Часть 1

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

Шифр: **21104656**

ID профиля: **82994**

Вариант 22

Чистовик

№1

пусть $a_1 = x$
$d = y$.

$$S = \frac{(2x+14y)}{2}\cdot 15 = (x+7y)\cdot 15.$$

$$\begin{cases}(x+6y)(x+15y) > S-24 \\ (x+10y)(x+11y) < S+4\end{cases}$$

$(x+6y)(x+15y)+28 > S+4$

$$(x+6y)(x+15y)+28 > (x+10y)(x+11y)$$

$$x^2+21yx+90y^2+28 > x^2+21xy+110y^2$$

$$28 > 20y^2$$

$$y^2 < \frac{28}{20}.$$

т.к $a_1 \in Z$ и ~~все~~ $a_2,\dots,a_n \in Z$, то $y \in Z$

$a_1, a_2 \dots a_n$ - возраст. $\Rightarrow y > 0$

Значит $y = 1$.

$$\begin{cases}(x+6)(x+15) > (x+7)\cdot 15 - 24 \\ (x+10)(x+11) < (x+7)\cdot 15 + 4\end{cases}$$

$$\begin{cases}x^2+21x+90-15x-105+24 > 0 \\ x^2+21x+110-15x-105-4 < 0\end{cases}$$

$$\begin{cases}x^2+6x+9 > 0 \\ x^2+6x+1 < 0\end{cases}$$

$$\begin{cases}(x+3)^2 > 0 \text{ — верно для всех } x \neq -3 \\ x^2+6x+1 < 0\end{cases}$$

znep-во: $x \in (-3-2\sqrt{2}; -3+2\sqrt{2})$

$x = -5; -4; -3; -2; -1;$

т.к $x \neq -3$, то

$x = -5; -4; -2; -1. = a_1$.

$\boxed{1}$

Ответ: $a_1 = -5$ $a_1 = -1$
$a_1 = -4$.
$a_1 = -2$

Чистовик

1) $\begin{cases} a^2+b^2 \le 14a+2b & \text{при} \quad 7a+b \le 25. \\ a^2+b^2 \le 50 & \text{при} \quad 7a+b \ge 25 \end{cases}$

$\begin{cases} (a-7)^2+(b-1)^2 \le 50. & \text{при} \quad b \le 25-7a \\ a^2+b^2 \le 50 & \text{при} \quad b \ge 25-7a \end{cases}$

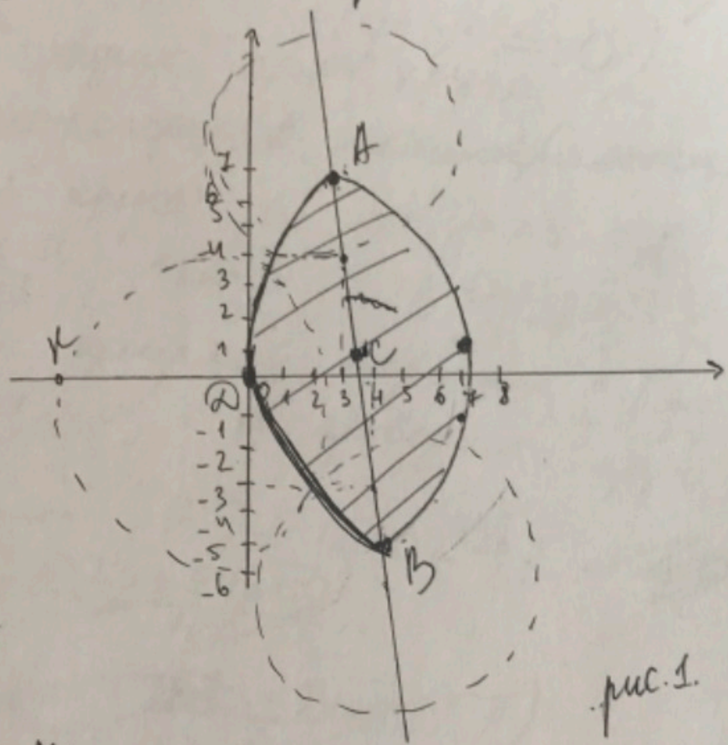


рис. 1.

$b=25-7a$

2) $a^2+625-350a+49a^2-50 \le 0$

$50a^2-350a+575 \le 0$

$2a^2-14a+23 \le 0.$

$a = \frac{14 \pm 2\sqrt{3}}{4}.$

$a \in \left[\frac{7-\sqrt{3}}{2}; \frac{7+\sqrt{3}}{2}\right]$

$\begin{cases} a = \frac{7-\sqrt{3}}{2} \\ b = \frac{1+7\sqrt{3}}{2} \end{cases}$

$\begin{cases} a = \frac{7+\sqrt{3}}{2} \\ b = \frac{1-7\sqrt{3}}{2} \end{cases}$

1) $a^2-14a+49+24^2-336a+49a^2-50=0$

$50a^2-350a+575=0.$

Значит второму нер-ву $a^2+b^2 \le \min(14a+2b; 50)$ удовлетв только т.е a и b, которые находятся внутри или $\in$ графику, изобрат. на рис. 1.

7

21104656 (U82994 M1297079)

Чистовик

Таким образом 1 нер-ву удовлетворяют все круги с $R=\sqrt{50}$ и центром в графику рис 1.

Все эти круги будут ограничены общим кругом ⇒ M – кругом внутри, которого лежат $\left((x-a)^2+(y-b)^2\le 50\right)$ $S_M=\pi R_1^2$

R_1^2 – радиус общего круга.

~~[illegible]~~ ⇒ центр. общ. круга ∈ ~~x:~~ $y=25-7\cancel{x}$

$A\left(\frac{7-\sqrt{3}}{2}; \frac{1+7\sqrt{3}}{2}\right)$; $B\left(\frac{7+\sqrt{3}}{2}; \frac{1-7\sqrt{3}}{2}\right)$ ⇒

центр общ окружн. $C\left(\frac{7}{2}; \frac{1}{2}\right)$

если из т. A проводим круг, ~~то если $y=0, \sqrt{0}$~~

~~$x=\sqrt{50}$~~

Значит $R_1^2=\left(\sqrt{50}+\frac{7\sqrt{3}}{2}\right)^2+\cancel{\ldots}$

~~$=50+7\sqrt{50}+\frac{49}{4}+\frac{1}{4}$~~

~~$=50+\frac{50}{4}+7\sqrt{50}$~~

~~$=\frac{125}{2}+7\sqrt{50}$~~

~~$R_1^2=\frac{1523+84\sqrt{150}}{4}$~~

~~$S_M=\left(\frac{1523+84\sqrt{150}}{4}\right)\pi$~~

~~Ответ: $\left(\frac{1523+84\sqrt{150}}{4}\right)\pi$~~

$R_1^2=\frac{347+28\sqrt{150}}{4}$

$S_M=\left(\frac{347+28\sqrt{150}}{4}\right)\pi.$

Ответ.

Черновик

$S = \frac{(a_1 + a_{15})}{2} \cdot 15$ $\qquad 2S = 15(2a_1 + 14d)$

$(a_1 + 6d)(a_1 + 15d) > S - 27$

$(a_1 + 10d)(a_1 + 11d) < S + 4$

$a_1 \in$

$S = \frac{15}{2}(2a_1 + 14d)$

$2(a_1 + 6d)(a_1 + 15d) > 15(2a_1 + 14d) - 54$

$(a_1 + 10d)(a_1 + 11d) < 15(a_1 + d) + 4$

$2(x + 6y)(x + 15y) > 15(2x + 14y) - 54$

$x^2 + 21xy + 90y^2$

$\begin{array}{r} 15 \\ 14 \\ \hline 60 \\ 15 \\ \hline 210 \end{array}$

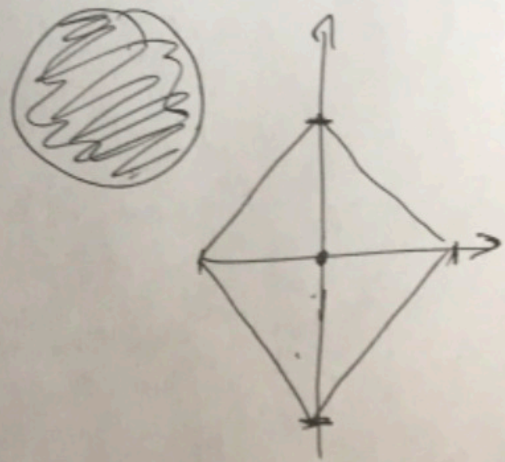
$2x^2 + 42xy + 180y^2 - 30x - 210y + 54 > 0$

$x^2 + 21xy + 90y^2 - 15x - 105y + 27 > 0$

$(x + 10y)(x + 11y) < 15x + 105y + 4$

$x^2 + 21xy + 110y^2 - 15x - 105y - 4 < 0$

1) $a^2 + b^2 \le 50$



Морковка.

x y

$S = \frac{2x + 14y}{2} \cdot 15 = (x + 7y) \cdot 15$

$\begin{cases} (x+6y)(x+15y) \geq (x+7y) \cdot 15 - 24 \\ (x+10y)(x+11y) < S+4 \end{cases}$

$x^2 + \underset{3 \cdot 7}{21xy} + \underset{2 \cdot 5 \cdot 11}{110y^2} - 15x - \underset{7 \cdot 15}{105y} - 4 \leq 0$

$x^2 + x(21y - 15) + 110y^2 - 105y - 4 \leq 0$

$441y^2 - 230y + 225 - 440y^2 + 420y + 16 \leq 0$

$y^2 + 180y^2$

$x^2 + 21xy + 90y^2 - 15x - 105y + 24 \geq 0$

$x^2 + x(21y - 15) + 90y^2 - 105y + 24 \geq 0$

$441y - 230y + 225 - 360y^2 + 420y - 96 \geq 0$

$81y^2 + 180y$

$a_{11} = \frac{a_{10} + a_{12}}{2}$

~~a+9+a~~

$a_7 = 22$

$(a_{15} + y)\, a_7 > S$

21 · 21 = 441; 21 · 30 = 630; 230; 441 − 360 = 81; 420 − 230 = 180; 225 − 96 = 129; 440 − 260 = 180; 105 · 4 = 420; 225 + 16 = 241; 24 · 4 = 96; 105 · 4 = 420

21104656 (U82994 M1297079)

Черновик.

$S = \frac{(x + x + 14y)}{2} \cdot 15 = (x + 7y) \cdot 15$

$(x+6y)(x+15y) \overset{+28}{>} 15x + 105y \overset{+4}{\cancel{28}}$

пусть полож.

$(x+10y)(x+11y) < 15x + 105y + 4.$

1

$\overbrace{(x+6y)(x+15y) + 28}^{\text{полож.}} > k$

полож. $S<0$

$(x+10y)(x+11y) < k$

$-1 > -5.$

$-6 < -5$

$x+6y$

$x^2 + 21yx + 90y^2 + 28 > x^2 + 21xy + 110y^2$

$28 > 20y^2$

$y^2 < \frac{28}{20}.$

$y = 1.$

$S = 30$

$x^2 + 21x + 110 - 15x - 105 - 4 < 0$

$x^2 + 6x + 1 < 0.$

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

$= 36 - 4 = 32$

11. 12 13

$\frac{4}{2} \cdot 15 = 30$

$\frac{-6 - 4\sqrt{2}}{2}$ $\quad$ $\frac{-6 + 4\sqrt{2}}{2}$

14

10

$-3 - 2\sqrt{2}$ $\quad$ $-3 + 2\sqrt{2}$

1,4

1,2

2,8

$90 < 94$

114

105

9

2.2

2,8

$-5 \quad -4 \quad -3 \quad -2 \quad -1$

прове.

$10 >$ $\quad 30 <$

13

4

5.2

$72 <$

$x^2 + 6x$

$5 \cdot 14 > 90 - 24$

$-3 + 2\sqrt{2}$

-15

$36 - 66$

$-3 - 2\sqrt{2}$

$a_1 = -5.$ $\quad d = 1.$

$a_2 =$

36

$\frac{-6 + 4\sqrt{2}}{2}$

$-5 +$

$5 \cdot 15$

$3 \cdot 15$

$\frac{-6 - 4\sqrt{2}}{2}$

75

24

5.1

-1

$\frac{-4 + 10}{2}$

$6 \cdot 15 = 90$

45.

24

21.

$42 < 4$

21104656 (U82994 M1297079)

Черновик.

$\begin{cases}(x-a)^2+(y-b)^2 \le 50 \\ a^2+b^2 \le \min(14a+2b;50)\end{cases}$

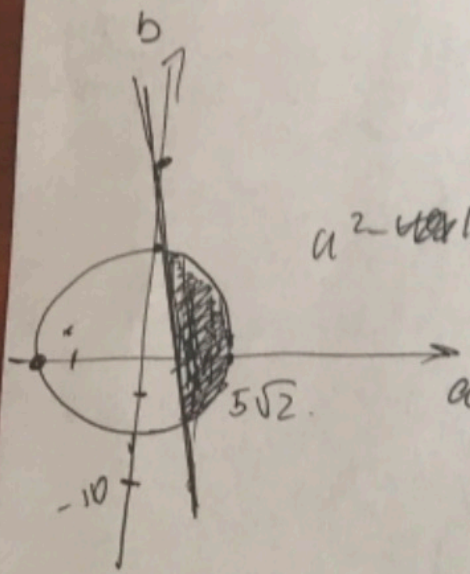
1) $14a+2b \ge 50$

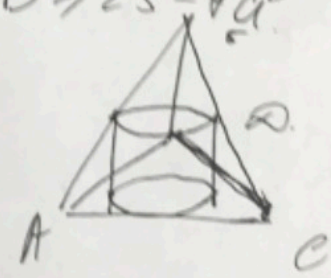
$a^2+b^2 \le 50$

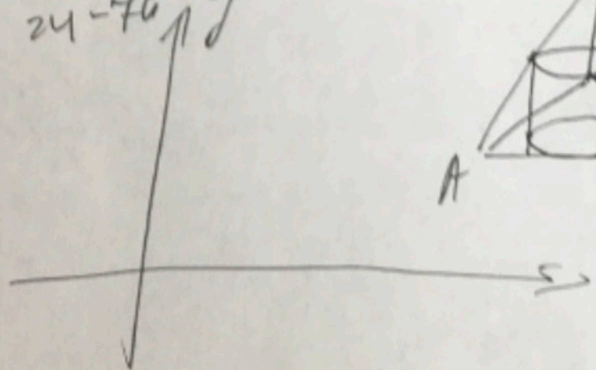
$7a+b \ge 25$

$b \ge 25-7a$

$a^2 - 14a + 49 + 24^2 -$







$b=25-7a$

50

$b=25-7a$

$b=25-7a$

$a^2+625-350a+49a^2 = 50$

$5\sqrt{2}$

$\frac{1{,}4}{5}$

$7{,}0$

$a^2+b^2 \le 14a+2b$

$b=25-7a$

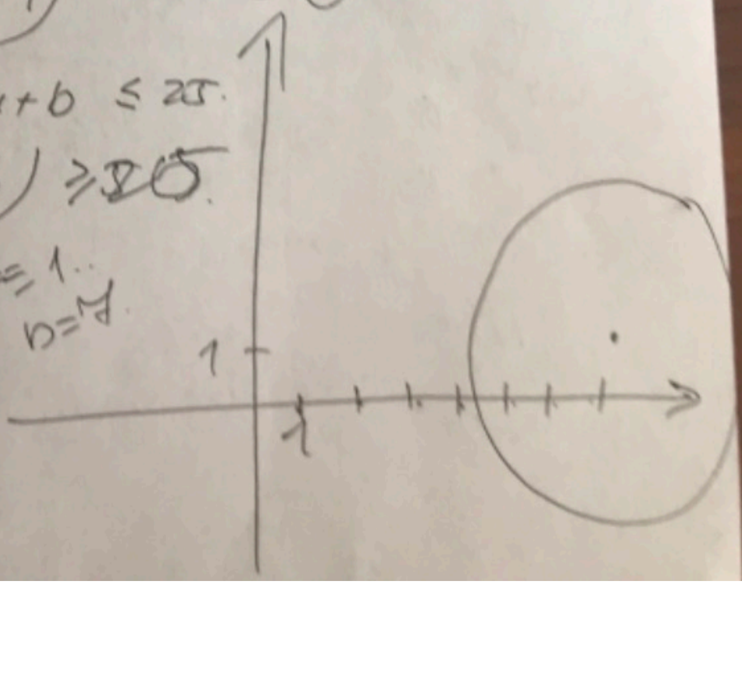
$(a-7)^2+(b-1)^2 \le 50$

$(a-7)^2+(b-1)^2 \le 50$ при $7a+b \le 25$

$a^2+b^2 \le 50$ при $(7a+b) \ge 25$

$a = 1$

$b = 7$



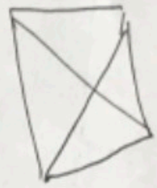
Черновик

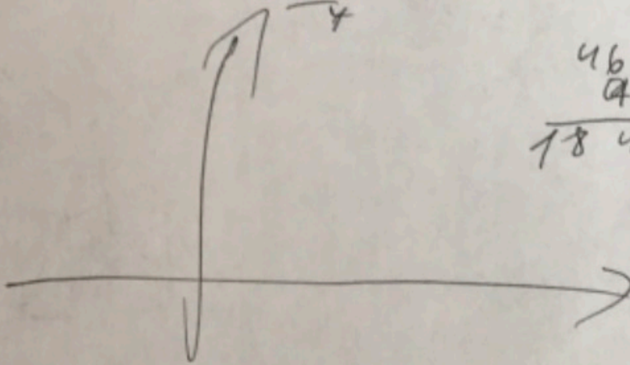
$b = 25 - 7a.$

$a^2 + 625 - 350a + 49a^2 \le 50$

$50a^2 - 350a + 575 \le 0$

$2a^2 - 14a^2 + 23 \le 0$

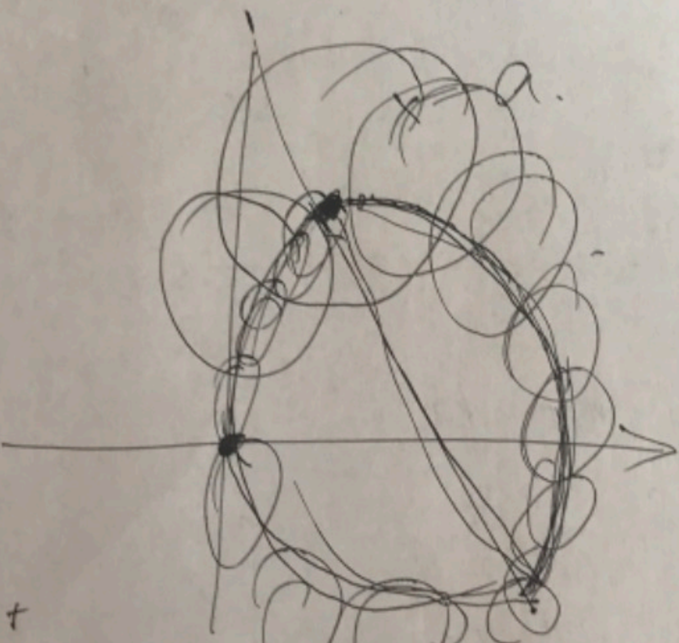




$\frac{14 \pm 2\sqrt{3}}{4}$

$\frac{7 \pm \sqrt{3}}{2}$

$24 - 7a$



$a^2 - 14a + 49 + 576 - 336a + 49a^2 \le 50$

$5a^2 - 350a + 575 \le 0$

$a^2 - 70a + 115 \le 0$

$\frac{7+\sqrt{3}}{2} \sim 4$

$a^2 = 14a + 49 +$

$7 - \sqrt{3}$

$1 - \sqrt{3}$

Черновик

$\frac{25}{2}$

$+10$

$b = 25 - \frac{7(7-\sqrt{3})}{2}$

$b = 25.$

$\frac{50-49+21\sqrt{3}}{2}$

$1+2$

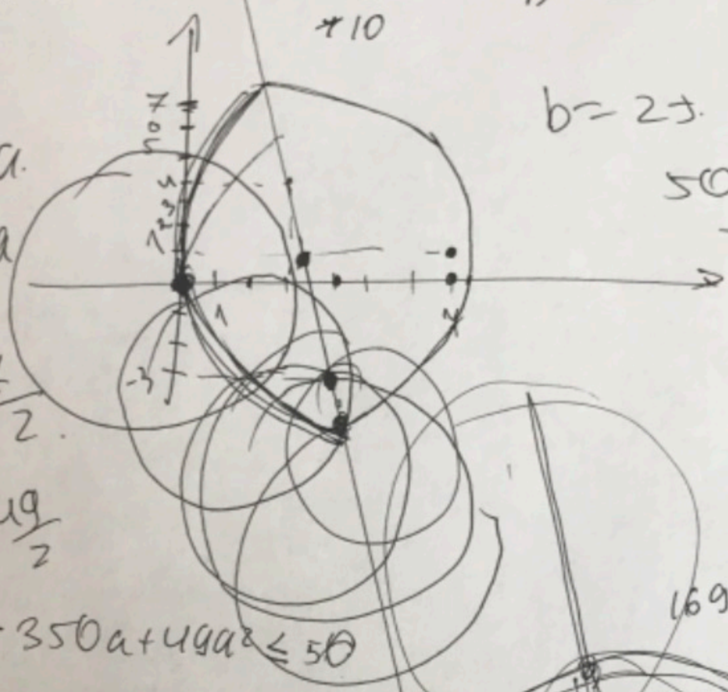
$\frac{50}{4}$

$1 = 50 - 14a$

$-49 = -14a$

$7 = 2a$

$b = \frac{1}{2}$ $a = \frac{7}{2}$



$8 \circ \frac{49}{2}$

$a^2+625-350a+49a^2 \le 50$

$50a^2-350a+575 \le 0$

$10a^2-70a+115 \le 0$

$2a^2-14a+23 \le 0$

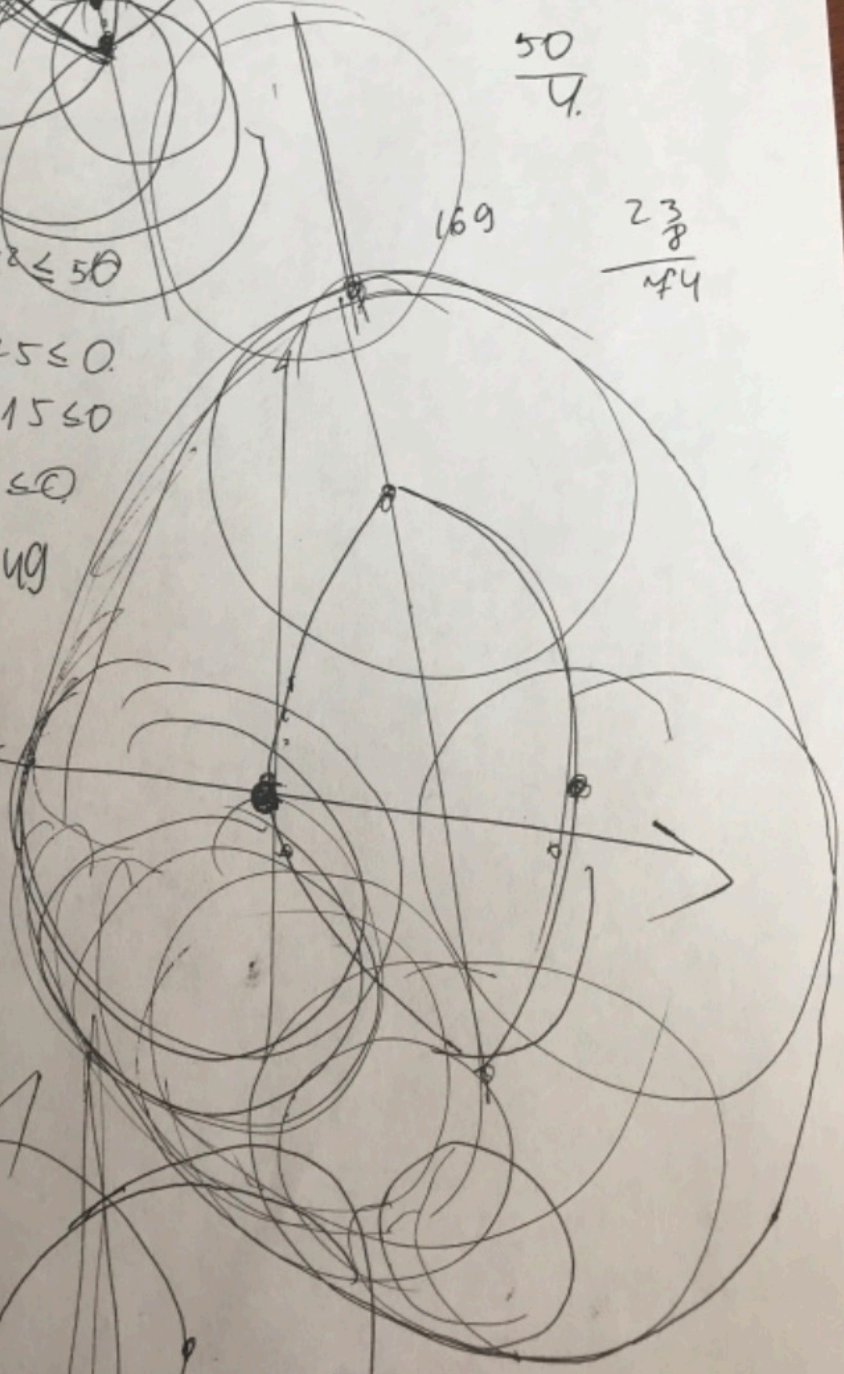
169

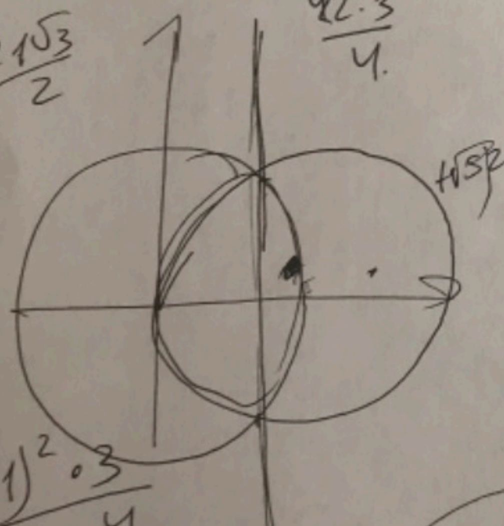
$\frac{23}{8}$

74

$\frac{7+\sqrt{3}}{2}-1$ $\frac{6+\sqrt{3}}{2}$ 49

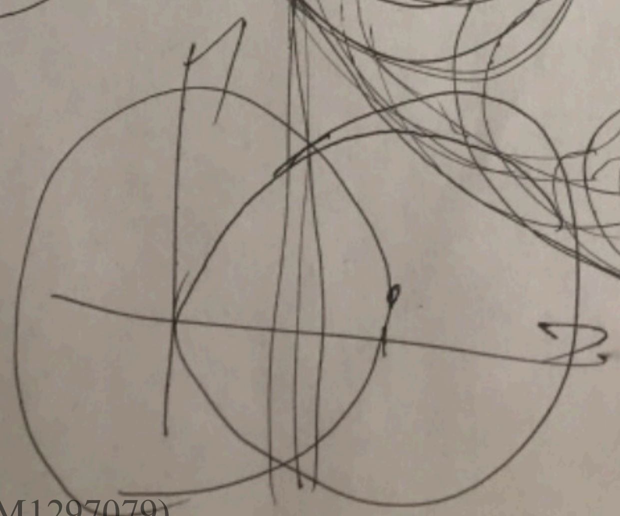
$\frac{21\sqrt{3}}{2}$ $\frac{92\cdot 3}{4}$





$\frac{(21)^2\cdot 3}{4}$

$\frac{\cancel{39+12\sqrt{3}}}{4}$



~~Чистовик~~ Черновик

Таким образом 1 нер-ву удовлетворяют все круги, с $R=\sqrt{50}$ и центром $\in$ графику рис 1.
Все эти ~~окружности~~ круги будут ограничены общим кругом $\Rightarrow$ M- ~~окружности~~

$200+\sqrt{50}\cdot 7\cdot 4+49\cdot 3$

$\frac{21\sqrt{3}}{2}+2\sqrt{50}$

$800+\frac{49}{3}$

147

$7 \quad 3,5$

$0,7$

$\sqrt{3}$

$\cdot 7$

$\sqrt{50}\cdot 4\sqrt{3}\cdot 7:$

$25-7\left(\frac{7-\sqrt{3}}{2}\right)$

$\sqrt{50}\cdot$

$\frac{49}{4}+\frac{1}{4}=\frac{\sqrt{2}}{2}$

49

25

$50-\frac{49+7\sqrt{3}}{2}$

$\frac{5\sqrt{2}}{2} \vee \frac{21\sqrt{3}}{2}$

$1+$

$\sqrt{50}+2\frac{1\sqrt{3}}{2}$

$25\cdot 2$

$\frac{\sqrt{3}}{2} \vee \frac{50}{4}$

$\frac{200+4\sqrt{50}\cdot 21\sqrt{3}+21^2\cdot 3}{4}$

21
21

$441\cdot 3$

1323

$\frac{1523+84\sqrt{150}}{4}$

Часть 2

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

Шифр: **21104656**

ID профиля: **82994**

Вариант 22

Иматовак

$\boxed{№5}$

ОДЗ:

$x \in (4; \frac{14}{3}) \cup (\frac{14}{3}; +\infty)$

1) $\log_{(\frac{x}{2}+1)^2}(\frac{7x}{2}-\frac{17}{4}) = \frac{\log_a b}{2}$

$\log_{\sqrt{\frac{7x}{2}-\frac{17}{4}}}(\frac{3x}{2}-6)^2 = 4\log_b c$

$\log_{\sqrt{\frac{3x}{2}-6}}(\frac{x}{2}+1) = 2\log_c a$

$\log_a b \neq 0; \log_b c \neq 0; \log_c a \neq 0$, т.к. $a, b, c \neq 1$ из ОДЗ

1) $\frac{\log_a b}{2} = 4\log_b c$; $\frac{\log_a b}{2} = 2\log_c a + 1$

$\log_a b = 8\frac{\log_a c}{\log_a b}$; $\log_a b = \frac{4}{\log_a c} + 2$

$\log_a^2 b = 8\log_a c$; $\log_a b = \frac{4}{\log_a c} + 2$

$(\frac{4}{\log_a c} + 2)^2 = 8\log_a c.$

$\log_a c = t.$ $\frac{16}{t^2} + \frac{16}{t} + 4 = 8t.$ $t \neq 0$, т.к. $c \neq 1$ из ОДЗ

$16 + 16t + 4t^2 - 8t^3 = 0$

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

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

$t = 2.$

$\log_a c = 2.$

$\log_{(\frac{x}{2}+1)}(\frac{3x}{2}-6) = 2$

$\frac{x^2}{4} + x + 1 = \frac{3x}{2} - 6.$

$x^2 + 4x + 4 = 6x - 24.$

$x^2 - 2x + 28 = 0$ нет. решений

$\boxed{1}$

21104656 (U82994 M1297080)

Чистовик

г) $\log_{\frac{a}{2}} b = 2\log_c a$; $\log_{\frac{a}{2}} b = 4\log_b c + 1$.

$\log_a b = \frac{4 \cancel{\log}}{\log_a c}$; $\log_a b = \frac{8\log_a c}{\log_a b} + 2$.

$\frac{4}{\log_a c} = \frac{8\log_a^2 c}{4} + 2$

$\log_a c = t$ $\quad \frac{4}{t} = 2t^2 + 2 \quad t \neq 0$, т.к. $c \neq 1$ из ОДЗ

$4 = 2t^3 + 2t$.

$\cancel{2}t^3 + t - 2 = 0$

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

$t = 1$

$\log_a c = 1$.

$\frac{x}{2} + 1 = \frac{3x}{2} - 6$.

$7 = x$.

$x = 7$ удовл. ОДЗ

3) $4\log_b c = 2\log_c a$; $\quad \frac{\log_a b}{2} + 1 = 4\log_b c$

$2\log_b^2 c = \cancel{4}\log_b a$ $\quad \cancel{\frac{2\log_b^2 c}{2} + 1 = 4\log_b c}$

$\cancel{\log_b c = t}$

$\cancel{t^2 - 4t + 1 = 0}$

$\log_a b = \frac{1}{2\log_b^2 c}$ $\quad \frac{1}{4\log_b^2 c} + 1 = 4\log_b c$

$\log_b c = t$ $\quad \frac{1}{4t^2} + 1 = 4t. \quad t \neq 0$.

$1 + 4t^2 = 16t^3$

$16t^3 - 4t^2 - 1 = 0$.

$(t - \frac{1}{2})(16t^2 + 4t + 2) = 0$.

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

$\boxed{2}$

$\log_{\frac{7x}{2} - \frac{17}{4}} \left(\frac{3x}{2} - 6\right) = \frac{1}{2}$.

Чистовик

$$\sqrt{\frac{7x}{2}-\frac{17}{4}}=\underbrace{\frac{3x}{2}-6}_{\geq 0}.$$

$$\frac{7x}{2}-\frac{17}{4}=\frac{9x^2}{4}-18x+36.$$

$$9x^2-18x\cdot 4+36\cdot 4+17-14x\cdot\cancel{2}$$

$$9x^2-1\cancel{00}^{86}x+161\cancel{=}0$$

$x=\frac{46}{18}<4$ – не удовл.

$x=\frac{126}{18}=\underline{7}$

<u>Ответ</u>: $x=7$.

3

21104656 (U82994 M1297080)

Чистовик

WH

Т.к НОК $(a;b;c)$ содержит только $2^{17}, 7^{18}$, то a, b, c в разложен. на простые множит. имеют вид

$a = 2^{x_1} \cdot 7^{y_1}$

$b = 2^{x_2} \cdot 7^{y_2}$

$c = 2^{x_3} \cdot 7^{y_3}$

Т.к НОД$(a; b; c) = 2^1 \cdot 7^1$, то $x_1, x_2, x_3 \geq 1$.

$y_1; y_2, y_3 \geq 1$.

Но при этом хотя бы один из $x = 1$ и один из $y = 1$.

Т.к НОК $(a; b; c)$ $2^{17} \cdot 7^{18}$, то $x_1, x_2, x_3 \leq 17$

$y_1, y_2, y_3 \leq 18$

но при этом хотя бы один $x = 17$, один из $y = 18$.

Т.е чтобы найти кол-во троек чисел, мы должны найти $x_1; x_2; x_3$; $y_1; y_2; y_3$, где один из $x = 1$, другой $x = 17$. один из $y = 1$, другой $= 18$.

1) пусть $x_1 = 1$, $x_2 = 17$. $x_3 \in [1; 17] \in \mathbb{Z}$ – 17 способ.

2) пусть $y_1 = 1$, $y_2 = 18$. $y_3 \in [1; 18]$ - 18 способов.

$\boxed{4}$

Чистовик

Кол-во различных троек для x: $= 17 \cdot 3 - 6$

-6, т.к мы 2 раза считали ~~пары~~ тройки

$(1; 1; 17)$
$(1; 17; 1)$
$(17; 1; 1)$
$(1; 17; 17)$
$(17; 17; 1)$
$(17; 1; 17)$

Кол-во различных троек для y: $= 18 \cdot 3 - 6$

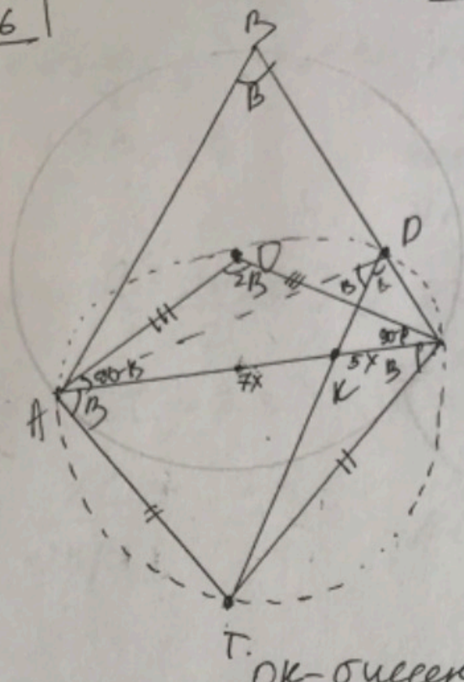
Всего кол-во решений $(17 \cdot 3 - 6) \cdot (18 \cdot 3 - 6)$

$= 45 \cdot 48 = 2160$

Ответ: 2160

Чистовик

№6



пусть $\angle B = \beta$, тогда

$\angle AOC = 2\beta$

$\angle CAT = \angle ACT$ (углы между касат. и хордой) $= \beta$

$\Rightarrow \angle ATC = 180 - 2\beta$

$\Rightarrow AOCT$ - вписанный четырехуголон.

$\angle OAC = \angle OCA = 90 - \beta$

$\angle OAT = 90° \Rightarrow OT$ - диаметр. окружн.

OK-биссектр.

$\Delta APK \sim \Delta CKT$ по 3 углам $\frac{AK}{KC} = \frac{7}{5}$

$7 = \frac{S_{APK}}{S_{TKC}} = \frac{49}{25}$ (т.к для ΔAPK и KPC общая высота $\Rightarrow \frac{AK}{KC} = \frac{7}{5}$) а $\frac{S_{AKP}}{S_{PKC}} = \frac{7}{5}$.

$S_{TKC} = \frac{25}{7}$.

$\Delta PKC \sim \Delta ATK$ по 3 углам. $\frac{AK}{KC} = \frac{7}{5}$.

$5 = \frac{S_{PKC}}{S_{AKT}} = \frac{25}{49}$ $S_{AKT} = \frac{49}{5}$.

$S_{ACT} = \frac{25}{7} + \frac{49}{5} = \frac{468}{35}$.

$12 = S_{APC} = S_{AOC}$, т.к общее основан. AC и общая высота.

$\frac{S_{AOC}}{S_{ABC}} = \frac{h_{AOC}}{h_{ABC}}$ (общее осн. AC)

6

21104656 (U82994 M1297080)

Чистовик.

б) если $\operatorname{arctg}\frac{3}{4}=\angle ABC$, то $\angle ABC=\in(0;90)$

$tg\beta=\frac{3}{4}$.

$\cos\beta=\frac{4}{5}$

$\sin\beta=\frac{3}{5}$.

$S_{AOC}=\frac{R^2\sin 2B}{2}=R^2\sin\beta\cos B=12$.

$R^2=25$. $R=5$.

$\frac{AC}{\sin\beta}=2R$. $AC=\frac{10\cdot 3}{5}$

$\boxed{AC=6.}$

Ответ: $AC=6$.

$\boxed{7}$

17 • 17 ~~Чистовик~~. Черновик.

$$\begin{cases} x \neq 0 \\ x \neq -4 \\ x > \frac{17}{14} \\ x \neq \frac{3}{2} \\ x \neq 4 \\ x > 4. \\ x \neq \frac{14}{3}. \\ x > -2 \end{cases}$$

$x \in (4; \frac{14}{3}) \cup (\frac{14}{3}; \ldots)$

$\frac{86 - 40}{18}$ $\frac{46}{18}$ $\frac{126}{18}$ ~~400~~ 40

1) $\log_{(\frac{x}{2}+1)^2}(\frac{7x}{2} - \frac{17}{4}) = \log_{\sqrt{\frac{7x}{2} - \frac{17}{4}}} (\frac{3x}{2} - 6)^2$

$\frac{1}{2\log_{(\frac{7x}{2} - \frac{17}{4})}(\frac{x}{2}+1)^2} = 4\log_{(\frac{7x}{2} - \frac{17}{4})} \frac{3x}{2} - 6.$

$14x - 17 = 9x^2 - 18 \cdot 4x + 36 \cdot 4.$

$\log_a b = 8 \frac{\log_a c}{\log_a b} + 2.$

$\log_a b = \frac{4}{\log_a c}$ 4-

3 • 17 - для x.

- для y.

$2\log_b^2 c = \log_b a$

$2t^4 t^2 - 18 \cdot 3 - 9$ 1 0 1 -2

1 1 1 2 0

$\frac{16}{8} - \frac{4}{4} - 1 = 0$ 2 -2 -4.

$9x^2 - \frac{48x}{2} + 161 = 0$

2 9.

64.2 - 16 - 16 - 4.

16 -4 0 -1

16 4 2 0 16 - 4 - 8 - 4.

$\frac{1}{2}$

2 -1 -4 -4.

$-\frac{38x}{2} - \frac{7x}{2}$ 2 2 3 2. 0.00.

$\boxed{1}$

$-\frac{42x}{2}$ 43

Черновик

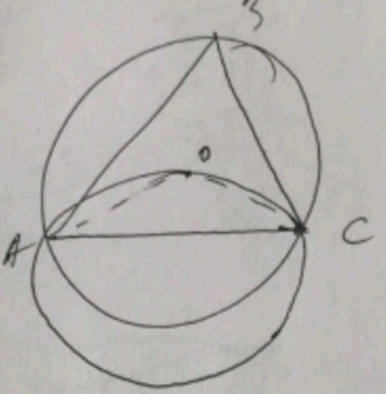
$a, b, c = 14.$ $a \vdots 14$, $b \vdots 14$, $c \vdots 14$ только из 2 и 7.

$a = 2 \cdot 7 \cdot a_1$ $2^{17} \cdot 7^{17}$

$b = 2 \cdot 7 \cdot b_1$ $2^{2} \cdot 7$ макс. 2^{17}

$c = 2 \cdot 7 \cdot c_1$

$2^{16} \cdot 7^{16}$



x $\frac{1}{2}\log_a b$; $4\log_b c$ $2\log_c a$

$\frac{\log_a b}{2}$; $4 \log_b c$; $2 \log_c a$.

$x \neq 0$

$x \neq -4$

$x = -4.$

$\frac{7x}{2} - \frac{17}{4} > 0$ $\frac{7x}{2} = \frac{4+17}{4}$

$14x - 17 > 0$ $14x = 21$

$x > \frac{17}{14}$ $x \neq \frac{3}{2}$

$\frac{3x}{2} =$ $\frac{3x}{2} = 6$

$\frac{3x}{2} > 6$

$\frac{\log_a b}{2}$; $\frac{4 \log_a c}{\log_a b}$; $\frac{2}{\log_a c}$ $3x > 12$

x

$\frac{1}{2}$

$\frac{\log_a^2 b}{4} = \log_a c^8$

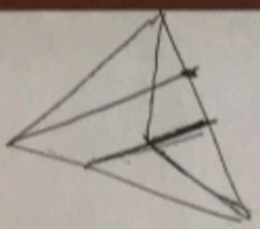
$\frac{3x}{2} - 6 = 1$

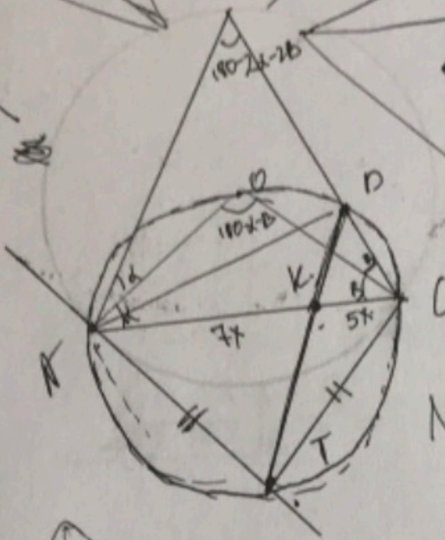
$\frac{3x}{2} = 7$

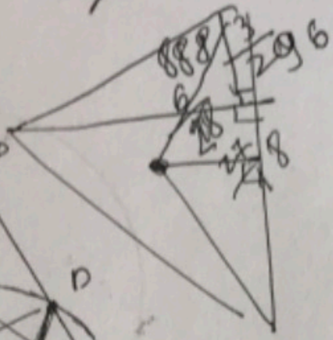
$\log_a b = \frac{4}{\log_a c} + 1$

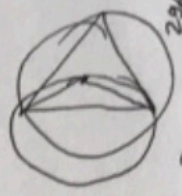
$x \neq \frac{14}{3}$

Черновик







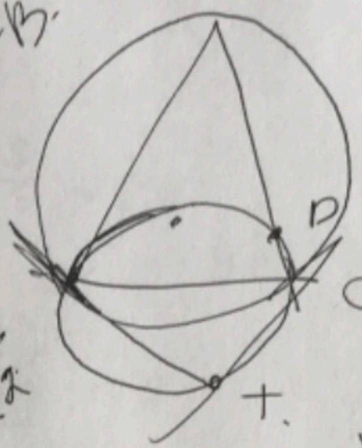


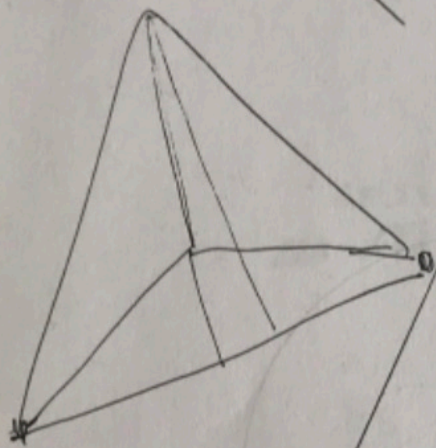
$R^2, \sin 2B = 12.$

$\frac{296 \cdot 888}{35 \cdot 13}$

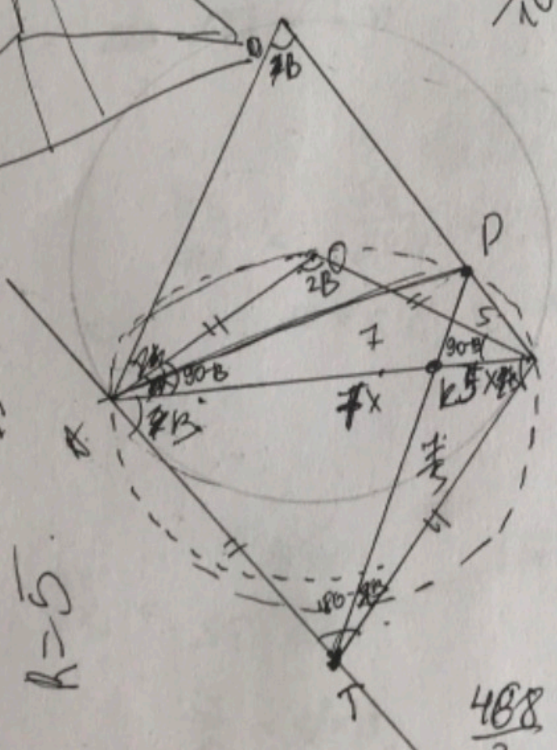
$888 \,|\, 3$

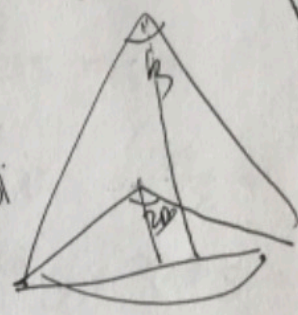
$1 + \frac{9}{16} = \frac{1}{\cos^2 B}$





$888 \,|\, 39$





$R^2 \frac{3 \cdot 4}{5 \cdot 5} = 12$

$R = \frac{12 \cdot 25}{3 \cdot 4}$

$R = 5$

$\frac{12}{35}$, $\frac{60}{36}$, 420

$\frac{125+343}{468}$

$49 \cdot 7 = 343$

$468 \,|\, 12 = 39$

$\frac{468}{35} +$

$a \cdot b = 888$

$a - \left(\frac{888}{b^2}\right)^2 = \frac{39 b^2}{35}$

$b^4 = \frac{888^2 \cdot 35}{39}$

$\frac{a^2}{b^2} = \frac{\cancel{468}^{39}}{35 \cdot \cancel{12}}$

$a^2 = \frac{39 b^2}{39}$

~~чистовик~~ Черновик

если $\operatorname{arctg}\frac{3}{4} = \angle ABC$ то $\angle ABC \in (0; 90]$.

$tg\,B = \frac{3}{4}$.

$\frac{25}{16} = \frac{1}{\cos^2\beta}$ $\cos\beta = \frac{4}{5}$.

$\sin\beta = \frac{3}{5}$.

$\frac{S_{AOC}}{S_{ACT}} = \frac{AO^2 \cdot \sin 2\beta}{TA^2 \sin(180 - 2\beta)} = \frac{12 \cdot 35}{4\cancel{68}_{39}} = \frac{35}{39}$.

$AO = a$ $\frac{a^2}{b^2} = \frac{35}{39}$

$TA = b$

т.к $\angle OAT = 90$, то $S_{AOCT} = 2S_{AOT} = ab$

$S_{AOCT} = S_{AOC} + S_{ATC} = 12 + \frac{468}{35} = \frac{888}{35}$.

$\frac{a^2}{b^2} = \frac{35}{39}$; $a^2b^2 = \frac{(888)^2}{(35)^2}$

$a^4 = \frac{35 \cdot (888)^2}{35^2 \cdot 39}$ $a^4 = \frac{888 \cdot 888}{35 \cdot 39}$

$a = \frac{\sqrt{888}}{\sqrt[4]{35 \cdot 39}} = R$

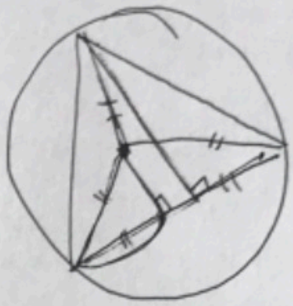
$\frac{AC}{\sin\beta} = 2R$

$AC = \frac{3}{5} \cdot \frac{2\sqrt{888}}{\sqrt[4]{35 \cdot 39}} = \frac{6}{5}\sqrt[4]{\frac{296 \cdot 888}{35 \cdot 13}}$

$\boxed{WH}$

~~Чистовик~~ Черновик

Т.к НОК$(a;b;c)$ содержит только 2^{17} и 7^{18}, то a,b,c в разложении на простые мн. имеют вид



$$a = 2^{x_1}\cdot 7^{y_1}$$
$$b = 2^{x_2}\cdot 7^{y_2}$$
$$c = 2^{x_3}\cdot 7^{y_3}$$

Т.к НОД$(a;b;c) = 2^1\cdot 7^1$, то $x_1, x_2, x_3 \geq 1$

$y_1, y_2, y_3 \geq 1$.

2^{17} и 7^{18} максимальные степени вхожден. множит. в хотя бы одно из чисел.

Пусть $a = 2^{17}\cdot 7^{18}$, тогда

$x_2, x_3 \in [1;17]$

$y_2, y_3 \in [1;18]$

Кол-во троек. $(17\cdot 18)^2$

Пусть $b = 2^{17}\cdot 7^{18}$, кол-во троек $(17\cdot 18)^2$

Пусть $c = 2^{17}\cdot 7^{18}$ кол-во троек $(17\cdot 18)^2$

При этом мы 3 раза посчитали тройку

$N - 21 = -7\cdot 2.$

$18\cdot 3$

$54-6$

48

$17\cdot 3$

$51-6$

45

48

360

180

$\boxed{4}$

21104656 (U82994 M1297080)