Часть 1

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

Шифр: **21102607**

ID профиля: **260025**

Вариант 18

Чистовик

1

1. $a_1, a_1+k, a_1+2k, \dots, a_1+11k, \dots$ — арифм прогрессия, $a_1, k \in \mathbb{Z}$, k - шаг.

$a_7 \cdot a_{12} = (a_1+6k)(a_1+11k) > S+20$

$a_9 a_{10} = (a_1+8k)(a_1+9k) < S+44$

$S = a_1+(a_1+k)+(a_1+2k)+\dots+(a_1+6k) = 7a_1+k(1+\dots+6) = 7a_1+21k$

$a_1^2+17k\cdot a_1+66k^2 > 7a_1+21k+20$

$a_1^2+a_1\cdot 17k+72k^2 < 7a_1+21k+44$

$a_1^2+a_1(17k-7)+66k^2-21k-20 > 0$

$a_1^2+a_1(17k-7)+72k^2-21k-44 < 0$

$a_1^2+a_1(17k-7)+66k^2-21k-20 > 0 > a_1^2+a_1(17k-7)+72k^2-21k-44$

$24 > 6k^2$

$k^2 < 4$

$k < 2$, т.к $k > 0$

$k = 1$, т.к $k > 0$ и $k \in \mathbb{Z}$

Подставим $k=1$ в оба неравенства:

$a_1^2+10a_1+25 = (a_1+5)^2 > 0$, выполняется при всех $a_1 \neq -5$

$a_1^2+10a_1+7 < 0$

$(a_1+5)^2 < 18$

$a_1 \in (-5-3\sqrt{2}; -5+3\sqrt{2})$

$\cancel{-8 > -5-3\sqrt{2} > -8}$

$-10 < -5-3\sqrt{2} < -9$

$-1 < -5+3\sqrt{2} < 0$, значит из второго уравнения

мы получаем $a_1 \in \{-9; -8; -7; -6; -5; -4; -3; -2; -1\}$

Но из первого неравенства следует $a_1 \neq -5$

Ответ: $a_1 = -9; -8; -7; -6; -4; -3; -2; -1$

Чистовик

3. ②

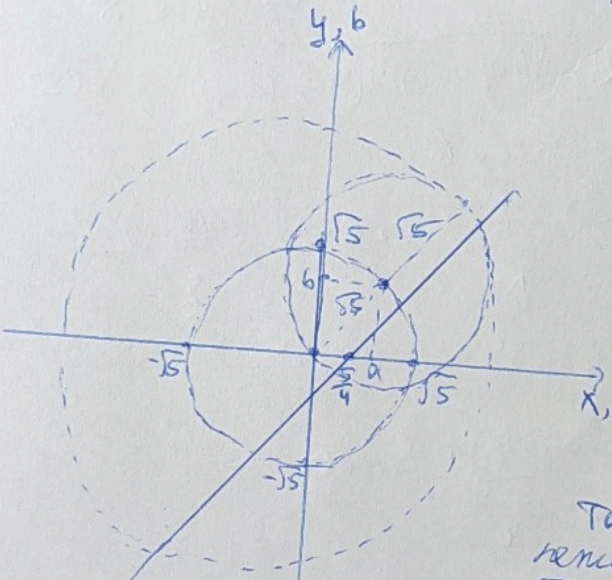
$(x-a)^2+(y-b)^2 \le 5$

$a^2+b^2 \le \min(4a-2b; 5)$

Первое неравенство – круг с центром $(a;b)$ и радиусом $\sqrt{5}$.

Пусть $4a-2b \geq 5$!

$a^2+b^2 \le 5$ – точки a и b лежат на ~~окружности~~ круге с центром $(0;0)$ и радиусом $\sqrt{5}$. Каждая из пар $(a;b)$ – центр ~~окружности~~ круга из первого неравенства. Значит, при $4a-2b \geq 5$ фигура M – это все круги, чьи центры лежат внутри круга с радиусом $\sqrt{5}$ и центром $(0;0)$.



(рис. 1)

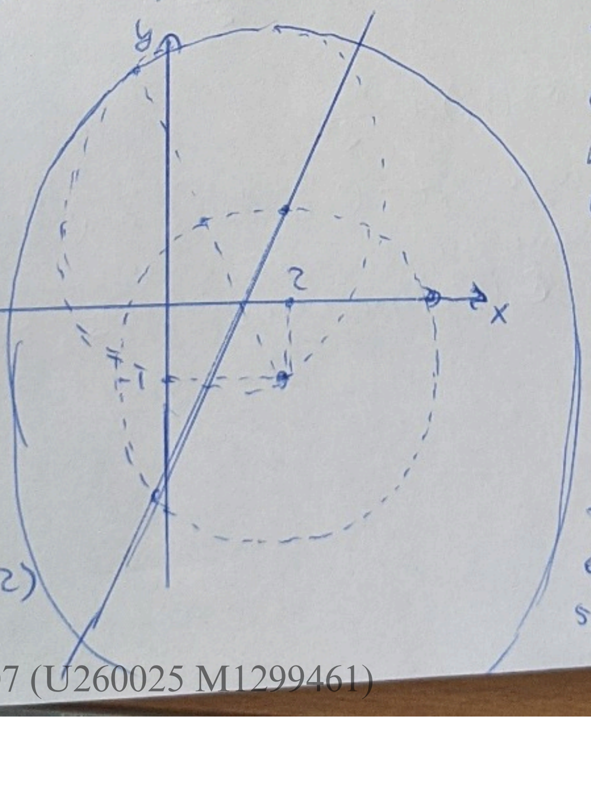
Это значит, что фигура M (при $4a-2b<5$) – это круг с центром $(0;0)$ и радиусом $2\sqrt{5}$, который усечен прямой $a=\frac{5}{4}+\frac{b}{2}$ (нам подходит все, что левее). (рис. 1)

Пусть $4a-2b \le 5$:

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

$(a-2)^2+(b+1)^2 \le 5$

Точки a и b (то есть центр первого круга) лежат на круге с центром $(2;-1)$ и радиусом $\sqrt{5}$.



(рис 2)

Тут тоже самое, ~~это~~ круг с центром $(2;-1)$ и радиусом $2\sqrt{5}$, который усечен $a=\frac{5}{4}+\frac{b}{2}$ (подходит все что правее).

Заметим, что $a=\frac{5}{4}+\frac{b}{2}$ пересекает на рис. 1 M и на рис. 2 M в одних и тех же точках.

Подставим $a=\frac{5}{4}+\frac{b}{2}$ в $a^2+b^2=5 \Rightarrow$

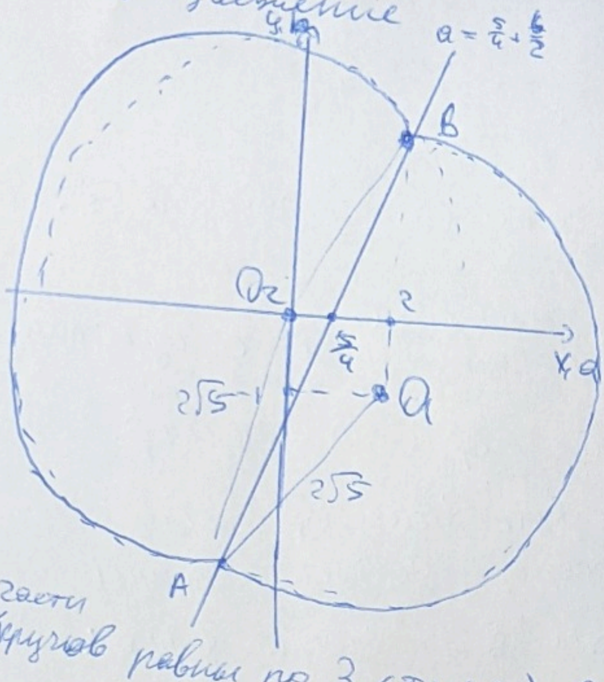
$\Rightarrow a^2+(2a-\frac{5}{2})^2=5$

$5a^2-10a+\frac{5}{4}=0$

Теперь подставим $a=\frac{5}{4}+\frac{b}{2}$ в $(a-2)^2+(b+1)^2=5$!

$a^2-4a+b^2+2b=a^2-4a+(2a-\frac{5}{2})^2+4a-5=5a^2-10a+\frac{5}{4}=0$

$5a^2-10a+\frac{5}{4} \Leftrightarrow 4a^2-8a+1 \Leftrightarrow a=1\pm\frac{\sqrt{3}}{2}$



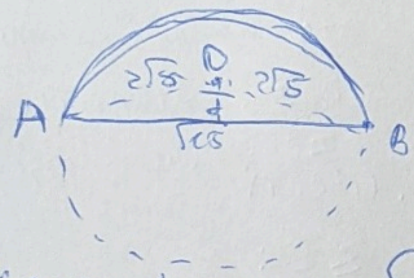
Значит, наша фигура M_1 это две части круга, с одним радиусом $2\sqrt{5}$, которые соединили вместе.

Теперь нужно по отдельности посчитать площади и сложить.

Фигура описывается ~~уравнением~~ неравенством:

$$\begin{cases} x^2 + y^2 \le 20, \text{ при } 4x - 8y > 5 \\ (x-2)^2 + (y+1)^2 < 20, \text{ при } 4x - 2y \le 5 \end{cases}$$

(части кругов равны по 3. сторонам). Длина $AB = \sqrt{\left(1+\frac{\sqrt{3}}{2} - \left(1 - \frac{\sqrt{3}}{2}\right)\right)^2 + \left(\sqrt{3} - \frac{1}{2} - \left(-\sqrt{3} - \frac{1}{2}\right)\right)^2} = \sqrt{15}$



$\angle AOB = \delta$

По т. косинусов:

$$(2\sqrt{5})^2 + (2\sqrt{5})^2 - 2 \cdot 2\sqrt{5} \cdot 2\sqrt{5} \cdot \cos\delta = (\sqrt{15})^2$$

$$\cos\delta = \frac{5}{8} \Rightarrow \cos(180 - \delta) = -\frac{5}{8}$$

$$S_{\text{полного круга}} = (2\sqrt{5})^2 \pi = 20\pi$$

$$S_{\text{части}} = 20\pi \cdot \arccos\left(-\frac{5}{8}\right) + S_{ABO}$$

$$S_{ABO} = \frac{1}{2} \cdot \sqrt{15} \cdot \frac{\sqrt{65}}{2} = \frac{\sqrt{975}}{4}$$

$$S_{M} = 2 \cdot S_{\text{пол. круга}} = 40\pi \cdot \arccos\left(-\frac{5}{8}\right) + \frac{\sqrt{975}}{2}$$

Ответ: $40\pi \cdot \arccos\left(-\frac{5}{8}\right) + \frac{\sqrt{975}}{2}$

$AB = \sqrt{15}$, потому что координаты $A - \left(1 + \frac{\sqrt{3}}{2}; -\frac{1}{2} + \sqrt{3}\right)$, $B - \left(1 - \frac{\sqrt{3}}{2}; -\frac{1}{2} - \sqrt{3}\right)$, это так, потому что мы искали на прошлой странице точку пересечения $4a - 2b = 5$. и $(a-2)^2 + (b+1)^2 = 5$ и $a^2 + b^2 = 5$, точки совпали.

21102607 (U260025 M1299461)

1. Дорновен (5)

$a_7 \cdot a_{12}$

$S = 7a_1 + k(1+\dots+6) = 7a_1 + 21k$

$a_1,\ a_1+k,\ a_1+2k, \dots, a_1+6k, \dots, a_1+11k$

$(a_1+6k)(a_1+11k) > 7a_1+21k+20$

$(a_1+6k)(a_1+11k) < 7a_1+21k+44$

$\sqrt{20-\frac{15}{4}} = \sqrt{\frac{65}{4}} = \frac{\sqrt{65}}{2}$

$a_1^2 + a_1(17k-7) + 66k^2 - 21k - 20 > 0$

$a_1^2 + a_1(17k-7) + 72k^2 - 21k - 44 < 0$

325 $\quad b = 2a - \frac{5}{2}$

$6k^2 - 24 < 0$

$k < 2$

$k = 1$

$a^2+b^2 \le 5$

$a^2 + \frac{25}{4} - 10a + 4a^2 \le 5$

$5a^2 - 10a + \frac{5}{4} \le 0$

$4a^2 - 8a + 1 \le 0$

$a_1^2 + 10a_1 + 25 \ge 0$

$a_1^2 + 10a_1 + 7 < 0$

$72 - 21 - 44 = 72 - 65$

$\Rightarrow (a_1+5)^2 \ge 0$

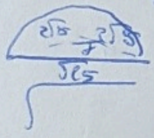
$a < \frac{5}{4} + \frac{b}{2}$

$20+20-20\cos\delta-20=15$

$25 = 40\cos\delta$

$\cos\delta = \frac{5}{8}$

$a_1 = \frac{-10 \pm \sqrt{72}}{2} = -5 \pm \sqrt{18} = -5 \pm 3\sqrt{2}$



$64-28=36$ $\quad a_1 \in (-5-3\sqrt{2};\ 3\sqrt{2}-5)$

$-9{,}2 \qquad 3{,}14 = 4{,}2 \quad -5 \quad -9{,}8$

$-9; -8; -7; \dots; -2; -3; -4; -1$

$(a-2)^2 + (b+1)^2 \le 5$

$a^2 - 4a + \left(\frac{5-4a}{2}\right)^2 + 4a - 5 = 0$

$5a^2 - 10a + \frac{5}{4}$

$4a^2 - 8a + 1 = 0$ $\quad 48$

$\frac{8 \pm \sqrt{64-16}}{8}$

$a = 1$

$1 \pm \frac{\sqrt{3}}{2}$

3. $1+\frac{\sqrt{3}}{2};\ -\frac{1}{2}+\sqrt{3}$

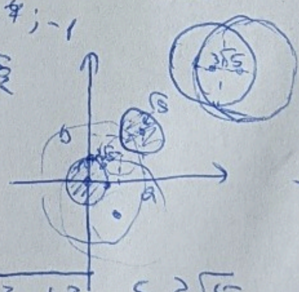
$3 + (2\sqrt{3})^2 = 15$

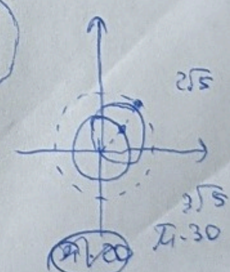
$(x-a)^2 + (y-b)^2 \le 5$ $\qquad y = 2x - \frac{5}{2}$

$a^2 + b^2 \le \min(4a-2b; 5)$

$4a - 2b \ge 5!$

$b \le \frac{4a-5}{2}$





$\sqrt{a^2+b^2} \le 2\sqrt{5}$

Если a^2+b^2 $4a-2b \le 5!$ $\qquad a^2 + \frac{16a^2-40a+25}{4} \le a^2+b^2 \le 20$

$(a-2)^2 + (b+1)^2 \le 5$ $\qquad 20a^2 - 40a + 25 \le 80$

$4a^2 - 8a - 11 \le 0$

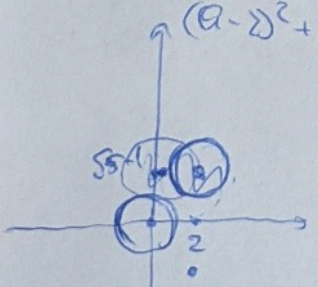
$a \in [-3; 7]$

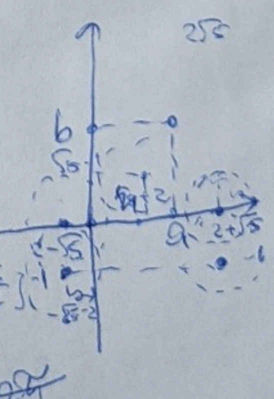
$a \in [2-\sqrt{5}; \sqrt{5}+2]$ $\qquad 64 + 176 = 240$

$8 - 4\sqrt{5} - 2b \le 5$ $\qquad a = \frac{8 \pm 4\sqrt{15}}{8} = 1 \pm \frac{\sqrt{15}}{2}$

$b \ge \frac{3-4\sqrt{5}}{2}$

$a \in [1-\frac{\sqrt{15}}{2};\ 1+\frac{\sqrt{15}}{2}]$





Ответ: 20π

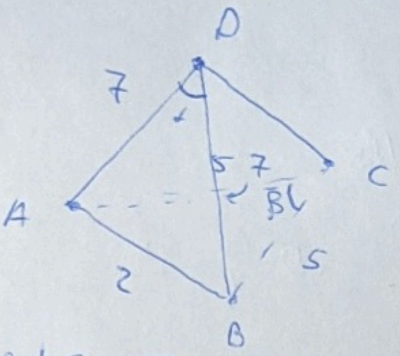
$\sqrt{15} - \frac{1}{2}$

$a=2$, $b=\sqrt{5}-1$ $\qquad a=0$, $b=0$ $\qquad a=1$, $b=1$

~~Ответ: 30π~~

2.

Борисович



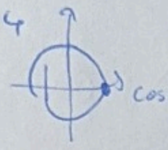
$49+49-2\cdot 7\cdot 7\cos\alpha = 4$

$70 = 70\cos\alpha$

$\cos\alpha = 1$

$94 = 98\cos\alpha$

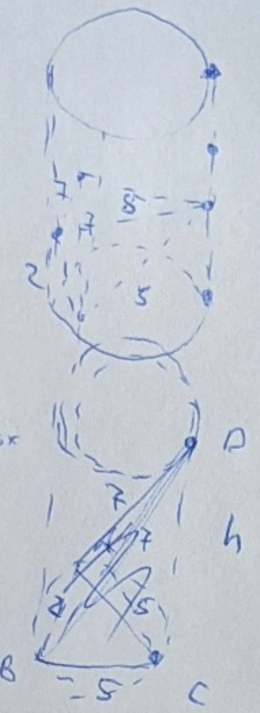
$\cos\alpha = \frac{47}{49}$

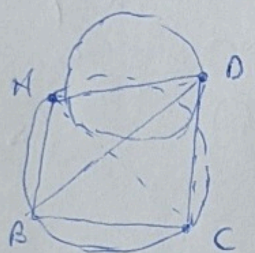


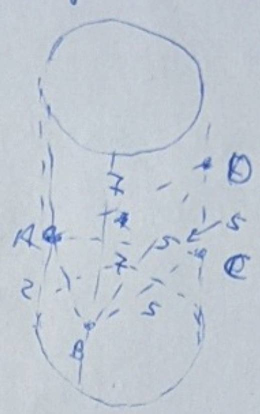
$25+25-2\cdot 5^2\cdot\cos\beta = 4$

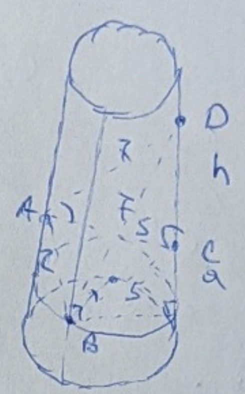
$46 = 50\cos\beta$

$\cos\beta = \frac{23}{25}$

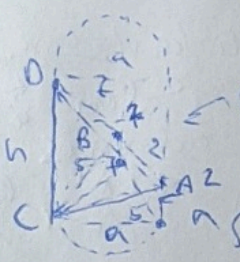








$h = \sqrt{49-25} = \sqrt{24}$



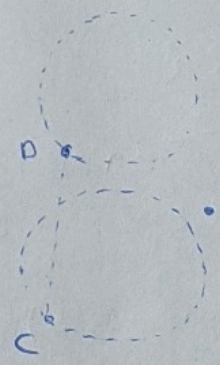
$S = \frac{a}{\sqrt{49-a^2}}$

$a \quad \sqrt{25-a^2}$

$S = \frac{abc}{4R}$

$a = \frac{a^2\cdot 2}{4R}$

$R = \frac{a}{2}$



21102607 (U260025 M1299461)

Часть 2

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

Шифр: **21102607**

ID профиля: **260025**

Вариант 18

4. Чистовик

1

$НОД(a;b;c) = 3^1 \cdot 5^1$

$НОК(a;b;c) = 3^{25} \cdot 5^{28}$

Представим $a = 3^{\alpha_a} \cdot 5^{\beta_a} \cdot n$, $b = 3^{\alpha_b} \cdot 5^{\beta_b} \cdot m$, $c = 3^{\alpha_c} \cdot 5^{\beta_c} \cdot k$,
~~где (n;m;k) — взаимопростые~~ где α и β — нат. числа. ~~где НОД(n;m;k) = 1, НОК(n;m;k) =~~

$НОД(a;b;c) = 3^{\min(\alpha_a;\alpha_b;\alpha_c)} \cdot 5^{\min(\beta_a;\beta_b;\beta_c)} = 3^1 \cdot 5^1$

$НОК(a;b;c) = 3^{\max(\alpha_a;\alpha_b;\alpha_c)} \cdot 5^{\max(\beta_a;\beta_b;\beta_c)} = 3^{25} \cdot 5^{28}$

$\min(\alpha_a;\alpha_b;\alpha_c) = 1$; $\min(\beta_a;\beta_b;\beta_c) = 1$

$\max(\alpha_a;\alpha_b;\alpha_c) = 25$ $\max(\beta_a;\beta_b;\beta_c) = 28$

Минимальная $\alpha = 1$, максимальная — 25, подходят 1, 2, …, 25

Если у нас две $\alpha = 1$, одна $\alpha = 25$, то 3 случая перестановки
~~(1;1;25), (1;25;1)~~ (1;1;25), (1;25;1), (25;1;1)

Если две $\alpha = 25$, одна $\alpha = 1$, то тоже 3

Если все альфы различны, то 3! случая!

Всего: $3 + \underbrace{3! + 3! + \ldots + 3!}_{13} + 3 = 84$

Минимальная $\beta = 1$, максимальная 28. Проделаем то же самое: $3 + \underbrace{3! + \ldots + 3!}_{16} + 3 = 102$

Троек $(\alpha_a;\alpha_b;\alpha_c)$ у нас 84, троек $(\beta_a;\beta_b;\beta_c)$ — 102.

Значит, количество троек $(a;b;c)$ — $84 \cdot 102 = 8568$

Ответ: 8568

21102607 (U260025 M1299462)

Чистовик

5. ②

$\log_{\sqrt{\frac{x}{3}+3}}(6x-14)=a$, $\log_{(6x-14)}(x-1)^2=b$, $\log_{(x-1)}(\frac{x}{3}+3)=c$;

ОДЗ: $\frac{x}{3}+3>0$, $\frac{x}{3}+3\neq 1$, $6x-14>0$; $(x-1)^2>0$, $6x-14>0$, $6x-14\neq 1$; $\frac{x}{3}+3>0$, $(x-1)>0$, $x-1\neq 1$ $\Rightarrow x>\frac{7}{3}$

Заметим, что $abc=\log_{\sqrt{\frac{x}{3}+3}}(6x-14)\cdot 2\log_{(6x-14)}(x-1)\cdot\log_{(x-1)}\frac{x}{3}+3=4$,

т.к. $\log_x y\cdot\log_y z\cdot\log_{\cancel{z}} \cancel{x}=1$.

пусть $a=b=$
$c+1=a$:
$abc=a^2(a-1)=4$
$a^3-a^2-4=0$
$(a-2)(a^2+a+2)=0$
$a^2+a+2=(a+\frac{1}{2})^2+\frac{7}{4}>0$
$a=2$ ед. корень
$b=2$
$c=1\Rightarrow \frac{x}{3}+3=x-1$
$x=6$
$a=\log_{\sqrt{5}}22\neq 2$
не подходит

пусть $b=c$, $a=b\pm 1$!
$abc=b^2\cdot(b-1)=4$
$b=2$ (также)
$c=2$
$a=1$
$b=\log_{6x-14}(x-1)^2=2$
$x-1=6x-14$
$x=2{,}6$
$a=\log_{\sqrt{\frac{9{,}4}{3}}}1{,}6\neq 1$
не подходит

пусть $a=c$!
$b+1=a$
$abc=a^2(a-1)=4$
$a=2$
$c=2$
$b=1$
$b=\log_{6x-14}(x-1)^2=1$
$x^2-2x+1=6x-14$
$x^2-8x+15=0$
$(x-3)(x-5)=0$
$x=3;5$

Если $x=3$:
$a=\log_2 4=2$
$b=\log_4 4=1$
$c=\log_2 4=2$
подходит

Если $x=5$:
$a=\log_{\sqrt{\frac{14}{3}}}16\neq 2$
не подходит

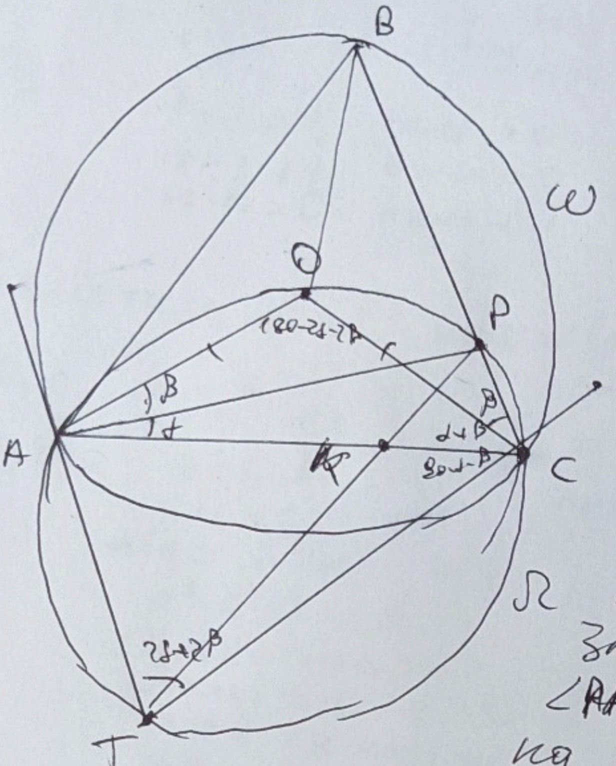
Ответ: $x=3$

21102607 (U260025 M1299462)

Чистовик ③

6.

а)



~~AC пересекается к PT в K.~~

Докажем, что T лежит на Ω (Ω - окр вокруг ΔAOC). $\angle AOP = \beta$, $\angle PAC = \alpha$. т.к AOPC - впис, $\angle OCP = \beta$, а $\angle ACO = \alpha+\beta$, т.к $AO = OC$ как радиусы

т.к TC - касательная, то $OCT = 90 \Rightarrow \angle ACT = 90-\alpha-\beta$.

Касательные равны, отсюда

$\angle ATC = 2\alpha+2\beta$

$\angle AOC = 180-2\alpha-2\beta$

Значит, □AOPCT - впис.

$\angle PAC = \angle PTC = \alpha$. т.к опираются на одну дугу.

$\angle OBC = \beta$, т.к $OB = OC$. тогда $\angle BOA = \angle BAO = 90-\alpha-2\beta$.

$\angle PKC = 90-\beta$. $\angle BAC = 90-\beta$

$\angle BAC = \angle PKC = 90-\beta \Rightarrow KP \parallel AB$.

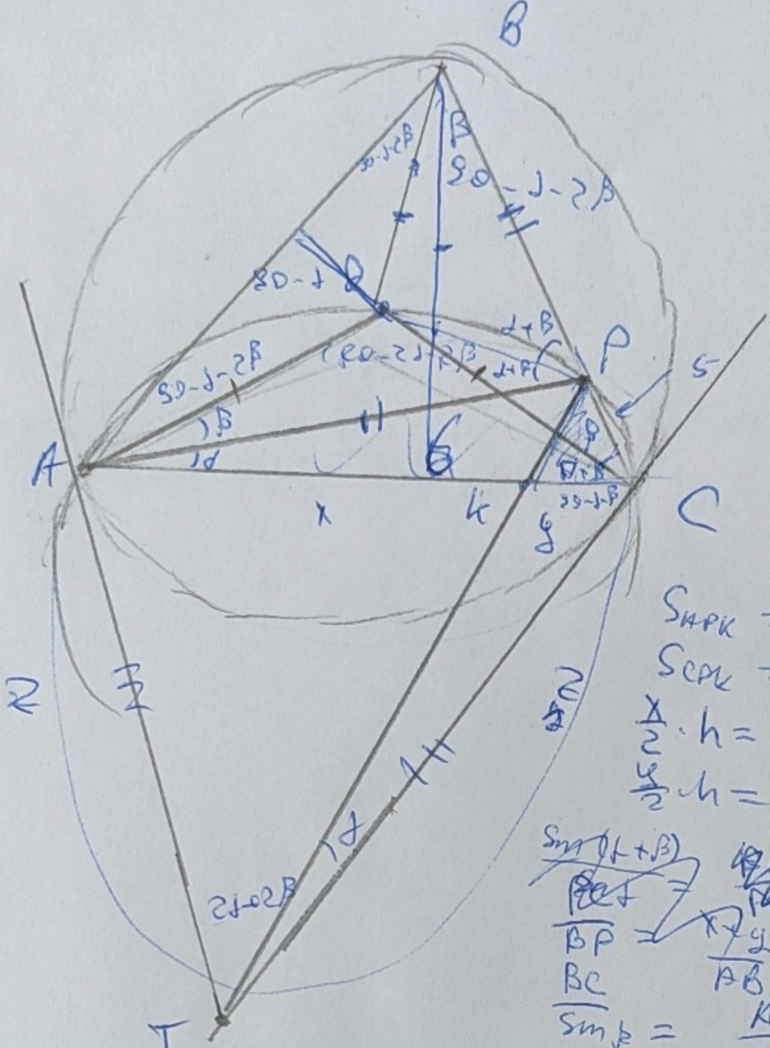
т.к $S_{PKC} : S_{APK} = \frac{5}{6}$, то $\frac{KC}{AC} = \frac{5}{11}$ ($KC : AK = \frac{5}{6}$)

Зн ΔKPC и ΔABC подобны по 3ем углам, значит их площади соотносятся как квадрат коэф. подобия

$\frac{S_{PCK}}{S_{ABC}} = \left(\frac{5}{11}\right)^2 \Rightarrow S_{ABC} = \frac{121}{5} = 24,2$

Ответ: 24,2

б)



$2\alpha+4\beta$

$\frac{y}{x}=\frac{5}{6}$

$y=\frac{5}{6}x$

$S_{APK}=6$

$S_{CPK}=5$

$\frac{x}{2}\cdot h=6$

$\frac{y}{2}\cdot h=5$ $\quad 90-\alpha-\beta=\operatorname{arctg}\frac{1}{2}$

$\frac{BC}{\sin\beta}=\frac{AB}{\sin(\alpha+2\beta)}=\frac{x+y}{\sin(\alpha+\beta)}$

$\frac{z}{BP}=\frac{x}{AB}$

$\frac{z}{\sin(\alpha+\beta)}=\frac{x}{\sin(2\alpha+2\beta)}$

$\frac{\sin(2\alpha+2\beta)}{\sin(\alpha+\beta)}=\frac{BP}{AB}$

$\frac{PC}{BC}=\frac{5}{11}$

$\frac{S_{PCK}}{S_{ABC}}=\left(\frac{5}{11}\right)^2$

$S_{ABC}=\frac{121}{5}=24{,}2$

$S_{ABC}=$

$\frac{PC}{BC}=\frac{5}{11}$

$\frac{11}{S_{ABC}-11}=\frac{5}{11}$

S $\quad 121=5S-55$

$176=5S$

$S=$

Черновик

4.

$\text{НОД}(a;b;c) = 15 = 3^1 \cdot 5^1$

$\text{НОК}(a;b;c) = 3^{15} \cdot 5^{18}$

$a = 3^{\alpha_a} \cdot 5^{\beta_a} \cdot n$

$b = 3^{\alpha_b} \cdot 5^{\beta_b} \cdot m$

$c = 3^{\alpha_c} \cdot 5^{\beta_c} \cdot k$

$\text{НОД}(a;b;c) = 3^{\min(\alpha_a;\alpha_b;\alpha_c)} \cdot 5^{\min(\beta_a;\beta_b;\beta_c)} = 15$

$\min(\alpha_a;\alpha_b;\alpha_c) = 1$

$\min(\beta_a;\beta_b;\beta_c) = 1$

$\text{НОК}(a;b;c) = 3^{\max(\alpha_a;\alpha_b;\alpha_c)} \cdot 5^{\max(\beta_a;\beta_b;\beta_c)} = 3^{15} \cdot 5^{18}$

$\max(\alpha_a;\alpha_b;\alpha_c) = 15 \to$ 1; 15; что-то $\in [1;15]$

$\max(\beta_a;\beta_b;\beta_c) = 18 \to$ 1; 18; что-то $\in [1;18]$

$1;1;15 \to 1;15;1 \leftrightarrow 15;1;1$ (3)

$1;2;15 \leftrightarrow 2;1;15 \leftrightarrow 15;1;2 \leftrightarrow 6$

$1;3;15 \leftrightarrow 6$

...

$1;15;15 \leftrightarrow 3$ $\quad 6 \cdot 13 + 2 \cdot 3 = 6 \cdot 14 = 84$

$1;1;18 \leftrightarrow 3$

$1;2;18 \leftrightarrow 6$

$6 \cdot 16 + 3 \cdot 2 = 6 \cdot 17 = 102$ $\quad$ 15,6

Ответ: $84 \cdot 102 = 8400 + 168 = 8568$

5.

$\log_{\sqrt{\frac{x}{3}+3}}(6x-14)$, $\log_{(6x-14)}(x-1)^2$, $\log_{x-1}\left(\frac{x}{3}+3\right)$ $\quad x > \frac{7}{3}$, ~~x≠1~~

a $\quad$ b $\quad$ c

$a = b \Rightarrow$

$c+1 = a$

$\log_{\sqrt{\frac{x}{3}+3}}(6x-14) \cdot \log_{(6x-14)}(x-1)^2 = \log_{\sqrt{\frac{x}{3}+3}}(x-1)^2 \cdot \log_{(x-1)}\left(\frac{x}{3}+3\right) =$

$= 4$

если $b = c$

$a+1 = b$

$b = 2$

$c = 2$

$a = 1$

$x - 1 = 6x - 14$

$13 = 5x$

~~x = 7~~

$\log_{1,6}^{1,6}$ [?]

нет

$a^2(a-1) = 4$ $\quad abc = 4$

$a = 2$

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

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

$a = 2$

$c = 1 \Rightarrow$

$b = 2$

$x - 1 = \frac{x}{3} + 3$ $\quad$ 36

$\frac{2}{3}x = 4$

$x = 6$

$36 - 14 = 22$

$\sqrt{5}$

$\log_5 22^2$

$a = c$

$b + 1 = a$

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

$a = 2$

$c = 2$

$b = 1$

$x^2 - 2x + 1 = 6x - 14$

$x^2 - 8x + 15 =$

$x = 3$

$x = 5$

если $x = 3$:

$a = \log_2 4 = 2$ $\quad b = \log_4 4 = 1$

$c = \log_2 4 = 2$;

нет

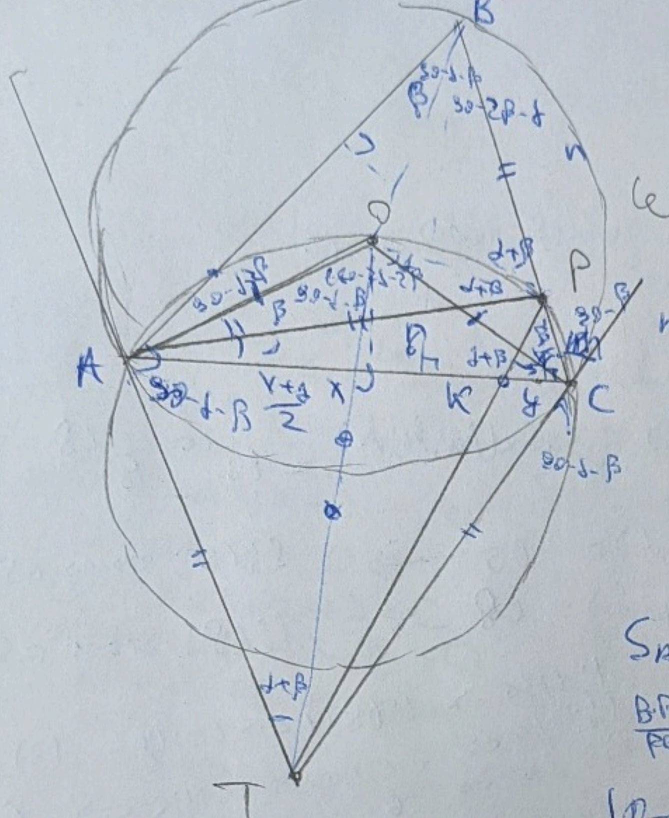
если $x = 5$

$a = \log_{\sqrt{\frac{14}{3}}} 16 \neq 2$

Ответ: 3

21102607 (U260025 M1299462)

6.



$\frac{1}{2} AP \cdot PC \cdot \sin(\alpha + 2\beta) = 11$

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

$\frac{x}{2} \sin\alpha (x+y) = 11$

$\frac{PC}{\sin\alpha} = \frac{AP}{\sin(\alpha+2\beta)}$

$S_{APK} = 6$

$\frac{x+y}{\sin(\alpha+\beta)} = 2R$

$S_{CPK} = 5$

$S_{ABC} - ?$

$\frac{AK}{KC} = \frac{6}{5} = \frac{x}{y}$

$S_{KPC} = h \cdot \frac{1}{2} \cdot y = 5$

$S_{AKP} = h \cdot \frac{1}{2} \cdot x = 6$

$S_{ABP} = S$

$\frac{BP}{PC} = \frac{S}{11}$ $\qquad \frac{PC}{BC} = \frac{h}{H}$

$H \to h$ $\qquad H = h \cdot \frac{BP+PC}{PC} = h\left(\frac{S}{11}+1\right)$

$y = \frac{5}{6}x$

$S_{ABC} = H \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{11}{6} x = 11 + S$

$h\left(\frac{S}{11}+1\right) \cdot \frac{11}{12} x = 11 + S$

$h(S+11) \cdot \frac{x}{12} = 11+S$

$h = \frac{12}{x}$ $\qquad h = 12$

$H = \frac{12}{x} \cdot \left(\frac{S}{11}+1\right)$

$\frac{h}{2}(x+y) = 11$

$\frac{h}{2} \cdot \frac{11x}{6} = 11$

$h = \frac{12}{x}$

$S_{ABC} =$

$= \frac{1}{2} \cdot \frac{12}{x}\left(\frac{S}{11}+1\right) \cdot \frac{11}{6} x = S + 11$

$\frac{S}{11} =$

$\frac{n}{m} = \frac{S}{11}$

$S_{ABC} = \frac{11}{2} \cdot \frac{11}{6} x$

21102607 (U260025 M1299462)