Часть 1

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

Шифр: **21104960**

ID профиля: **323225**

Вариант 23

Вариант 23

Страница №1

Чистовик
Математика
11 кл

1.

$a_{10} \cdot a_{16} > S + 39$

$a_{11} \cdot a_{15} < S + 55$

$a_1 - ?$

$a_n = a_1 + b(n-1)$

b - ариф. разность

$S = a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_6 = 6a_1 + (b + 2b + 3b + 4b + 5b) =$

$= 6a_1 + 15b$

$+\frac{15}{\frac{9}{135}}$ 4

$a_{10} = a_1 + 9b$ $\quad a_{11} = a_1 + 10b$

$a_{16} = a_1 + 15b$ $\quad a_{15} = a_1 + 14b$

$a_{10} \cdot a_{16} = a_1^2 + 24a_1b + 135b^2$

$a_{11} \cdot a_{15} = a_1^2 + 24a_1b + 140b^2$

$\begin{cases} a_1^2 + 24a_1b + 135b^2 > 6a_1 + 15b + 39 \\ a_1^2 + 24a_1b + 140b^2 < 6a_1 + 15b + 55 \end{cases}$

$f(a_1) = \begin{cases} a_1^2 + 6a_1(4b-1) + 135b^2 - 15b - 39 > 0 \\ a_1^2 + 6a_1(4b-1) + 140b^2 - 15b - 55 < 0 \end{cases}$

$g(a_1) =$

~~$f(a_1) > 0$~~

~~$f(a_1) = a_1^2 + 6a_1(4b-1) + 135b^2 - 15b - 39 > 0$~~

$a_1 \in \mathbb{Z}$

$b \in \mathbb{Z}$

$X = a_1^2 + 6a_1(4b-1) + 135b^2 - 15b - 39$

$\begin{cases} X + 5b^2 - 16 < 0 \\ X > 0 \end{cases} \Rightarrow 0 < X < 16 - 5b^2$

Очевидно, что b удовлетворяет

$16 - 5b^2 > 0$

$\frac{16}{5} - b^2 > 0$

$\left(b - \frac{4}{\sqrt{5}}\right)\left(b + \frac{4}{\sqrt{5}}\right) < 0$

$\frac{4}{\sqrt{5}}$ ~~?~~ 1

$\frac{4}{\sqrt{5}} < 2$

$\frac{16}{5} \vee 4$

$-\frac{4}{\sqrt{5}} \qquad \frac{4}{\sqrt{5}}$

21104960 (U323225 M1303056)

1.

Страница №2

Чистовик математика 11 кл

$2 > \frac{4}{\sqrt{5}} > 1$

$-\frac{4}{\sqrt{5}} > b > \frac{4}{\sqrt{5}}$ $\Rightarrow$ что b может быть $-1; 0; 1$

а) $b = -1$

$0 < x < 21$

$x = a_1^2 + 6a_1(-5) + \overset{150}{135 + 15} - 39 =$
$= a_1^2 - \underset{2\cdot 15}{30a_1} + 111$

$\begin{cases} a_1^2 - 30a_1 + 90 < 0 \\ a_1^2 - 30a_1 + 111 > 0 \end{cases}$

$\begin{cases} (a_1 - 15)^2 + 90 < 225 \\ (a_1 - 15)^2 + 111 > 225 \end{cases}$ $\begin{cases} (a_1 - 15)^2 < 135 \\ (a_1 - 15)^2 > 114 \end{cases}$

$\begin{cases} 15 - \sqrt{135} < a_1 < 15 + \sqrt{135} \\ \left[\begin{array}{l} a_1 > 15 + \sqrt{114} \\ a_1 < 15 - \sqrt{114} \end{array} \right. \end{cases}$

$\sqrt{135} > \sqrt{114}$

$15 - \sqrt{114}$, $15 + \sqrt{135}$, $15 - \sqrt{135}$, $15 + \sqrt{114}$

$11 = \sqrt{121} < \sqrt{114} < \sqrt{135} < \sqrt{144} = 12$

$\Downarrow$

Целых a_1 при $b = -1$ нет

$b = -1$ не подходит т.к. это убывающая прогрессия

б) $b = 0$

$0 < x < 16$

$\begin{cases} a_1^2 - \underset{2\cdot 3}{6a_1} - 39 > 0 \\ a_1^2 - 6a_1 - 39 < 16 \end{cases}$

$\begin{cases} (a_1 - 3)^2 > 48 \\ (a_1 - 3)^2 < 64 \end{cases}$ $\Rightarrow$

$3 - \sqrt{64}$, $3 + \sqrt{64}$, $\sqrt{64} = 8$

$3 - \sqrt{48}$, $3 + \sqrt{48}$

$\sqrt{48} < \sqrt{49} < \sqrt{64}$
$\phantom{\sqrt{48} <} \overset{\shortparallel}{7} \phantom{<} \overset{\shortparallel}{8}$

$\Downarrow$

$a_1 = 3 - 7 = -4$
$a_1 = 3 + 7 = 10$

не подходит. т.к. это не прогрессия

Страница №3

Чистовик Математика 11 кл

в) $D = 1$

$0 < x < 21$

$120 - 39 = 81$

$x = a_1^2 + 18a_1 + 135 - 15 - 39 =$

$= a_1^2 + 2\cdot 9a_1 + 81 = (a_1+9)^2$

$$\begin{cases} (a_1+9)^2 > 0 \\ (a_1+9)^2 < \sqrt{21} \end{cases} \Longleftrightarrow$$

$-13 \quad -4$

$-9-\sqrt{21} \quad -9+\sqrt{21}$

$\underset{4}{\sqrt{16}} < \sqrt{21} < \underset{5}{\sqrt{25}}$

$-14 < -9-\sqrt{21} < -13$

$-5 < -9+\sqrt{21} < -4$

Таким образом, $a_1 \in [-13; -4]$, $a_1 \in Z$

Ответ: $a_1 \in [-13; -4]$, $a_1 \in Z$

Страница N 4

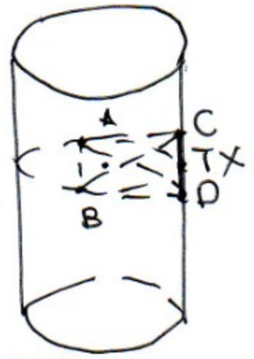
Задание N 2

Чистовик
Математика
11кл

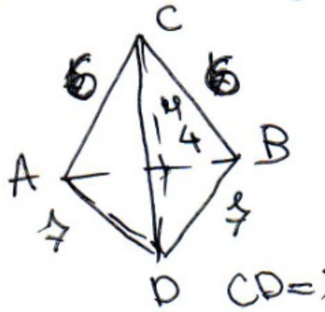
$AB=4$
$CB=AC=6$
$AD=DB=7$

т.к. $C\in$ бок. пов цилиндра
$D\in$ бок. пов. цилиндра
$CD \parallel$ оси цилиндра $\Rightarrow$

$CD\in$ бок. пов цилиндра



Скелет

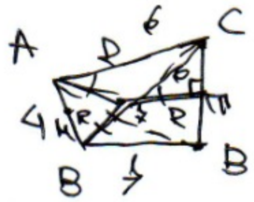


$CD=x$

Очевидно, что A и B будут лежать в одном сечении цилиндра

$CD \cap \alpha = T$

т.к. $CAB \cap$ сечение цилиндра (α) по прямой AB



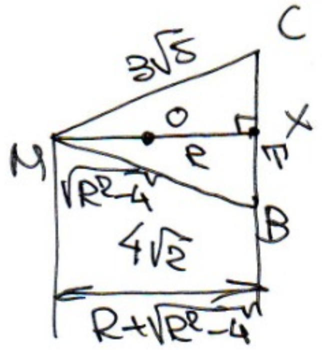
$CM \perp AB$
т.к. ACB – равнобед.
то M – середина AB
ΔABD – равн. $\Rightarrow DM \perp AB$

$DM=\sqrt{7^2-2^2}=\sqrt{45}=3\sqrt{5}$

$MO=\sqrt{R^2-4}$ т.к. ΔABO – равнб. и $AM=MB$

$CM=\sqrt{6^2-2^2}=\sqrt{32}=4\sqrt{2}$

Плоскость CMB:



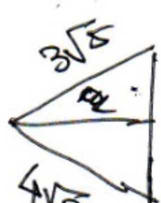
$MT \perp CB$ из-за свойств цилиндра

$f(R)=MT(R)=R+\sqrt{R^2-4}$ $R>0$ ~~$0<R<2$~~

$f'(R)=1+\dfrac{R}{\sqrt{R^2-4}}>0$ $\begin{cases} \left[\begin{array}{l} R\geq 2 \\ R\leq -2 \end{array}\right. \Rightarrow R\geq 2 \\ R>0 \end{cases}$

$f' \uparrow \Rightarrow$ минимум f при минимальном R

~~$f_{min}=f(2)=2+\sqrt{0}=2$~~



$f=R+\sqrt{R^2-4}$
$(f-R)^2=(\sqrt{R^2-4})^2$
$f^2-2fR+R^2=R^2-4$

21104960 (U323225 M1303056)

~~Страница № 5~~ Страница № 5

Чистовик
Математика
11кл

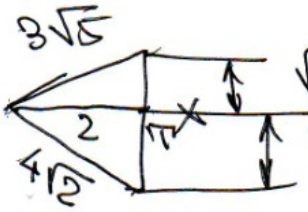
(*) $R \geq 2$ следует из $f = R + \sqrt{R^2-4}$ и $R > 0$

2. $f^2 - 2fR = -4$

$$R = \frac{f^2+4}{2f} = \frac{f}{2} + \frac{2}{f} = \frac{f}{2} + \frac{1}{\frac{f}{2}} \geq 2$$ по неравенству Коши

(*) $\Rightarrow R_{min} = 2$ при $f = 2$

Таким образом



$\sqrt{45-4} = \sqrt{41}$ $\quad \sqrt{41} > \sqrt{28}$

$\sqrt{32-4} = \sqrt{28} = 2\sqrt{7}$

~~Т.к. точка~~

~~Т.к. т~~

Таким образом,

$$\left[\begin{array}{l} CD = \sqrt{41} + 2\sqrt{7} \\ CD = \sqrt{41} - 2\sqrt{7} \end{array}\right.$$

(~~такая сит~~

(такая ситуация возможна, если ($C \in TD$) ~~...~~

Такая ситуация возможна если T лежит внутри CD

Точка C лежит внутри отрезка TD или точка D лежит внутри TC

Ответ

$CD = \sqrt{41} + 2\sqrt{7}$

$CD = \sqrt{41} - 2\sqrt{7}$

Страница №5 Чистовик Математика 11кл

3. S_M – ?

$$\begin{cases} (x-a)^2+(y-b)^2 \le 8 & (1) \\ a^2+b^2 \le \min(-4a+4b; 8) & (2) \end{cases}$$

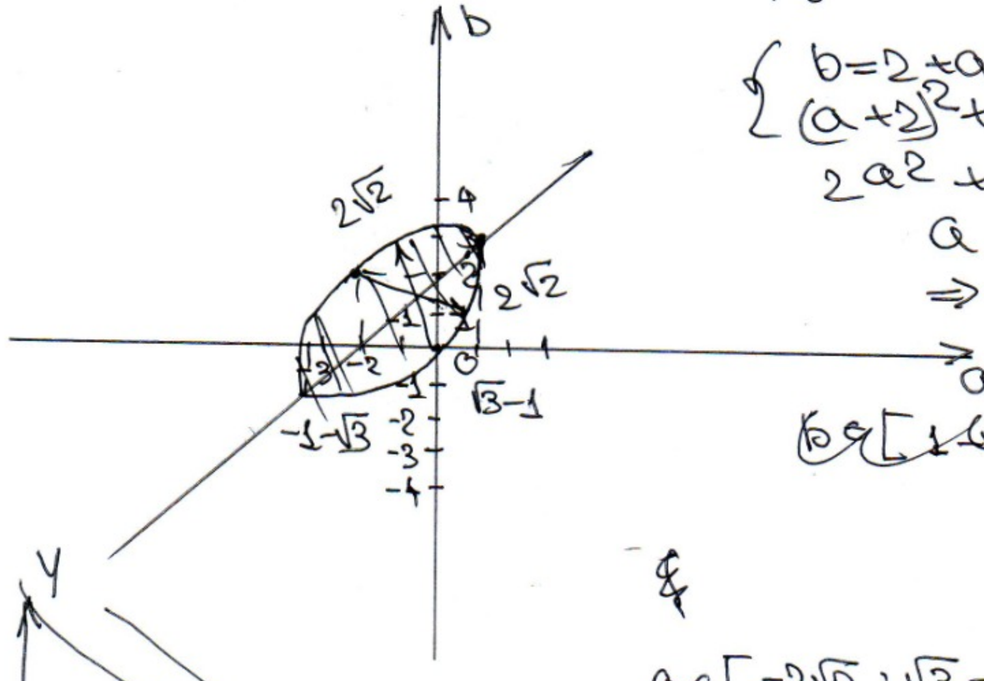
(1) — окружность с центром $(a;b)$ и радиусом $\sqrt{8}$

Решим (2):

$$(2) \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \begin{cases} a^2+b^2 \le -4a+4b \\ -4a+4b \le 8 \end{cases} \\ \begin{cases} a^2+b^2 \le 8 \\ -4a+4b \ge 8 \end{cases} \end{array}\right. \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \begin{cases} (a+2)^2+(b-2)^2 \le 8 \\ b \le 2+a \end{cases} \\ \begin{cases} a^2+b^2 \le 8 \\ b \ge 2+a \end{cases} \end{array}\right.$$

схем.

Построим график в координатах $(b;a)$



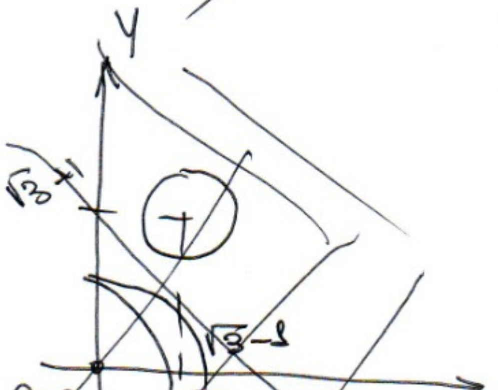
$$\begin{cases} b = 2+a \\ (a+2)^2+(b-2)^2 = 8 \end{cases} \Rightarrow$$

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

$a = -1 \pm \sqrt{3}$

$\Rightarrow b = 1 \pm \sqrt{3}$

$b \in [1-\sqrt{3}; 2\sqrt{2}]$



&

$a \in [-2\sqrt{2}; \sqrt{3}-1]$

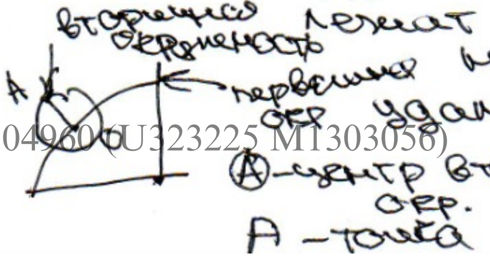
при этом

$$\begin{cases} b \le \sqrt{8-a^2} \\ b \le 2-\sqrt{8-(a+2)^2} \end{cases}$$

~~Перерисуем график в~~ $y;x$

В xOy мы должны на основании множества b и a построить окружности построенных с центром $\{a;b\}$

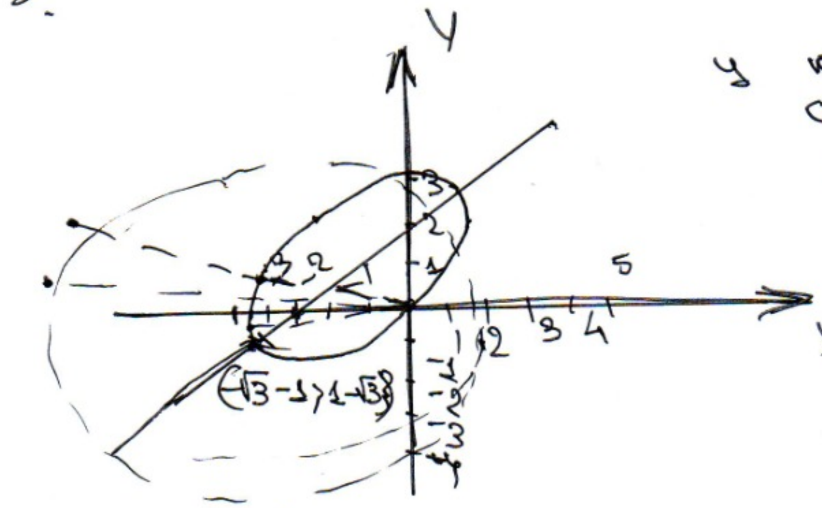
Т.к. эти окружности своими центрами лежат на другой окружности (вторичная окружность), то на наибольшем удалении от первичной окружность будет лежать точка (A)



Страница №1 Чистовик

Математика, 11кл

3.



у которой расстояние от центра до первичной окр. равно $R_{втор}$.

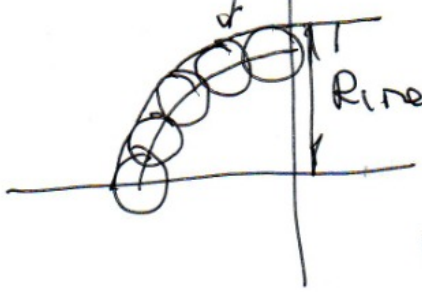
$\Downarrow$

$OA \perp$ касательной проведенной к первичной окружности в точке

$\Downarrow$

Рис 2

итог. множество

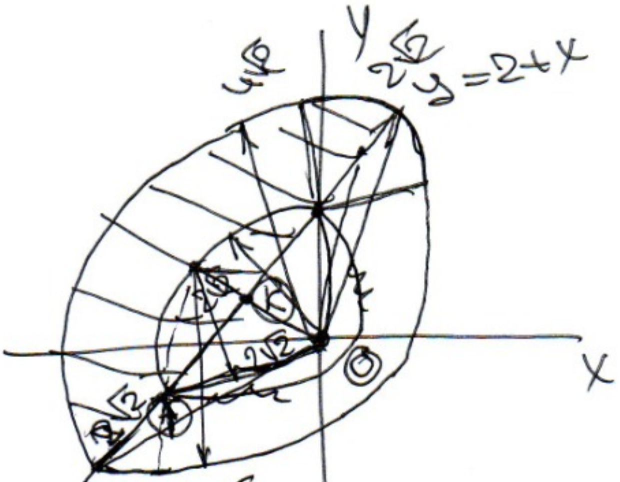


множеством вторичных окружностей мы описываем (рис 2) окружность с центром как у первичной и радиусом $R_{пер} + R_{втор}$

При этом на концах будут окр. радиусом $\sqrt{2}$

В нашем случае:

т.к. фигура M симметрично отн. $y = 2 + x$, то



Фигура M

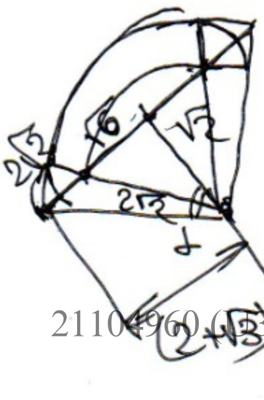
$S_M = 2 S_{сек}$ (замет. $+ 2 S_{окр. на концах}$

$S_{сек} = S_{части окр} - S_\Delta$

Координаты $K(-1; 1)$

$TK = \sqrt{(-\sqrt{3} - 1 + 1)^2 + (\sqrt{3} + 1 - 1)^2} = \sqrt{6}$

$OK = \sqrt{2}$



$S_\Delta = \frac{1}{2} \cdot \sqrt{2} \cdot 2(2\sqrt{2} + \sqrt{6}) = 4 + 2\sqrt{3}$

$tg\, \alpha = 2 + \sqrt{3}$

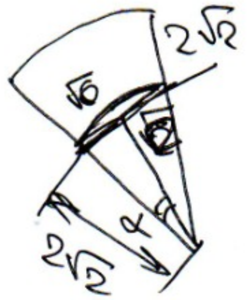
$\alpha = arctg\, 2 + \sqrt{3}$

3. Страница №8

Чистовик
Математика
11 кл

~~$2\alpha = 2\operatorname{arctg}(2+\sqrt{3})$~~

~~$S'_{\text{части окр}} = \pi \cdot (4\sqrt{2})^2$~~



$\operatorname{tg}\alpha = \frac{\sqrt{6}}{\sqrt{2}} = \sqrt{3}$ $\alpha = \frac{\pi}{3}$

$S_{\Delta} = \frac{1}{2} \cdot \sqrt{2} \cdot 2\sqrt{6} = 2\sqrt{3}$

$S_{\text{части окр.}} = \pi \cdot (4\sqrt{2})^2 \cdot \frac{\frac{2\pi}{3}}{2\pi} = \frac{\pi}{3} \, 32 = \frac{32\pi}{3}$

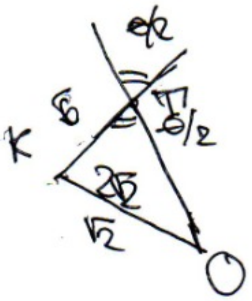
$S_{\text{сек}} = \frac{32}{3}\pi - 2\sqrt{3}$

Окружности на концах:

$S_{\text{окр. на конца}} = \pi \cdot (2\sqrt{2})^2 \cdot \frac{\Theta}{2\pi} = \frac{8\pi}{2\pi}\Theta = 4\Theta$

$\operatorname{tg}\frac{\Theta}{2} = \frac{1}{\sqrt{3}}$ $\frac{\Theta}{2} = \frac{\pi}{6}$

$\Theta = \frac{\pi}{3}$



$S_{\text{окр на концах}} = \frac{4\pi}{3}$

$S_M = 2\left(\frac{32}{3}\pi - 2\sqrt{3} + \frac{4\pi}{3}\right) =$

$= 2\left(\frac{36}{3}\pi - 2\sqrt{3}\right) = 24\pi - 4\sqrt{3}$

Ответ: $24\pi - 4\sqrt{3}$

21104960 (U323225 M1303056)

Страница №9 Черновик

$a_1^2 +$

$(3(4b-1))^2 = 9(4b-1)^2 = 9(16b^2-8b+1) =$
$= 144b^2-72b+9$

$\times \begin{array}{r}16\\9\\\hline 144\end{array}$

$(a_1+3(4b-1))^2 - 144b^2 + 72b - 9 - 15b - 39 \geq 0$
$+135b^2$

$(a_1+3(4b-1))^2 - 9b^2 + \cancel{6}\cdot 57b - 48 \geq 0$
3^2b^2 $57 = 3\cdot 19$

$-4b^2 + 57b -$

$X = a_1^2 + 6a_1(4b-1) + 135b^2 - 15b - 39$

$-\begin{array}{r}55\\39\\\hline 16\end{array}$

$X + 5b^2 - 16 < 0$

$\cancel{5b^2 < 16}$

$X > 0$

$0 < X < 16 - 5b^2$

$5b^2.$

$16 - 5b^2 > 0$

$\frac{16}{5} - b^2 > 0$

$\left(-\frac{4}{\sqrt{5}} + b\right)\left(b + \frac{4}{\sqrt{5}}\right) < 0$

$-\frac{4}{\sqrt{5}}$ $\frac{4}{\sqrt{5}}$

$-\begin{array}{r}150\\39\\\hline 111\end{array}$ $-\begin{array}{r}225\\90\\\hline 135\end{array}$

$-\begin{array}{r}225\\111\\\hline 114\end{array}$

$16 + 9 + 39$
25 64

$-\begin{array}{r}120\\39\\\hline 81\end{array}$

$a^2 + b^2 \leq 8$

$-4a + 4b \geq 8$

21104960 (U323225 M1303056)

Страница N11 Черновик ~~Чистовик~~

Математика 11 кл

3. S_M – ?

$(x-a)^2+(y-b)^2 \le 8$ – окружность с центром $(a;b)$ и радиусом $\sqrt{8}$

$$\begin{cases} (x-a)^2+(y-b)^2 \le 8 & (1) \\ a^2+b^2 \le \min(-4a+4b;8) & (2) \end{cases}$$

Решим (2):

$$a^2+b^2 \le \min(-4a+4b;8) \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \begin{cases} a^2+b^2 \le -4a+4b \\ -4a+4b \le 8 \end{cases} \text{а)} \\ \begin{cases} a^2+b^2 \le 8 \\ -4a+4b \ge 8 \end{cases} \text{б)} \end{array} \right.$$

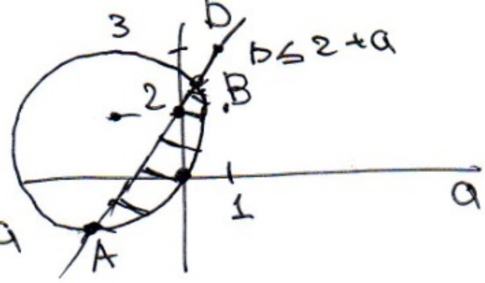
Схем. график

Решение системы а):

$a^2+4a+b^2-4b \le 0$

$(a+2)^2+(b-2)^2 \le 8$

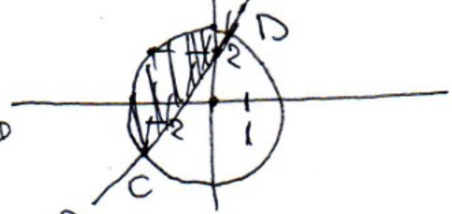
$-a+b \le 2 \qquad b \le 2+a$



Решение системы б)

$a^2+b^2 \le 8$

$-4a+4b \ge 8 \qquad b \ge 2+a$



$$\begin{cases} b=2+a \\ (a+2)^2+(b-2)^2=8 \end{cases} \Rightarrow (a+2)^2+a^2=8$$

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

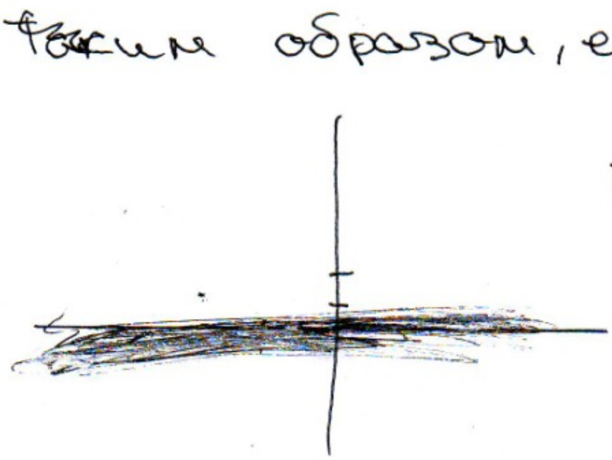
$a^2+2a-2=0$

$(a+1)^2=3 \qquad a=-1+\sqrt{3}$

$a=-1-\sqrt{3}$

$$\begin{cases} b=2+a \\ a^2+b^2=8 \end{cases} \Rightarrow \begin{array}{l} a=-1+\sqrt{3} \\ a=-1-\sqrt{3} \end{array}$$

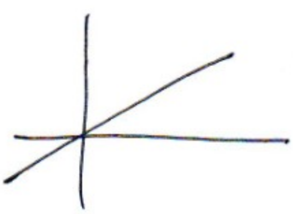
Таким образом, если нанести на ~~обозн~~ одне график:



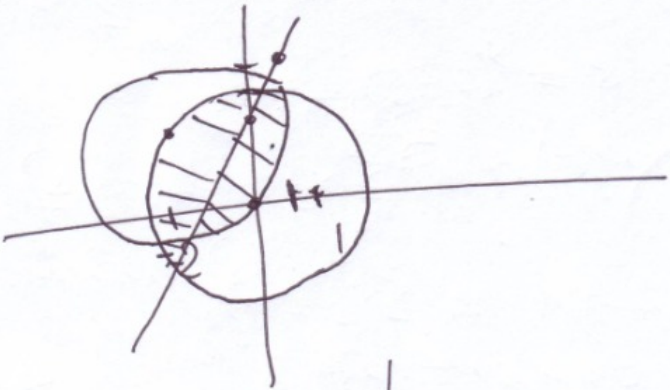
$f(x)=x+\sqrt{x^2-4} \qquad x>0$

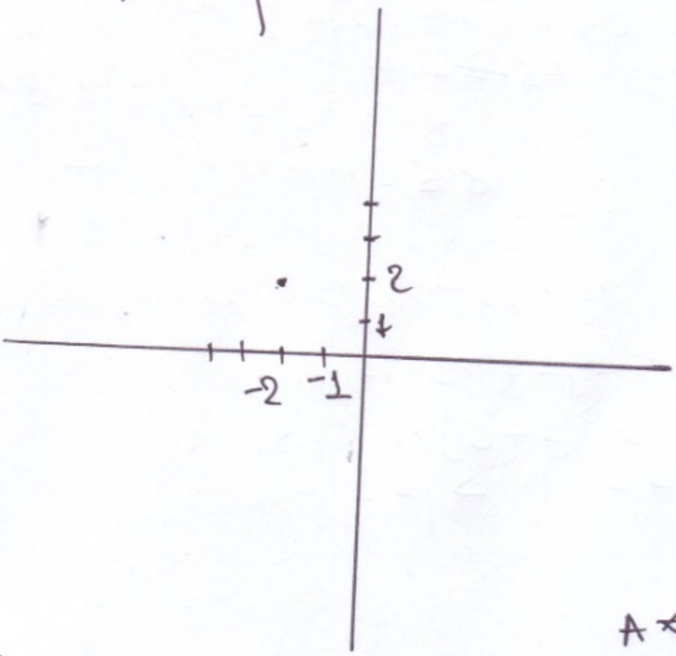
$f' = 1 + \frac{2x}{2\sqrt{x^2-4}} > 0$

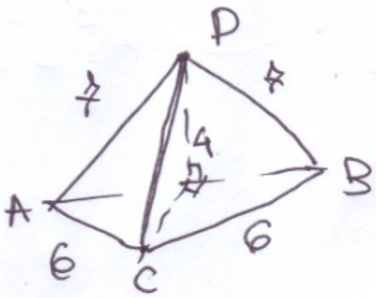
=



 Чернавин







5.

AB=4

AC=CB=6

AD=DB=1

21104960 (U323225 M1303056)

Часть 2

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

Шифр: **21104960**

ID профиля: **323225**

Вариант 23

23 Вариант Страница №1 Чистовик
Математика
11 класс

5.

а) ~~Предположим, что~~

~~$\log_{\sqrt{x+34}}(2x+23) = \log_{(x+4)^2}(x+34)$~~

~~$\frac{\ln 2x+23}{\ln\sqrt{x+34}} = \frac{\ln x+34}{\ln(x+4)^2}$~~ ОДЗ

$\log_{\sqrt{x+34}}(2x+23)$

$\log_{(x+4)^2}(x+34)$

$\log_{\sqrt{2x+23}}(-(x+4))$

$$\begin{cases} 2x+23>0 \\ x+34>0 \\ x+34\neq 1 \\ x+34>0 \\ \cancel{x+34\neq 1} \\ (x+4)^2\neq 1 \\ (x+4)^2>0 \\ -(x+4)>0 \\ 2x+23>0 \\ 2x+23\neq 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x<-4 \\ x>-\frac{23}{2} \\ x\neq -11 \\ x\neq -5 \\ x\neq -3 \end{cases}$$

$\log_{\sqrt{x+34}}(2x+23) = \log_{(x+34)^{1/2}}(2x+23) =$
$= 2\log_{x+34}(2x+23)$

$\log_{(x+4)^2}(x+34) =$
$= \frac{1}{2}\log_{(x+4)}(x+34)$

$\log_{\sqrt{2x+23}}(-(x-4)) = 2\log_{(2x+23)}(-x-4)$

Предположим, что

$2\log_{(2x+23)}(-x-4) = 2\log_{x+34}(2x+23)$

$-\frac{23}{2}<x<-4$

$x\neq -5, -11$

~~Подбором, находим, что они равны при $x=-7$:~~

~~$\frac{1}{2}\log_{(x+4)}(x+34) =$~~

~~$= \frac{1}{2}\log_3 27 = \frac{3}{2}$~~ $\to x=-7$ не подходит

~~$2\log_{(2x+23)}(-x-4) = 2\log_9 3 = 1$~~

21104960 (U323225 M1303057)

Страница №2   Листовки Е
Математика
11кл

б.

$$\begin{array}{r} \times\,91 \\ 91 \\ \hline 91 \\ 819 \\ \hline 8281 \end{array} \qquad \begin{array}{r} \times\,495 \\ 16 \\ \hline 2970 \\ 495 \\ \hline 7920 \end{array} \qquad 3 \quad 5$$

$$\begin{array}{r} 8281 \\ -\,7920 \\ \hline 361 \end{array}$$

$D = 361 = 19^2$

$x = \frac{-91+19}{8} = \frac{\cancel{-91}\,-72}{8} = -9$

-110

$x = \frac{-91-19}{8} \Leftarrow -\frac{23}{2}$ — не удв. ОДЗ

б) $\log_{(x+4)^2}(x+34) = 1$

$x + 34 = (x+4)^2$

$x^2 + 8x + 16 = x + 34$

$x^2 + 7x - 18 = 0$

$D = 49 + 4 \cdot 18 = 49 + 72 = 121$

$x = \frac{-7+11}{2} = -2$ — не прин. ОДЗ

$x = \frac{-7-11}{2} = -9$

в) $\log_{\sqrt{2x+23}}(-x-4) = 1$

$-x - 4 = \sqrt{2x+23}$

$x^2 + 8x + 16 = 2x + 23$

$x^2 + 6x - 7 = 0$

$D = 36 + 28 = 64$

$x = \frac{-6+8}{2} = 1 \notin$ ОДЗ

$x = -7$

Таким образом, единственное x, что подходит под условие это если $x = -9$:

$\log_{(x+4)^2}(x+34) = \log_{\sqrt{x+34}}(2x+23) = 1$

Подставим -9 в $\log_{\sqrt{2x+23}}(-x-4)$: $\log_{\sqrt{5}} 5 = 2$ — действительно два!

Таким образом $x = -9$

Ответ: -9

5. Страница №3 Чистовик

Математика

11 кл

$$\log_{\sqrt{x+34}}(2x+23)\cdot\log_{(x+4)^2}(x+34)\cdot\log_{\sqrt{2x+23}}(-x-4)=2$$

ОДЗ

$\cancel{-4<x<-\frac{23}{2}}$

$x\neq-11$

$x\neq-5$

$-4>x>-\frac{23}{2}$

$a=b$ — равные числа

$c=a+1$ $\Longrightarrow$

$a\cdot b\cdot c=2$

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

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

	1	1	0	−2
1	1	2	2	0

$(a-1)(\underbrace{a^2+2a+2}_{>0\ \text{при}\ \forall a})=0$

$\Rightarrow a=1$, $c=2$

$\Longleftrightarrow$ Два числа должны быть равны 1, одно двум (**)

Найдем, когда каждое из них равно 1

а) $\log_{\sqrt{x+34}}(2x+23)=1$

$\sqrt{x+34}=2x+23$

$x+34=4x^2+92x+529$

$4x^2+91x+495=0$

$D=91^2-4\cdot495\cdot4=\cancel{4}21$.

21104960 (U323225 M1303057)

4. $\begin{cases} НОД(a;b;c)=22=2\cdot11 \\ НОК(a;b;c)=2^{16}\cdot11^{19} \end{cases}$

$НОК(a;b;c)\cdot НОД(a;b;c)=abc=2^{17}\cdot11^{20}$

$abc=2^{17}\cdot11^{20}$

$НОД(a;b;c)=2\cdot11$

$a=2\cdot11\cdot p_1$ $\quad НОД(p_1;p_2)=1$

$b=2\cdot11\cdot p_2$ $\quad НОД(p_2;p_3)=1$

$c=2\cdot11\cdot p_3$ $\quad НОД(p_1;p_3)=1$

$2^3\cdot11^3\cdot p_1\cdot p_2\cdot p_3=2^{17}\cdot11^{20}$

$p_1\cdot p_2\cdot p_3=2^{14}\cdot11^{17}\cdot1$

а) $p_1=1.$

$p_2\cdot p_3=2^{14}\cdot11^{17}$ $\quad \left[\begin{array}{l} p_2=2^{14} \quad p_3=11^{17} \\ p_2=11^{17} \quad p_3=2^{14} \end{array}\right.$ $\quad K_{комб}=6$

$НОД(p_2;p_3)=1$

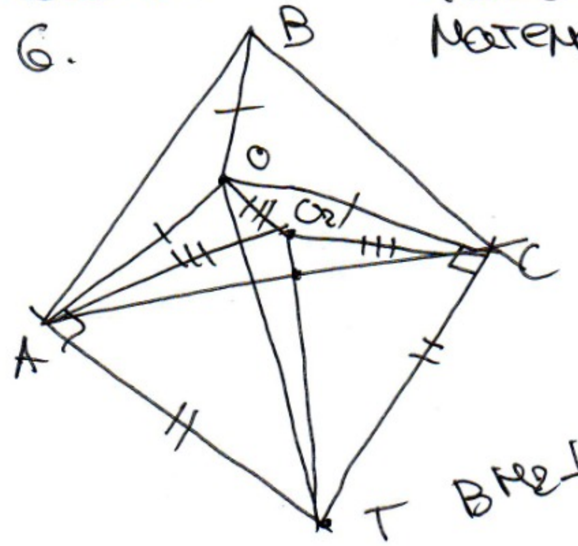
б) $p_2=1$ } Аналогично а

в) $p_3=1$

Ответ: 6

Часть 2 Чистовик 11КЛ Математика Страница N5

6.



$BM_2 \perp AC$

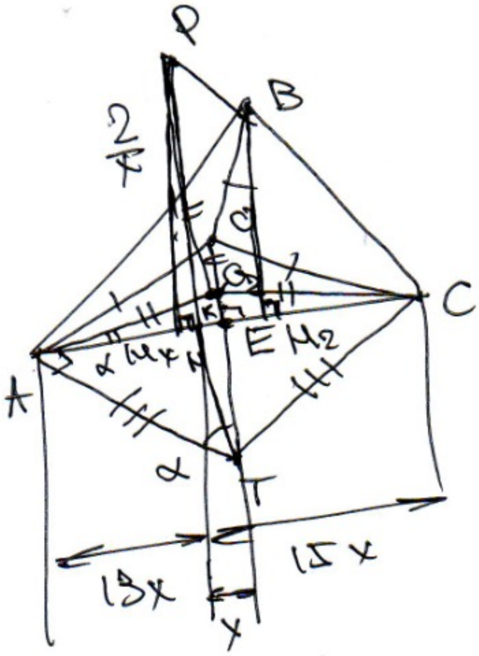
$OT \cap AC = E$

$\triangle AOC$ – равб
$\triangle ATC$ – равнб
AC общ. осн.
$\Rightarrow AE = EC$

$O_2T \cap AC = E_2$

$\triangle AO_2C$ – равб.
$\triangle ATC$ – равнб.
AC – общ. осн
$\Rightarrow AE_2 = E_2C$

$\Rightarrow E$ и E_2 – совпадают

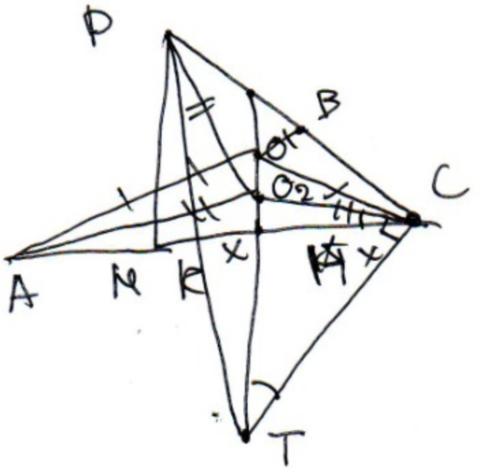


$S_{APK} = 14$
$S_{CPK} = 13$
APK и CPK имеют общую высоту

$\frac{KC}{AK} = \frac{13}{15}$ $KC = 15x$
$PM = \frac{2}{x}$
$PM \perp AC$ $AK = 13x$

$AC = 28x$

$S_{ABC} = \frac{1}{2} BM_2 \cdot 28x$



21104960 (U323225 M1303057)

Черновик
Математика
11 класс

$\log_{\sqrt{x+3u}}(2x+23) =$

$a \neq b.$
$a = b$
$c = a + 1$

$\log_{(x+'}$

$\log_{(x+3y)}(2x+23) =$

$= \log_{(2x+23)}(-x-4)$

$a \vdots 22$
$b \vdots 22$
$c \vdots 22$

$a = 22 \cdot p_1$
$b = 22 \cdot p_2$
$c = 22 \cdot p_3$
$p_1 \neq p_2 \neq p_3$

$НОД(a;b;c) = 22.$
$НОК(a;b;c) = 2^{16} \cdot 11^{19}$

$2^{16} \cdot 11^{19} = a \cdot k_1$
$2^{16} \cdot 11^{19} = b \cdot k_2$
$2^{16} \cdot 11^{19} = c \cdot k_2$

$(a;b;c)$

$\log_b f = \log_f c + 1 =$
$= \log_f cf$

$a = b \qquad c = a + 1$
$\cancel{a = b + d}$

$\log_b f = \log_f cf$

$\frac{\log_f f}{\log_f b} = \log_f cf$

$\log$

$\log_f cf \cdot \log_f b = 1$

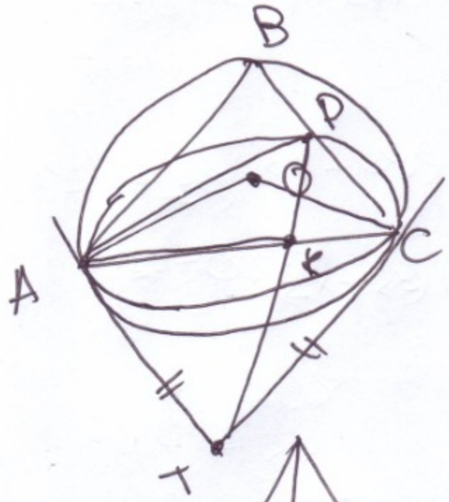
$\log_f a \cdot \log_f b = 1$

$\ln ab$

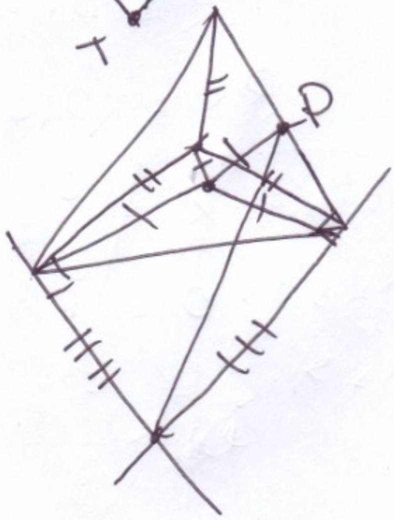
21104960 (U323225 M1303057)

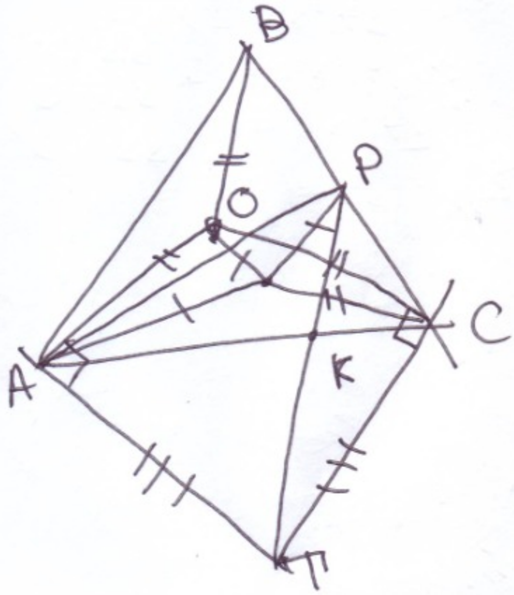
$f(x)=\log_{x+34}(2x+23)$

Черновик
11 кл.



$S_{APK}=15$
$S_{CPK}=13$
S_{ABC}





$$f^{*}=\frac{\ln(2x+23)}{\ln(x+34)}$$

$$f'=\frac{\frac{2}{2x+23}\ln(x+34)-\frac{1}{x+34}\ln 2x+34}{\ln^2(x+34}$$

$$\frac{\left((x+34)^{x+34}\right)^2}{(2x+23)^{2x+23}}-1 \quad x>-\frac{23}{2})$$

$$\log_{x+34}(\overset{11}{2x}+23)=\log_{2x+23}(-x-4)^2 \quad x=-7$$

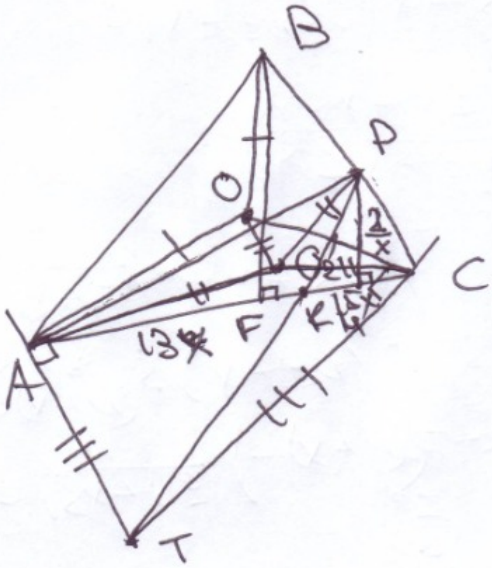
23 9 11 3

27 9

Часть 2 Страница ~~Чистовик~~

Черновик

6.



$S_{APR} = 15$

$S_{CPR} = 13$

S_{ABC} – ?

Заметим, что APR и CPR имеют общ. высоту

⇓

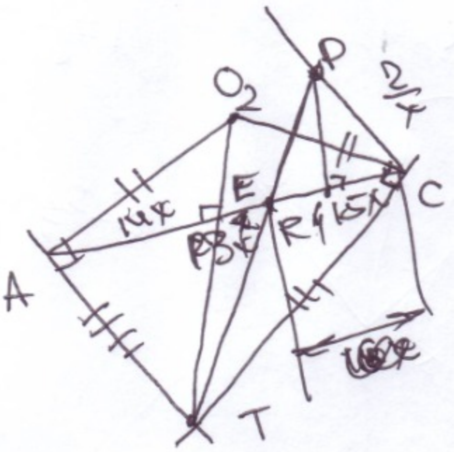
$\frac{RC}{AR} = \frac{13}{15}$ $RC = 15x$

$PM \perp AC$

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

$AC = 28x$

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



$OE \parallel PM \Leftarrow OT \perp AC$ (ΔAOC – равб, ΔACT – равб, AC – общ. осн

⇓

$OE = EC$

Аналогично

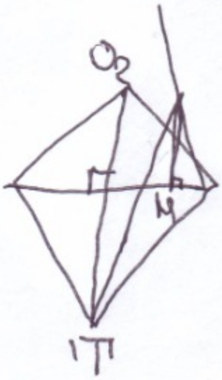
$O_2E = EC$

$E' =$

$OT \cap AC = E$

$BF \perp AC$

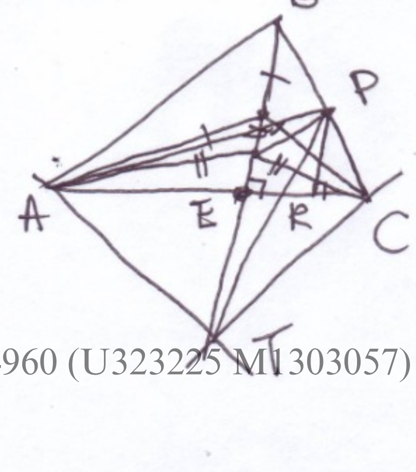
~~ΔOAC – рав~~



E, O и O_2 – лежат на одной прямой

⇓

BE – высота Δ



21104960 (U323225 M1303057)

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

e $\frac{1}{2}\log_c a$

d $2\log_b c$

$2\log_b c - 2\log_a b \vee 1$

$\log_b c$

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

$\ln^2 b = \ln c \cdot \ln a$

$\log_a^2 b = \log_a c$

$a^{\log_a^2 b} = c$

$b^{\log_a b} = c$

$81 - 19 = 62$

$f = e$

$d = f + 1$

$-\frac{40}{8} 55$ 4

$\frac{55}{4} \vee 11$

55

$\sqrt{361}$

$19 \times 19 = 171 + 19\ldots$ 8

$\log_a^2 b = \log_a c$

$\log_a bc = \log_a b +$

$b = 1$

$c = 1$

$f(b) = \log_a^2 b$

$\log_{\sqrt{x+34}}(2x+23) \cdot$

$\log_{(x+34)^2}(x+34) \cdot$

$\log_{\sqrt{2x+23}}(-x-34) =$

$= 2$

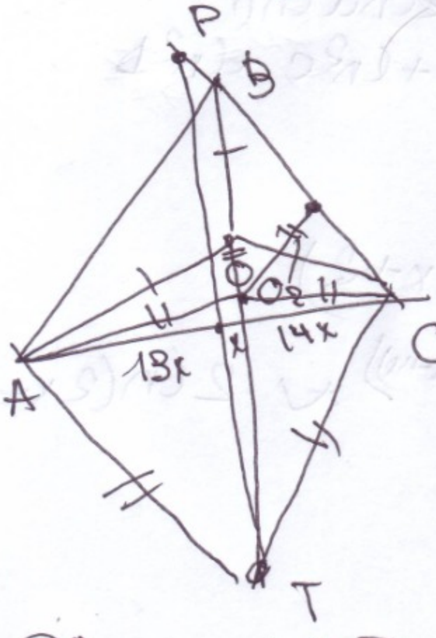
$S_{ABC} =$

$ab \cdot c = 2$

a^2

$18 \times 4 = 72$

$\frac{23}{5}$



$23 \times 4 = 92$ +

23×23: 69, 46, 529

-529, 34, 495

81×81: 81, 81, 6561

-6561, 7560, 721

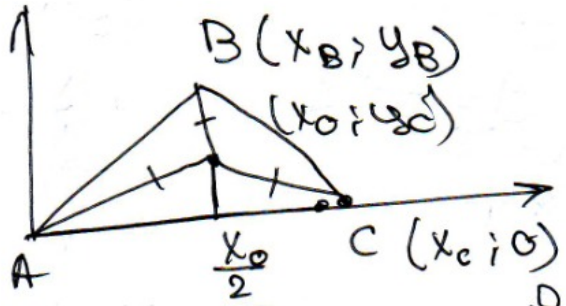
495×16: 2610, 495, 7560 · 3 2

2·

29×29: 261, 58, 841 8

21104960 (U323225 M1303057)

Черновик



$$(x_B - x_0)^2 + (y_B - y_0)^2 = (x_C - x_0)^2 + y_0^2 =$$

$$= x_0^2 + y_0^2$$

$$-2x_B x_0 - 2y_B y_0 + y_B^2 + x_B^2 = 0$$

$$x_C^2 - 2x_C x_0 = 0$$

$$x_C = \frac{x_0}{2} \quad x_0 = \frac{x_C}{2}$$

$$-2\frac{x_B x_C}{2} - 2y_B y_0 + y_B^2 + x_B^2 = 0$$

$$\ln^2 b = \ln a \ln c$$

$$\ln a + \ln c = \ln ac$$

$$\ln^2 ac = \ln^2 a + \ln^2 c + 2\ln a \ln c$$

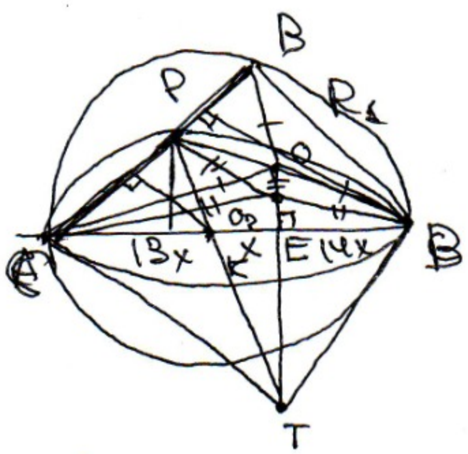
$$\ln^2 ac - \ln^2 b = \ln^2 a + \ln^2 c + \ln^2 b$$

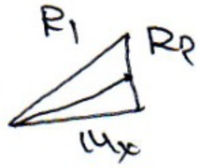
$$\frac{\ln(-x-4)}{\ln^2(2x+3)} \ln($$

$$\ln(-x-4)\ln(x+34) \vee \ln^2(2x+3)$$

$$+\frac{1}{x+4}\ln(x+34) + \frac{\ln(-x-4)}{x+34} \vee 2\ln(2x+3$$

Черновик



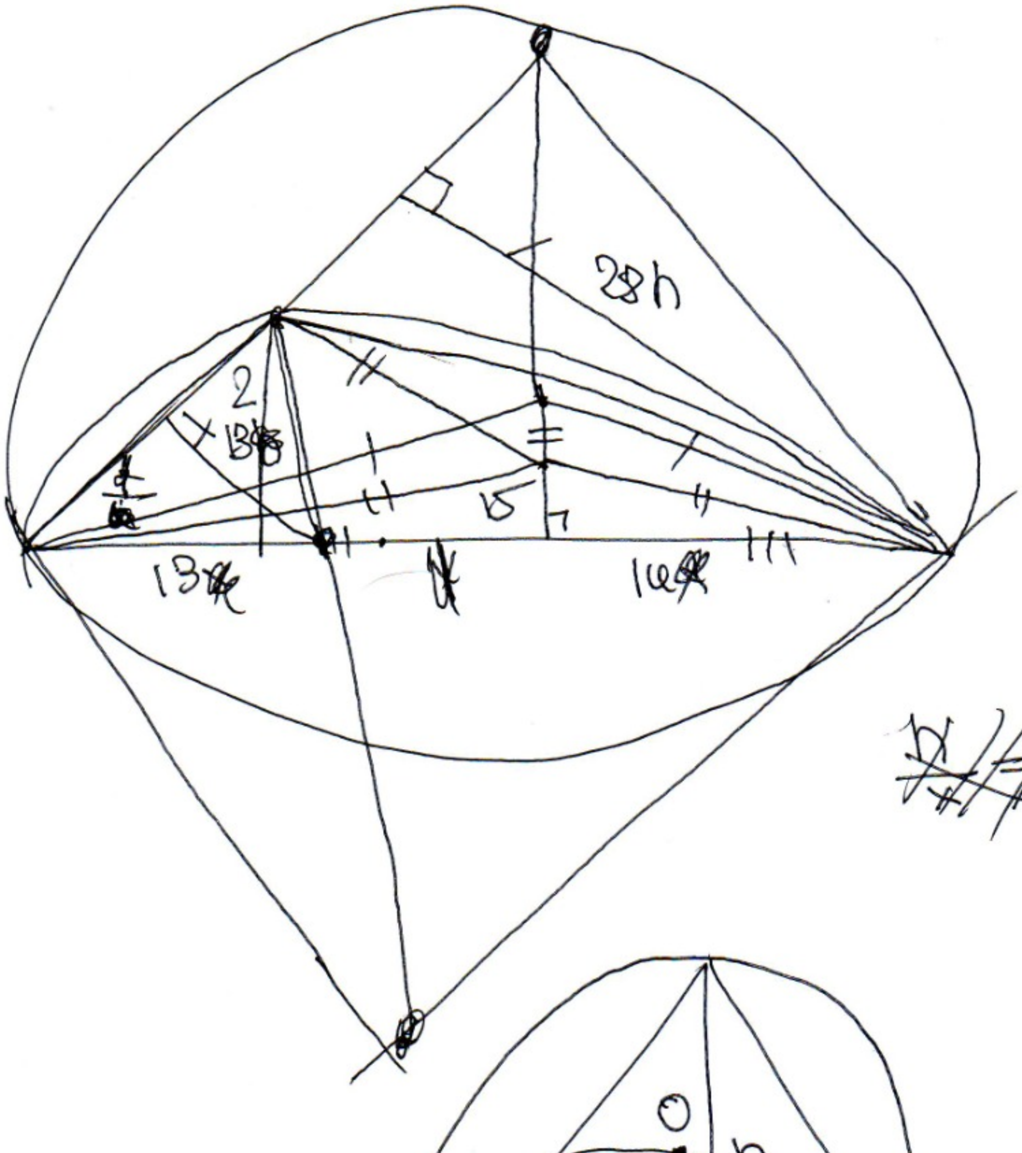


$$R_1^2 = \left(R_2 + \sqrt{196x^2 - R_2^2}\right)^2 + 196x^2$$

$=$

$S = 13n \quad a = 13$

$a = \frac{1}{n}$



$\cancel{\frac{N}{x} = \frac{2}{13}}$