т. о том, что против большего угла лежит большая сторона, $\angle ADC$ не может быть тупым. тогда:
по т. Пифагора $HC = \sqrt{23}$, $HD = \sqrt{34}$.
сл-но, $CD = HD - HC = \sqrt{34} - \sqrt{23}$




4) докажем что такой тетраэдр $\exists$.
построим его:
отметим на секущей цилиндра $C, H, D$.
в пл-ти, проход. через $H$, паралл. основанию
отметим ~~радиус~~ диаметр $AB$, $R = 1$,
сл-но $AB = 2$. у теорем Пифагора,
можем найти все стороны, они
совпадают с данными в условии, $ABCD$ вписан согл. условию





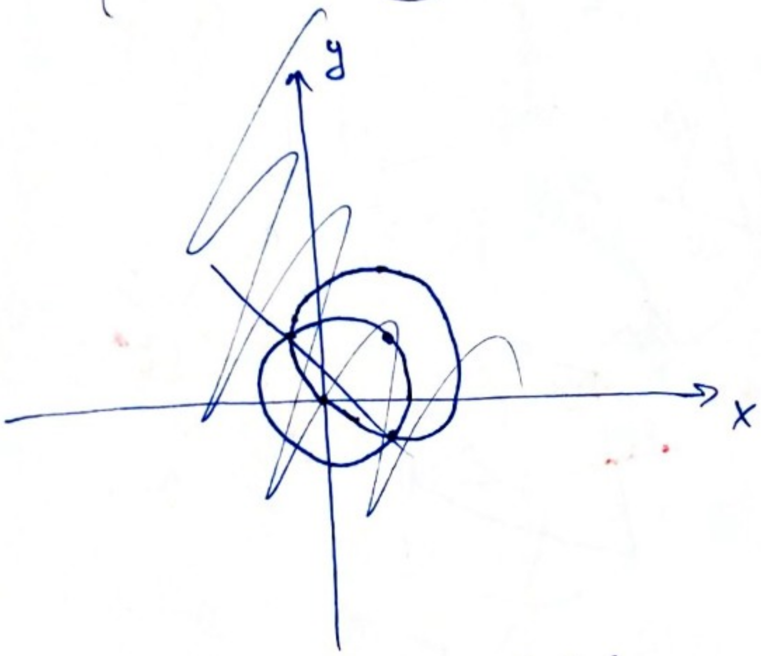

Ответ: $\sqrt{34} - \sqrt{23}$

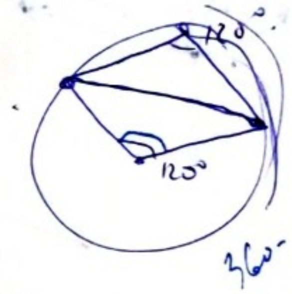
31 ~~[illegible]~~ черновик

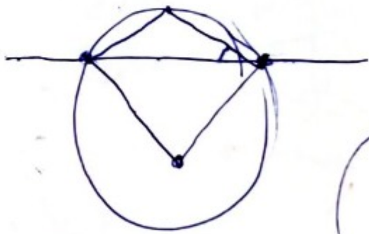
1) Рассмотрим всевозм. пары $(a,b)$, для которых

$$a^2+b^2 \le \min(2a+2b,\ 2) \iff \begin{cases} a^2+b^2 \le 2a+2b \\ a^2+b^2 \le 2 \end{cases} \iff \begin{cases} (a-1)^2+(b-1)^2 \le 2 \\ a^2+b^2 \le 2. \end{cases}$$

а на, это мн-во на коорд. пл-ти: пересечение двух окр-тей, радиуса $\sqrt{2}$, с ц. в точках $(0;0)$ и $(1;1)$



$a<2.$

$\frac{\pi r^2}{3} -$

$\sin 60°$

$\frac{\sqrt{3}}{4}$

$S(a_1+a_{10})=$

$=5(2a+3k^2)=$

$=10a+45k$

$16\pi \vee 12\sqrt{3}$

$4\pi \vee 3\sqrt{3}$

$5k^2 < -6a+16.$

$5k^2 < 16-6a.$

$\cancel{(a+8k)}$

$(a+8k)^2-9k^2 > 16a+45k+1$

$(a+8k)^2-4k^2 > 16a+45k+1.$

$\cancel{(a-8k)^2+}$

$(a+8k)^2 \cancel{> 16a+15k+}$

21101150 (U372882 M1302400)

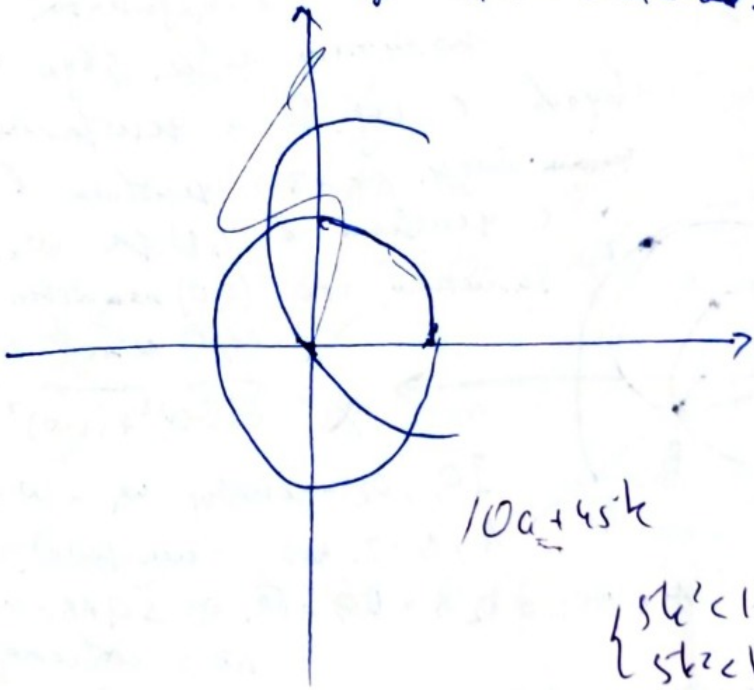
(8.)

~~черновик~~ черновик

Рассмотрим всевозм. пары $(a;b)$, для которых ~~[illegible]~~

$a^2+b^2 \le \min(2a+2b, 2) \Leftrightarrow \begin{cases} a^2+b^2 \le 2a+2b \\ a^2+b^2 \le 2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} (a-1)^2+(b-1)^2 \le 2 \\ a^2+b^2 \le 2. \end{cases}$

изобразим на коорд пл-ти мн-ва.



$k=1.$

$|k| < \frac{16}{5}$

~~$k \le 1$~~

$10a+45k$

$\begin{cases} 5k^2 < 16 \\ 5k^2 < 16-6a. \end{cases}$

$6a < 16 \cdot 5 = 11$

$a \le 1$

$6a_1 a_{12} > a_7 a_{11} - 16.$

$\cancel{a^2} + \cancel{16ak} + 55k^2 > \cancel{a^2} + \cancel{16ak} + 60k^2 - 16.$

$5k^2 < 16.$



$4 \cup 5\sqrt{5}$

$a^2 + \cancel{16a} + 55 > \cancel{16a} + 48$

$\begin{cases} a^2 > - \\ a^2 + 16a + 60 < 10a + 45 + 17. \end{cases}$

$15$

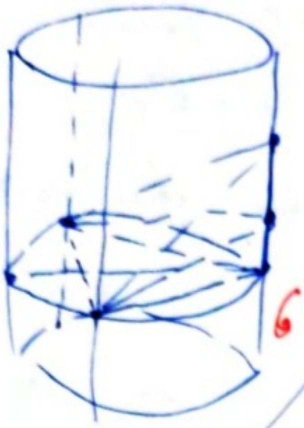
$a^2+6a-2<0.$

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

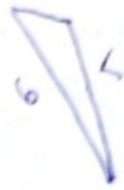
$3-\sqrt{11} < a < 3+\sqrt{11}$

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

черновик



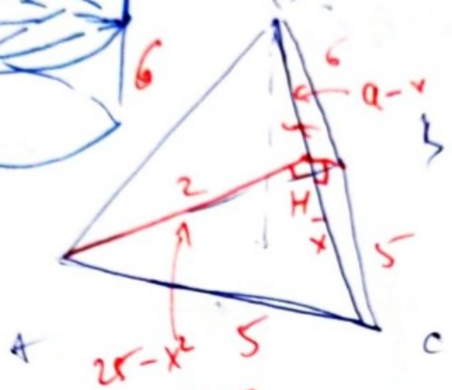




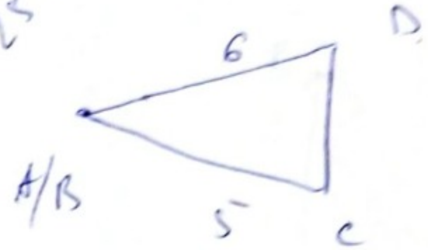


$\sqrt{34}-\sqrt{23}$

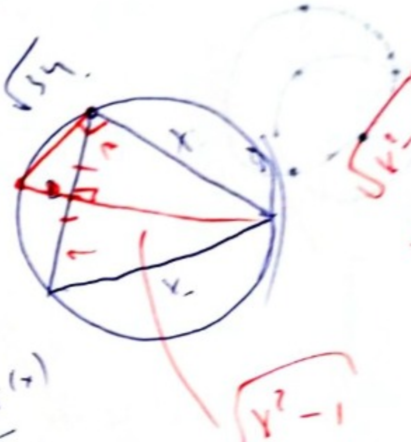
$25-2$








$25-x^2=36-a^2-\cancel{x^2}+2ax$




$\sqrt{x^2-1}+\frac{1}{\sqrt{x^2-1}}$

$2$

$\frac{x^2}{\sqrt{x^2-1}}$ $\left(\frac{f(x)}{g(x)}\right)'=\frac{f'(x)g(x)-g'(x)f(x)}{g^2(x)}$

$f'=2x\sqrt{x^2-1}-\frac{x^2}{2\sqrt{x^2-1}\cdot 2x}=$

$1=\sqrt{x^2-1}\,t.$

$t=\frac{1}{\sqrt{x^2-1}}$

$\frac{1}{4\sqrt{x^2-1}}$ $x=\frac{7}{8}.$

$2\sqrt{x^2-1}$

$8x^2-8-1$

$8x^2-x=0$

$2R=\frac{a}{2\sin\alpha}.$

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

21101150 (U372882 M1302400)

1

## Чистовик



$\exists\, a = a_1;\ k = a_2 - a_1$ ($k > 0$ по усл.; $k, a \in \mathbb{Z}$ по усл.) тогда $S = 10a + 45k$ (для ариф. прогрессии)

$(*)\begin{cases} a_6 a_{12} > S+1 \\ a_7 a_{11} < S+17 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a_6 a_{12} > S+1 \\ a_7 a_{11} - 16 < S+1 \end{cases} \Rightarrow a_7 a_{11} - 16 < a_6 a_{12} \Leftrightarrow$

$\Leftrightarrow (a+6k)(a+10k) - 16 < (a+5k)(a+11k) \Leftrightarrow 60k^2 - 16 < 55k^2 \Leftrightarrow 5k^2 < 16 \Leftrightarrow$

$\Leftrightarrow k^2 < \frac{16}{5} \Leftrightarrow |k| < \frac{4}{\sqrt{5}} \underset{k>0}{\Leftrightarrow} k < \frac{4}{\sqrt{5}} \underset{k \in \mathbb{Z}}{\Leftrightarrow} k = 1$ т.е. можем не умаляя общности положить $k = 1$.

$(*) \Leftrightarrow \begin{cases} (a+5)(a+11) > 10a+45+1 \\ (a+6)(a+10) < 10a+45+17 \end{cases} \Leftrightarrow$

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

$\Leftrightarrow \begin{cases} a \neq -3 \\ a^2 + 6a - 2 < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a \neq -3 \\ -3-\sqrt{11} < a < -3+\sqrt{11} \end{cases} \underset{a \in \mathbb{Z}}{\Leftrightarrow}$

$\frac{D}{4} = 9 + 2 = 11$, т.к. парабола, в-ви вверх

$\Leftrightarrow \begin{cases} a \neq -3 \\ \left[\begin{array}{l} a = -6 \\ a = -5 \\ a = -4 \\ a = -3 \\ a = -2 \\ a = -1 \\ a = 0 \end{array}\right. \end{cases} \Leftrightarrow$ т.о. $a \in \{-6; -5; -4; -2; -1; 0\}$

все переходы равносильны (для $k = 1$), сл-но, все эти $a$ подходят

Ответ: $\{-6; -5; -4; -2; -1; 0\}$

# Часть 2

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

Шифр: **21101150**

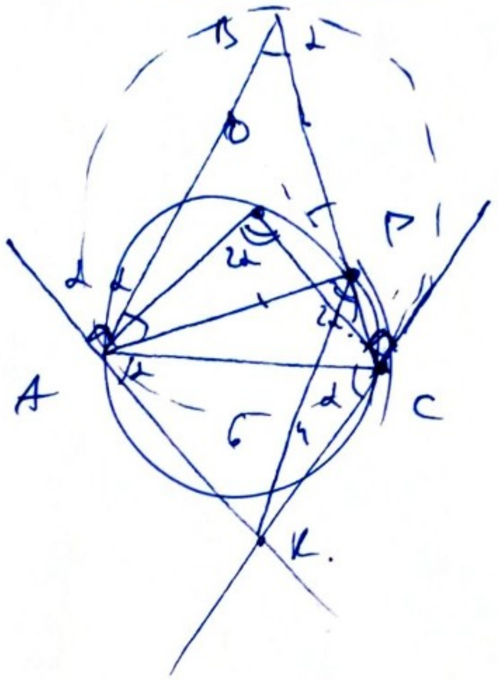
ID профиля: **372882**

Вариант 17

6

Чистовик

а).




] $\angle B = \alpha \Rightarrow \angle APC = 2\alpha \Rightarrow$
$\Rightarrow \angle BAP = \alpha$. впис. $\angle$

$\angle ACK = \alpha = \angle CAK$.
св-во касат

$\Omega_{\triangle ABC}$

сл-но, $AP = PB$. ~~что~~

ч.т.д. ч.т.д.

# Чистовик

5

1) Заметим, что ~~log~~ произведение всех трёх логарифмов равно 4 (на ОДЗ: $x>\frac{1}{5}$)

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

2) обозначим два равных логарифма за $a$, тогда третий $a-1$. тогда $a^2(a-1)=4 \Leftrightarrow a^3-a^2-4=0 \Leftrightarrow (a-2)\underbrace{(a^2+a+2)}_{>0}=0 \Leftrightarrow$

$\Leftrightarrow a=2. \Rightarrow a-1=1$

3) найдём логарифм, равный 1. ($\log_m n = 1 \Leftrightarrow m=n$).

$$\left[\begin{array}{l} \sqrt{5x-1}=4x+1 \\ 4x+1=\left(\frac{x}{2}+2\right)^2 \\ \frac{x}{2}+2=5x-1 \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} 5x-1=16x^2+8x+1 \ (а) \text{ — нет реш.} \\ 4x+1=\frac{x^2}{4}+2x+4 \ (б) \Leftrightarrow \\ \frac{x}{2}+2=5x-1 \ (в) \end{array}\right. \left[\begin{array}{l} x=\frac{2}{3} \ (в) \\ x=2 \ (б) \\ x=6 \ (б) \end{array}\right.$$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x=\frac{2}{3} \ (в) \\ x=6 \ (б) \\ x=2 \ (б) \end{array}\right.$$

4) подставим: $x=\frac{2}{3}$: т.е. $\frac{x}{2}+2=5x-1$ (→ обозн за $t$), тогда

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

$\Leftrightarrow \log_t\frac{11}{3}=\log_{\frac{11}{3}}t$ — неверно

$x=6$: ~~$4x+1=\left(\frac{x}{2}+2\right)^2$ → обозн за $t^2$~~

~~$2\log_{4x+1}t^2=\log_t(5x-1) \Leftrightarrow 4\log_{29}t^2=\log_t 29 \Leftrightarrow 4\log_{29}25=\log_5 29$ неверно~~

~~$x=2$: $2\log_{5x-1}$~~ $4\log_{29}25=\log_5 29$ — неверно.

$x=2$: $2\log_9 9=2$; $\log_3 9=2$. — верно → $x=2$ подходит

Ответ: $\{2\}$

$x > \frac{1}{5}$. $b > c$. $5x-1 \vee 4x+1$.

$x \vee 2$



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

$bc \vee a^2$

$\frac{1}{2\log_b a} \vee 2\log_b c$.

$\log_a bc \vee 2$

$(4x+1)(\frac{x}{2}+2) \vee (5x-1)^2$

$2x^2+2+8x+\frac{x}{2} \vee 25x^2-10x+1$.

$b \vee c^2$

$\log_b ac \vee \frac{1}{4}$. $23x^2-18{,}5x-1 \wedge 0$

$46x^2-37x-2 \wedge 0$

$4x+1 \vee \frac{x^2}{4}+2x+4$.

$\frac{x}{2}+2 \vee 5x-1$ $\frac{x^2}{4}-2x+3 \wedge 0$

$5x-1 \vee 16x^2+8x+1$.

$x+4 \vee 10x-2$. $4-3=1$.

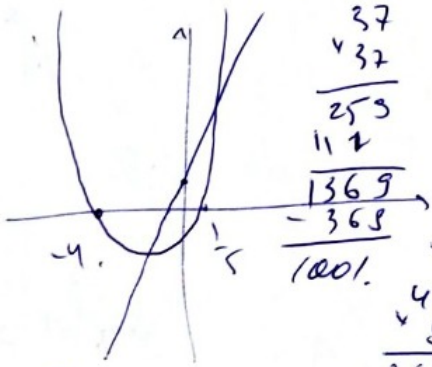
$16x^2+3x+2 \wedge 0$.

$9x \wedge 6$. $x \wedge \frac{3}{2}$. $\frac{2 \pm 1}{4}$. 2

$\geq 0$. $D = 37^2-4 \cdot 2 \cdot 46$

$37 \times 37 = 259 + 111 = 1369$; $1369 - 368 = 1001$.

$\log_m n + 1 = \log_m mn$



$ac \vee \sqrt[4]{b}$. $(ac)^4 \vee b$

$46 \times 8 = 368$

$((5x-1)(\frac{x}{2}+2))^2 \vee (4x+1)^4$.

$2\log_8$

$\log_c ab \vee 2$. $\frac{37+\sqrt{1001}}{46 \cdot 2} > \frac{1}{5}$.

$ab \vee c^2$.

$(5x-1)(4x+1) \vee (\frac{x}{2}+2)^2$ $2+\sqrt{4+20 \cdot 79} \vee \frac{79}{5}$. $>$

$20x^2+x-1 \vee \frac{x^2}{4}+2x+4$. $\sqrt{4+20 \cdot 79} \vee \frac{69}{5}$. $>$

$79x^2 - 4x - 20 = 0$. $4+20 \cdot 79 \vee \frac{69^2}{25}$. $>$.

$\frac{D}{4} = 4+20 \cdot 79$. $x = \frac{2 \pm \sqrt{4+20 \cdot 79}}{79}$.

$100+500 \cdot 79 \vee 69^2$ $>$.

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

$$a = b-1 = \frac{1}{ab}-1 = \frac{1}{a(a+1)}-1$$

$$\begin{cases} (m,n,k)=1 \\ НОК(m,n,k)=2^{14}\cdot 3^{15} \end{cases}$$

$$a+1 = \frac{1}{a(a+1)}$$

15

15·16·3!

6,6,6

$n = 2^{\alpha}$

$m = 3^{\beta}$

$k = 2^{\gamma}3^{\delta}$

15·16(15·16)

15·16+

$n=2^{\alpha}$

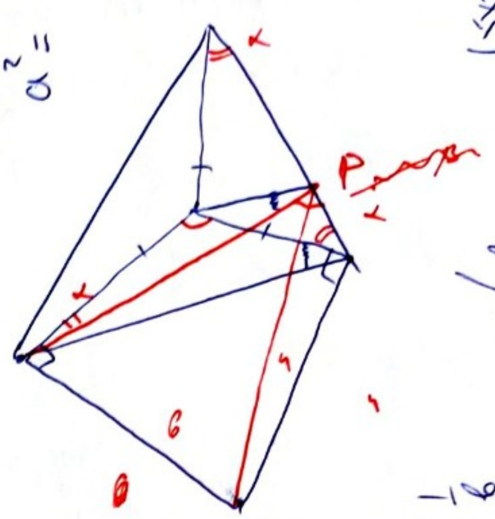
$m=3^{\beta}$

$k=2^{14}\cdot 3^{15}$

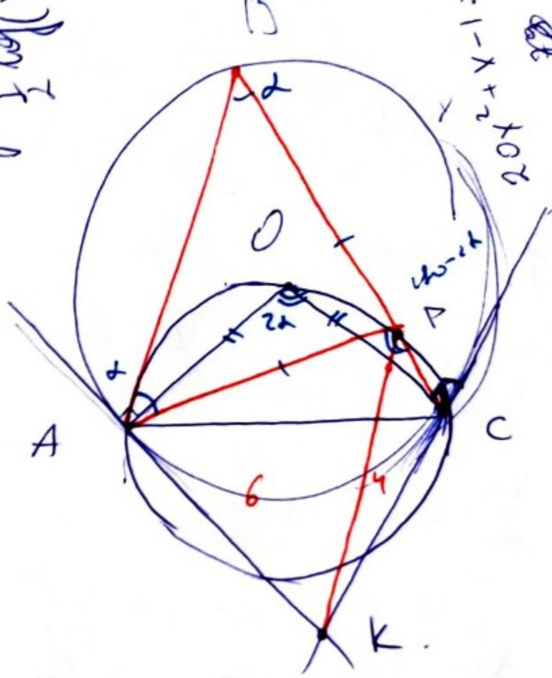
$2^{\alpha}, 3^{\beta}, 2^{14}, 3^{15}$

3·2·3·2·15·16

21101150 (U372882 M1302401)



$ab = \frac{1}{6}$



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

$\log_a b \log_b c = 1$

$= \log_a c$

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

$b = a^n$

$\log_{a^n} c \log_a b = n \log_{a^n} c = \log_a c$

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

$ab = \frac{1}{c}$ $\quad abc = 1$ $\quad \frac{1}{3}, \frac{4}{3}$

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

$a^3+2a^2+a-1=0$

$$\begin{cases} a^3-a^2-1=0 \\ a^3+2a^2+a-1=0 \end{cases}$$

$3a^2+a=0$

$t = \frac{1}{ab} = a-1$ $\quad = a-1$

$\frac{1-b}{1} = 2b$ $\quad a^2b-ab-1=0$ $\quad \frac{2b}{1} = 1-b$

$\frac{(1-b)b}{1} = b$

$1 = (1-b)2b$

21101150 (U372882 M1302401)

$\frac{1}{3}+2=\frac{10}{3}-1$

$4{,}5x=3 \quad x=\frac{2}{3}$

$\frac{3}{2}x=1$

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

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

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

$a^2(a-1)=4$ $\quad 8-4-4 \quad a^3+a^2+2a-$

$-2a^2-2a-4$

$a^3-a^2-4=0. \quad a=2.$

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

$(a-2)\underbrace{(a^2+a+2)}_{>0}=0.$

$a=2.$

$16x^2+3x+2=0. \quad -2$

$4+8.$

$\cancel{x^2-14x+15=0}$

$\cdot 6$

$x^2-4x+12=0 \quad 36-24-12$

$(6)^6\log$ $\quad (x-$

21101150 (U372882 M1302401)

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

$>1 \quad < 2$

$<0 \quad > 0$

$\frac{1}{2}\log_a b > 1$

$\frac{1}{2}\log_a b < -1 \quad 0 < 2\log_b c < 2$

$\frac{x}{2} + 2 \vee 5x - 1$

$\frac{4}{5} + 1.$

$5x - 1 < (4x+1)^2 \ \forall x.$

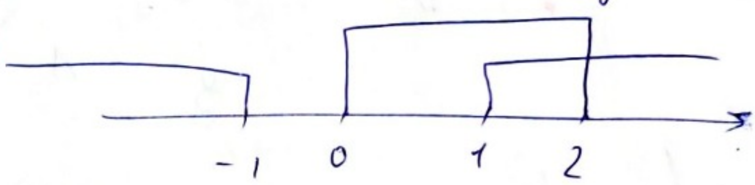
$5x - 1 < 16x^2 + 8x + 1. \ \forall x.$

$16x^2 + 3x + 2 > 0 \ \forall x.$

$\frac{1}{5} \quad \frac{2}{5}. \quad \frac{4}{10}$

$\frac{1}{2}\log_{\frac{1}{2}} 3 \quad \frac{3}{10}.$

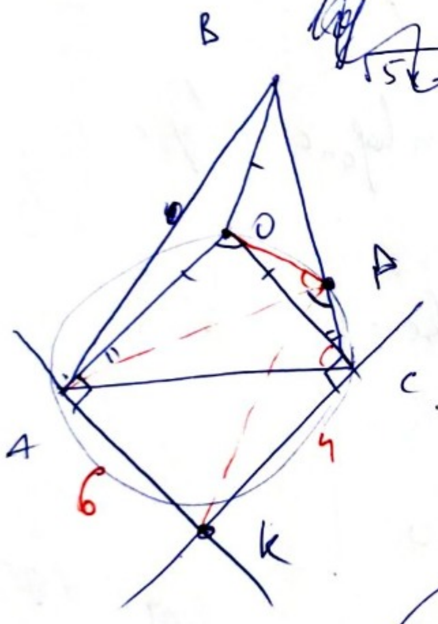
$-\frac{1}{2}\log_2 3$

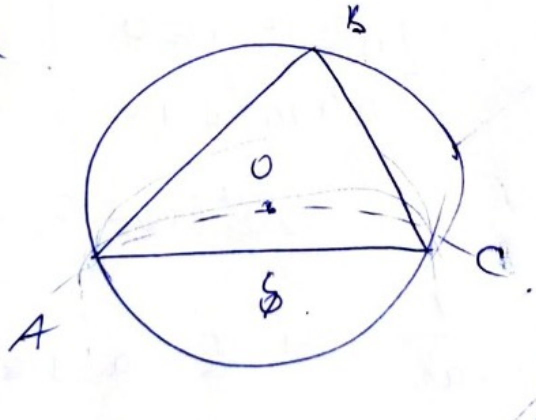


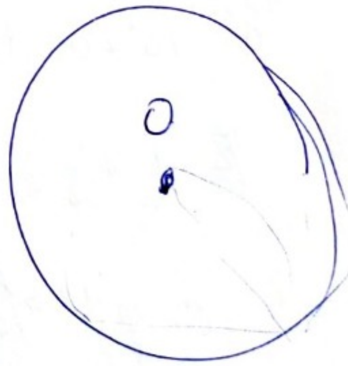

$\frac{1}{2}\log_{(5x-1)}(4x+1) = 2\log_{(4x+1)}\left(\frac{x}{2}+2\right).$

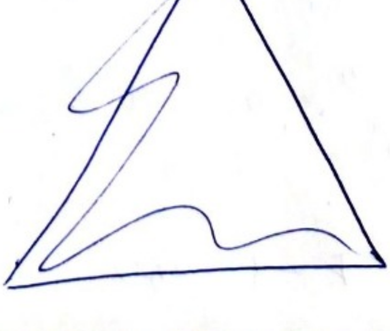
$\log_{(4x+1)}\left(\left(\frac{x}{2}+2\right)(5x-1)\right) = \frac{1}{4}.$

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



21101150 (U372882 M1302401)

(4) Чистовик стр 1

1) Рассмотрим числа $m = \frac{a}{6}$, $n = \frac{b}{6}$, $k = \frac{c}{6}$. Очевидно, что любой тройке $(a, b, c)$ соответствует одна и только одна $(m, n, k)$, т.е. троек $(a, b, c)$ столько же, сколько $(m, n, k)$. т.к. $\begin{cases} a, b, c \vdots 6, \\ a, b, c \in \mathbb{N} \end{cases}$ то $m, k, n \in \mathbb{N}$

2) $\begin{cases} \text{НОД}(m, k, n) = 1 \quad (1) \\ \text{НОК}(m, k, n) = \frac{2^{15} \cdot 3^{16}}{6} = 2^{14} \cdot 3^{15} \quad (2) \end{cases}$ ~~[illegible]~~ – тогда $m, k, n$ – произведение степеней 2 и 3.

3) (1) $\Rightarrow$ $\nexists$ таких $(m, n, k)$, что $\begin{cases} m \vdots 2 \\ n \vdots 2 \\ k \vdots 2 \end{cases}$ сл-но то не более двух содержат степень 2 (не нулевую). аналог. для 3.

~~[illegible]~~

также одна из степеней 2 это 14, одна из степеней 3 это 15

4) Рассм числа $2^{14}, 3^{15}, 2^{\alpha}, 3^{\beta}$, где $\begin{matrix} \alpha \in \{0, 1, \dots, 14\} \\ \beta \in \{0, 1, \dots, 15\} \end{matrix}$ – такие, что $mnk = 2^{14+\alpha} 3^{15+\beta}$

тогда эти 4 числа соответствуют $\underset{\substack{2^{14} \\ \text{Всего} \\ \text{способов}}}{3} \cdot \underset{\substack{2^{\alpha} \\ 3-1 \\ \text{сп.}}}{2} \cdot \underset{\substack{3^{15} \\ 3-1 \\ \text{сп}}}{3} \cdot \underset{\substack{3^{\alpha} \\ 3-1 \\ \text{сп}}}{2}$ ~~тр~~ тройкам $(m, n, k)$

т.е. 36 тройкам $(m, n, k)$, более того для любой тройки мы можем найти числа $2^{14}, 3^{15}, 2^{\alpha}, 3^{\beta}$ – след. из (3). – верно, т.к. не более 2х чисел кратны ~~[illegible]~~ 2 или 3

тогда троек $(m, n, k)$ в 36 раз больше, чем $(2^{14}, 3^{15}, 2^{\alpha}, 3^{\beta})$, а их $\underset{\alpha}{15} \cdot \underset{\beta}{16}$

5) тогда всего троек $(m, n, k)$: $36 \cdot 15 \cdot 16 = 8640$

~~(6)~~ ~~[illegible]~~ (а их столько же, сколько $(a, b, c)$)

Ответ: 8640

21101150 (U372882 M1302401)