Часть 1

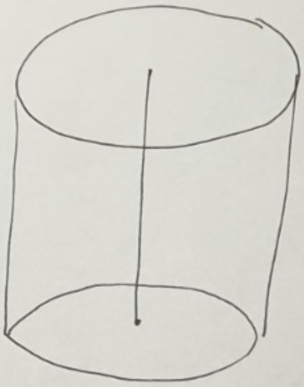
Олимпиада: **Математика, 11 класс (1 часть)**

Шифр: **21102431**

ID профиля: **808843**

Вариант 20

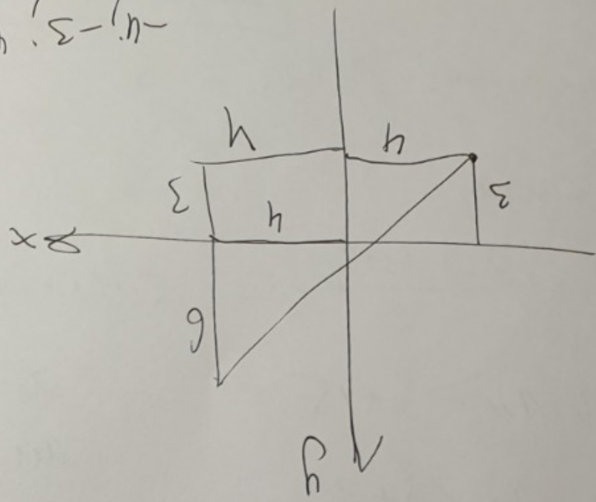
Черновик



$-4; -3; 4; 6$

$\sqrt{81+64}$

$\sqrt{145}$

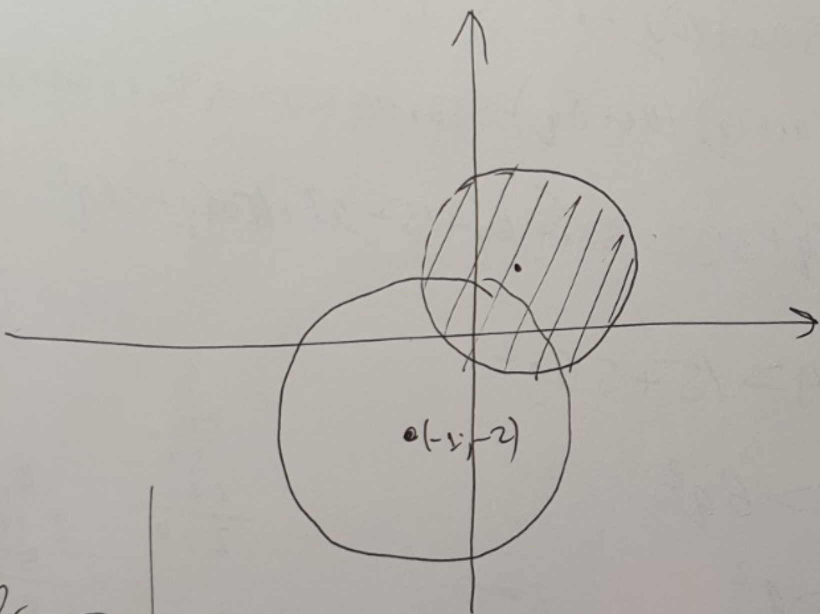


$\sqrt{13}$

$-4a-6b>0$

$(x-a)^2+(y-b)^2 \leq 13$

$a^2+b^2 \leq \min(-4a-6b, 13)$



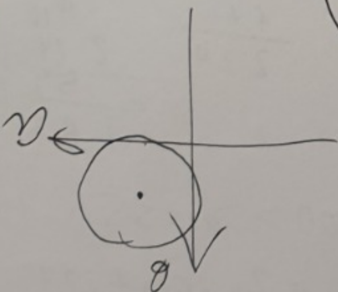
$a=1 \quad b=2$

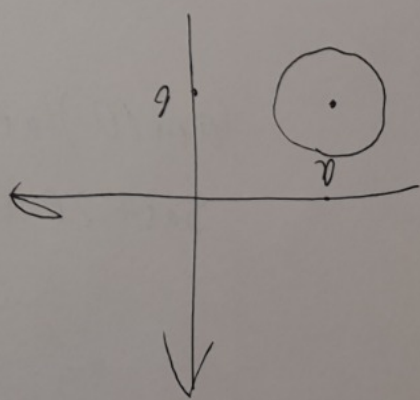
$1+4 \leq$

$a=-1 \quad b=-2$

$5 \leq$

$2a+3b<0$





$a^2+b^2 \leq 13$

$-4a-6b \leq 13$

$a^2-4a+b^2-6b \leq 26$

$(a-2)^2+(b-3)^2 \leq 13$

$-4a-6b \geq 13$

$a^2+b^2 \leq -4a-6b$

$a<-\frac{3}{2}b$

$2a+3b<0$

$a^2+b^2 \leq \min(-4a-6b; 13)$

$2a+3b<0$

Черновик

$a_1+a_2+a_3+a_4+a_5=S$

a_1

$a_5=a_1+4q$

$S=\frac{a_1+a_1+4q}{2}\cdot 5=5\cdot(a_1+2q)=5a_1+10q$

$a_6\cdot a_{11}>S+15$

$a_8\cdot a_9<S+39$

$a_6=a_1+5q$

$a_{11}=a_1+10q$

$a_8=a_1+7q$

$a_9=a_1+8q$

$2<-4+\sqrt{39}<3$

$6<\sqrt{39}<7$

$3<\sqrt{13}<4$

$1<-2+\sqrt{13}<2$

$-3+\sqrt{39} \vee 3+\sqrt{13}$

$\sqrt{39}-\sqrt{13} \vee 6$

$(a_1+5q)(a_1+10q)>5a_1+10q+15 \Rightarrow a_1^2+10a_1q+5a_1q+50q^2>5a_1+10q+15$

$5a_1+10q+39>(a_1+7q)(a_1+8q) \Rightarrow 5a_1+10q+39>a_1^2+8a_1q+7a_1q+56q^2$

$\cancel{a_1^2}+\cancel{15a_1q}+50q^2+\cancel{5a_1}+\cancel{10q}+39>\cancel{5a_1}+\cancel{10q}+15+\cancel{a_1^2}+\cancel{15a_1q}+56q^2$

$50q^2+39>15+56q^2$

$24>6q^2$

$4>q^2$

$q\neq 1$

$\boxed{q=2}$

$(a_1+10)(a_1+20)>5a_1+20+15$ $\quad a_1^2+30a_1+200>5a_1+35$

$5a_1+20+39>(a_1+14)(a_1+16)$ $\quad 5a_1+59>a_1^2+30a_1+224$

14×16: 84, 14, 224

$224-59=165$

$a_1^2+25a_1+165>0$

$D=100-28=72$ $\quad 0>a_1^2+25a_1+165$

$25\times1{,}7=5{,}1$

$\frac{-10\pm3\sqrt8}{2}=\frac{-10\pm6\sqrt2}{2}$ $\quad D=625-4\cdot165$

$165\times4=660$

21102431 (U808843 M1304154)

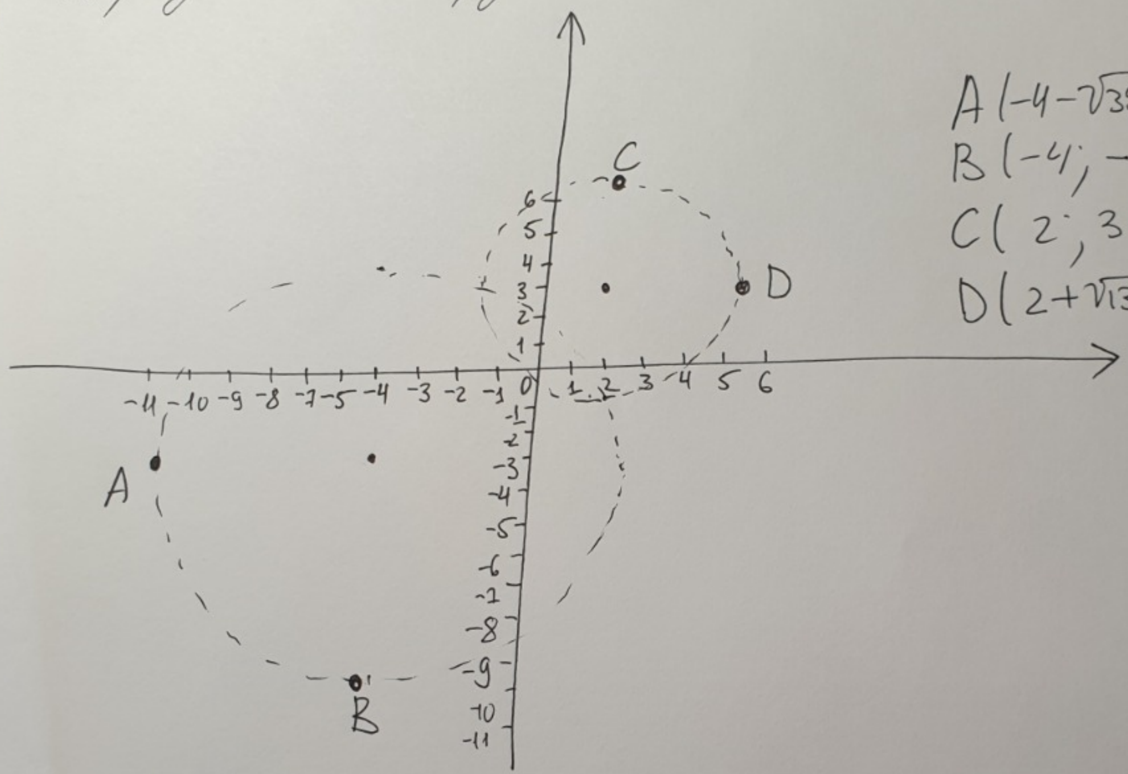
Чистовик

№3 (продолжение)

а лежит в пределах от $[-4-\sqrt{39};\ \cancel{-4+\sqrt{39}}\ 2+\sqrt{13}]$

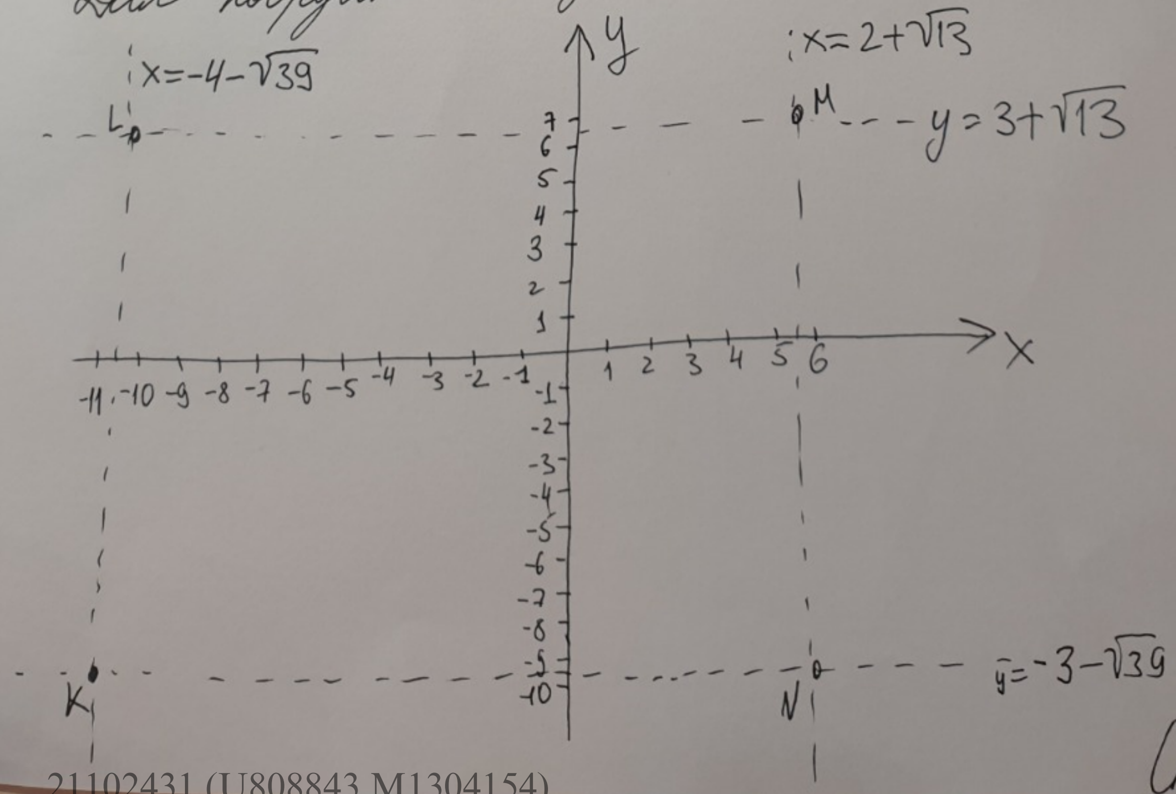
в лежит в пределах от $[-3-\sqrt{39};\ 3+\sqrt{13}]$

Нарисуем в координатах аОв:



$A(-4-\sqrt{39}; -3)$
$B(-4; -3-\sqrt{39})$
$C(2; 3+\sqrt{13})$
$D(2+\sqrt{13}; 3)$

Для координат хОу:



Страница 5

Чистовик

№3

$(x-a)^2+(y-b)^2\le 13$ — область внутри окружности радиусом $\sqrt{13}$ с центром в точке $(a;b)$

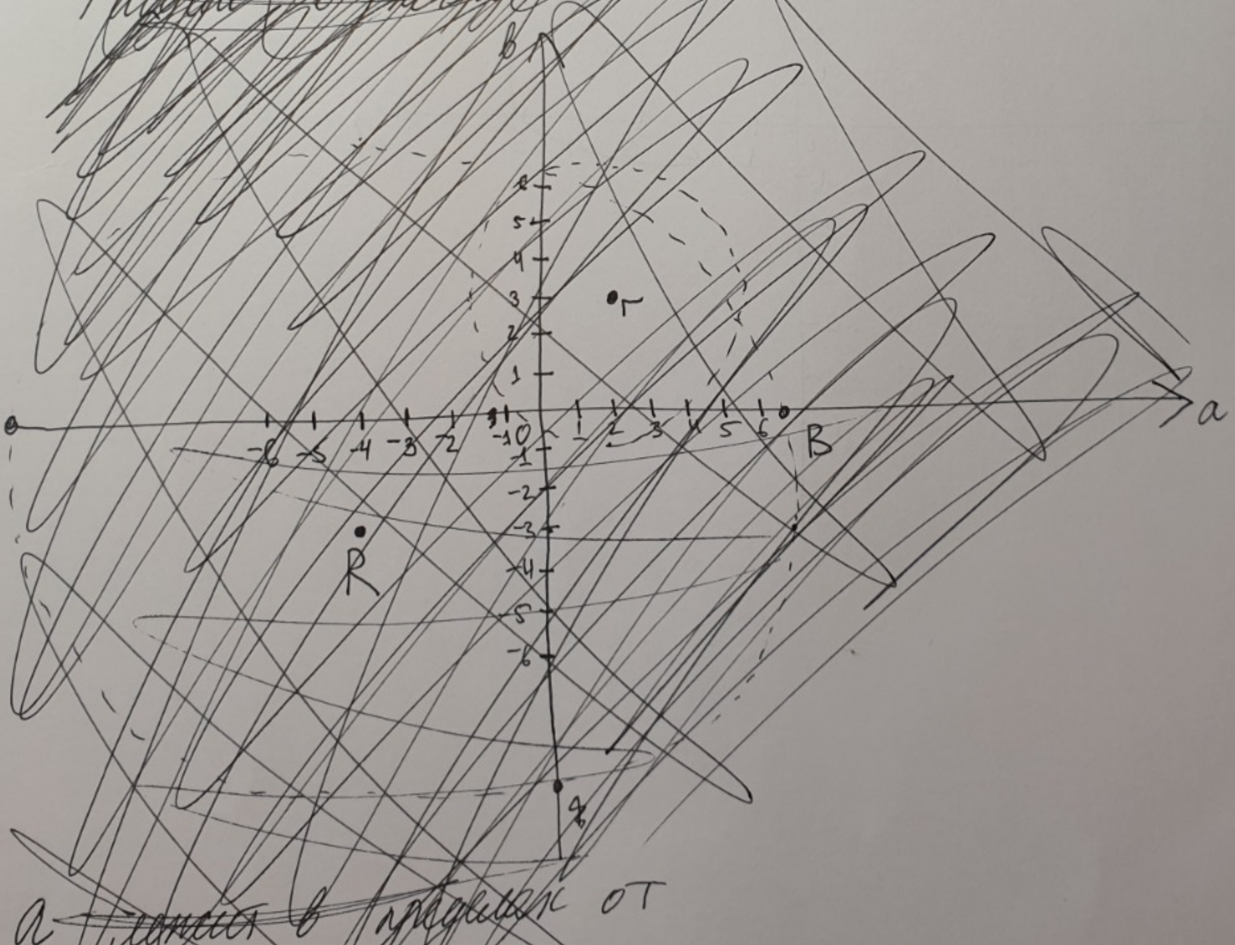
$a^2+b^2\le \min(-4a-6b,13)$

$\Updownarrow$

$$\left[\begin{array}{l}\begin{cases}a^2+b^2\le -4a-6b\\ 13\le -4a-6b\end{cases}\\ \begin{cases}a^2+b^2\le 13\\ -4a-6b\le 13\end{cases}\end{array}\right. \xRightarrow[\text{нер.}]{\text{складываем}} \left[\begin{array}{l}a^2+b^2+8a+12b\le -13\\ a^2+b^2-4a-6b\le 26\end{array}\right. \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \left[\begin{array}{l}(a+4)^2+(b+3)^2\le 39\\ (a-2)^2+(b-3)^2\le 13\end{array}\right. \quad — \quad \begin{array}{l}R=\sqrt{39}\\ r=\sqrt{13}\end{array}$$

~~Рисуем в координатах a0b~~



a ~~лежит в промежутке~~ от

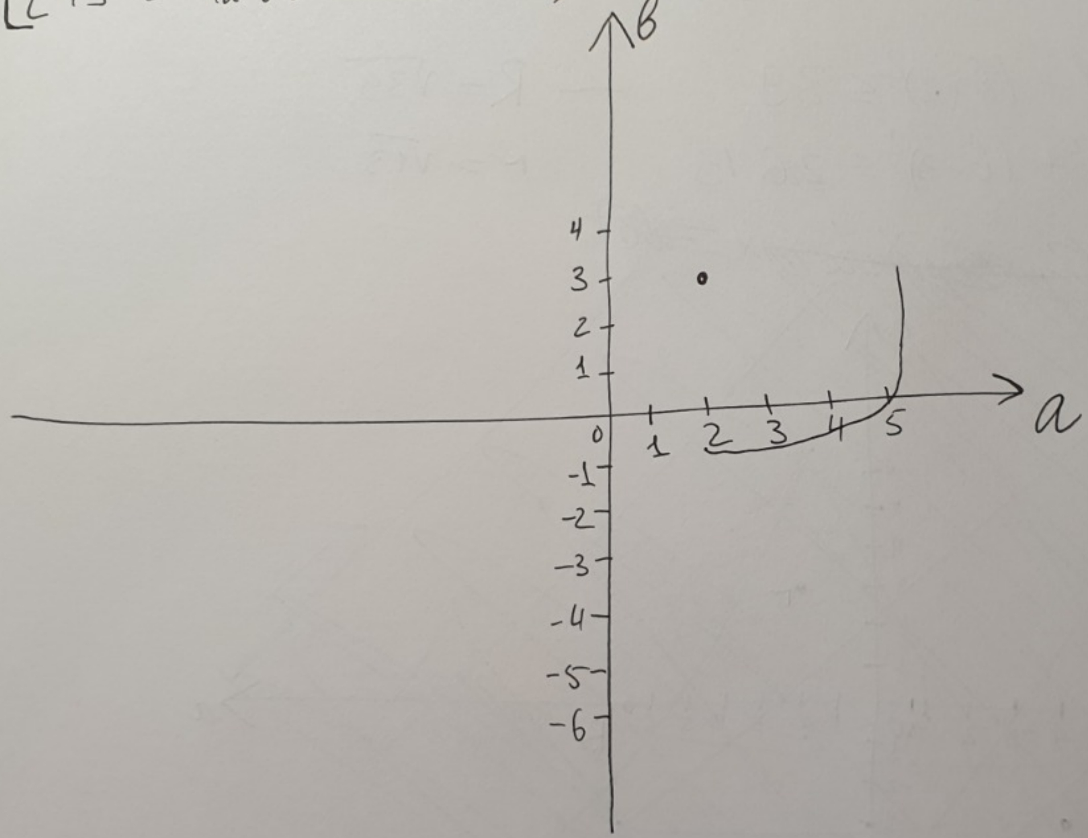
~~Чистовик~~ $\boxed{\text{Черновик}}$

№3

Первое неравенство – область внутри окружности радиусом $\sqrt{13}$ с центром в точке $(a; b)$.

Второе неравенство:

$$\left[\begin{array}{l} \begin{cases} a^2+b^2 \le 13 \\ -4a-6b \le 13 \end{cases} \\ \begin{cases} a^2+b^2 \le -4a-6b \\ 13 \le -4a-6b \end{cases} \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} (a-2)^2+(b-3)^2 \le 13 \\ (a+4)^2+(b+6)^2 \le 39 \end{array}\right.$$

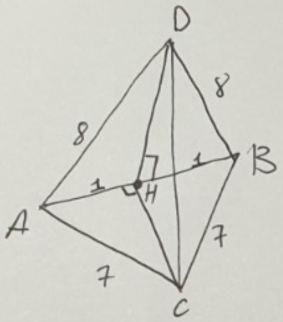


21102431 (U808843 M1304154)

Чистовик

№2

1) Заметим, что двумя гранями тетраэдра являются равнобедр. треугольники

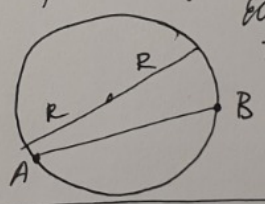


Изображены высоты △ DH и BH.

2) Ребро $CD \parallel$ оси цилиндра, а значит, оно лежит полностью на боковой поверхности

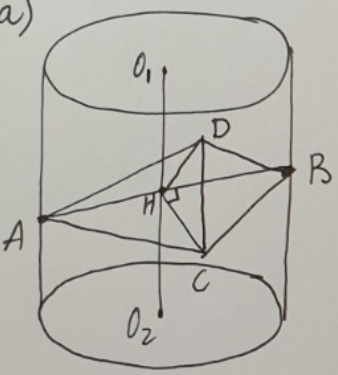
3) Наименьший радиус $= \frac{AB}{2} = \frac{2}{2} = 1$, т.к. концы ребра AB лежат на боковой поверхности, а сам отрезок лежит внутри цилиндра, иначе радиус принимает большее значение.

Пример (вид сверху)



если AB – не диаметр
то $2R > AB$
$2R > 2$
$R > 1$.

3. а)



$DC \parallel O_1O_2$

т.к. AB – диаметр цилиндра, то

$O_1O_2 \perp AB \Rightarrow AB \perp DC$

Благодаря пункту 1 получаем, что $\triangle CDH$ – прямоугольный

$DH = \sqrt{64-1} = \sqrt{63}$

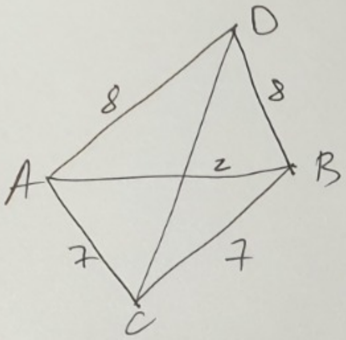
$CH = \sqrt{49-1} = \sqrt{48}$

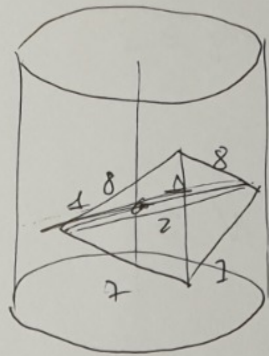
$CD = \sqrt{63-48} = \sqrt{15}$

$\boxed{\text{Ответ: } \sqrt{15}}$

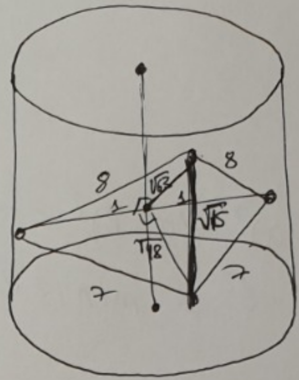
Страница 3

Черновик





$R = 1$



$\sqrt{64-49}$

15

$a_1 + \dots \quad a_5 = S$

$5a_1 + 10q = S$

$S + 15 < a_6 a_{11}$

$S + 39 > a_8 a_9$

$5a_1 + 10q + 15 < (a_1 + 5q)(a_1 + 10q)$

$a_1^2 + 15a_1 q + 50q^2$

$(a_1 + 7q)(a_1 + 8q)$

$5a_1 + 10q + 39 > a_1^2 + 15a_1 q + 56q^2$

$\cancel{5a_1} + \cancel{10q} + 15 + \cancel{a_1^2} + \cancel{15a_1 q} + 56q^2 < \cancel{5a_1} + \cancel{10q} + 39 + \cancel{a_1^2} + \cancel{15a_1 q} + 50q^2$

$6q^2 < 24$

$q^2 < 4$

$a^2 > 5a_1 + 25$

$a^2 < 5a_1$

$q^2 < 4$

$q = 1$

$a = 1$

$S = 5a_1 + 10$

$(a_1 + 5)(a_1 + 10) > 5a_1 + 25$

$a_1^2 + 15a_1 + 50 > 5a_1 + 25$

$a_1^2 + 10a + 25 > 0$

$(a_1 + 5)^2 > 0$

$5a_1 + 10 + 39 > a_1^2 + 15 + 56$

$0 > a_1^2 + 5a_1$

Черновик

$a_1 + \ldots + a_5 = 5$

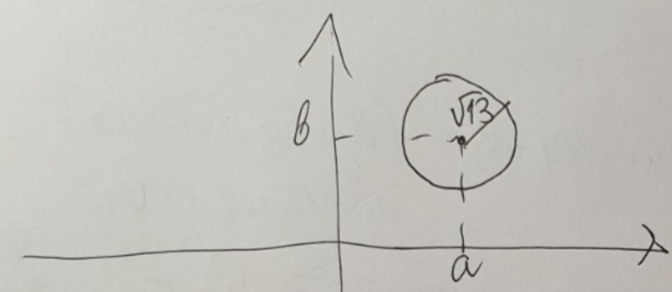
$a_1 + a_1 + q + a_1 + 2q + a_1 + 3q + a_1 + 4q = 5$

$10q + 5a_1 = 5$

№ 3

$(x-a)^2 + (y-b)^2 \le 13$

$a^2 + b^2 \le \min(+4-6b, 13)$



$a^2 + b^2 \le$

$5a + 10 + 39 > (a_1 + 7)(a_1 + 8)$

$5a_1 + 49 > a_1^2 + 15a_1 + 56$

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

$D = 100 - 28 = 72$

$a_1 = \frac{-10 \pm \sqrt{72}}{2} = \frac{-10 + 6\sqrt{2}}{2} = -5 \pm 3\sqrt{2}$

$-5-3\sqrt{2}$ $-5+3\sqrt{2}$ 1

$-5 + 3\sqrt{2} \vee 1$

$3\sqrt{2} \vee 6$

$-5 - 3\sqrt{2} \vee -1$

$-3\sqrt{2} \vee 4$

$a^2 + b^2 + 8a + 12b \le -13$

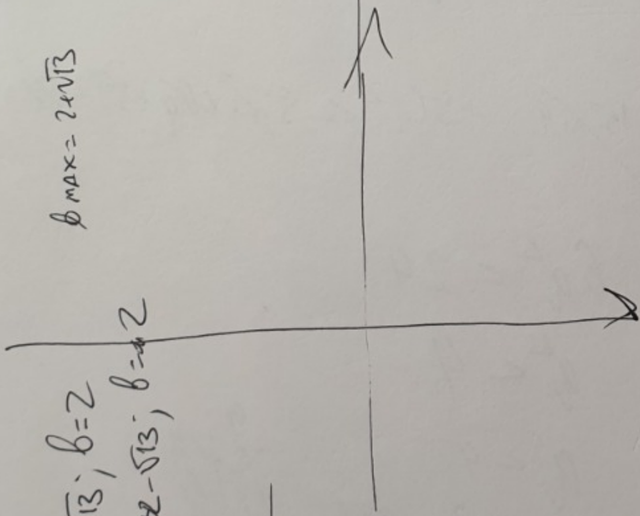
$(a+4)^2 - 16 + (b+6)^2 - 36 \le 13$

$(a+4)^2 + (b+6)^2 \le 52 - 13$

$(a+4)^2 + (b+6)^2 < 39$

$16 + 36 - 52$

$\frac{3\sqrt{13}}{2}$



$b_{max} = 2 + \sqrt{13}$

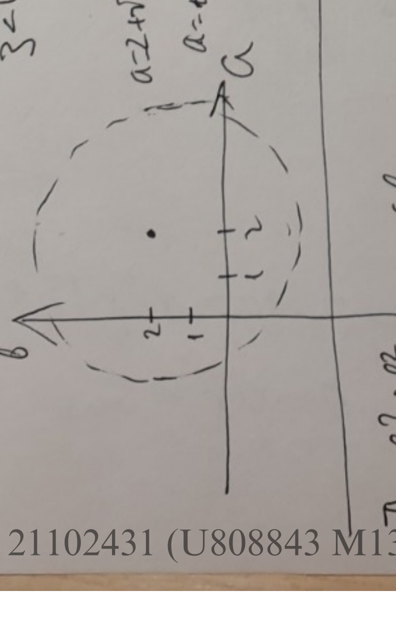
$a = 2 + \sqrt{13}$, $b = 2$

$a = 2 - \sqrt{13}$, $b = 2$

$3 < \sqrt{13} < 4$

I $a^2 + b^2 \le 13$

$-4a - 6b \le 13$



II $a^2 + b^2 \le -4a - 6b$

$13 \le -4a - 6b$

$a^2 + b^2 + 13 + 8a + 12b \le 0$

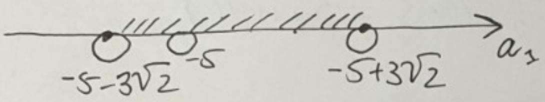
$(a+4)^2 + (b+6)^2 + 13 \le 0$

Чистовик

№1 (продолжение)

$5a_1+10+39 > a_1^2+15a_1+56$

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



$*$ вспомним, что $a_1=-5$ не подходит

Найдём ближайшие целые к $(-5-3\sqrt{2})$ и $(-5+3\sqrt{2})$

$\cancel{-5+3\sqrt{2} \vee 0}$

$\cancel{3\sqrt{2} \vee 5}$

$\cancel{18 < 25}$

$5 \vee 3\sqrt{2}$

$25 > 18$

$-5+3\sqrt{2} < 0$

$-5+3\sqrt{2} \vee -1$

$3\sqrt{2} \vee 4$

$18 \vee 16$

$\Downarrow$

$-5+3\sqrt{2} > -1$

$-5-3\sqrt{2} \vee -9$

$-3\sqrt{2} \vee -4$

$4 \vee 3\sqrt{2}$

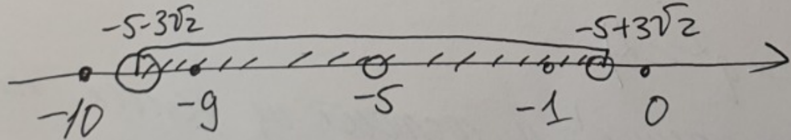
$16 < 18$

$-5-3\sqrt{2} \vee -10$

$5 \vee 3\sqrt{2}$

$25 > 18$

Следовательно:



Подходят все целые значения на отрезке $[-9;-1]$, не включая $\{-5\}$.

$\boxed{\text{Ответ: } \{-9;-8;-7;-6;-4;-3;-2;-1\}.}$

Чистовик

№1

a_1 - первый член

$a_n = a_1 + q(n-1)$, где q - разность арифм. прогрессии

$a_1 + a_2 + \ldots + a_5 = S = \frac{a_1+a_5}{2} \cdot 5 = \frac{a_1+(a_1+4q)}{2} \cdot 5 = 5a_1 + 10q$

$a_6 = a_1 + 5q$; $a_{11} = a_1 + 10q$; $a_8 = a_1 + 7q$; $a_9 = a_1 + 8q$.

$a_6 \cdot a_{11} > S + 15$

$(a_1+5q)(a_1+10q) > 5a_1 + 10q + 15$

① $a_1^2 + 15a_1q + 50q^2 > 5a_1 + 10q + 15$

$a_8 \cdot a_9 < S + 39$

$(a_1+7q)(a_1+8q) < 5a_1 + 10q + 39$

② $a_1^2 + 15a_1q + 56q^2 < 5a_1 + 10q + 39$

Складываем неравенства ① и ②

$a_1^2 + 15a_1q + 50q^2 + 5a_1 + 10q + 39 > a_1^2 + 15a_1q + 56q^2 + 5a_1 + 10q + 15$

$24 > 6q^2 \Rightarrow q^2 < 4$

Т.к. прогрессия возрастающая! и состоит из целых чисел, то подходит только $\boxed{q=1}$.

Тогда:

$a_1^2 + 15a_1 + 50 > 5a_1 + 10 + 15$

$a_1^2 + 10a + 25 > 0$

$(a_1+5)^2 > 0$

$\Downarrow$

$\boxed{a_1 \neq -5}$

Чистовик

№3 (продолжение)

M – фигура – прямоугольник KLMN

$$S_{KLMN} = (4+\sqrt{39}+2+\sqrt{13})(3+\sqrt{13}+3+\sqrt{39}) =$$

$$= (6+\sqrt{13}+\sqrt{39})(6+\sqrt{13}+\sqrt{39}) = 36+6\sqrt{13}+6\sqrt{39}+6\sqrt{13}+13+\sqrt{13\cdot 39}+$$

$$+\ 6\sqrt{39}+\sqrt{13\cdot 39}+39 =$$

$$= 88+12\sqrt{13}+12\sqrt{39}+26\sqrt{3}$$

$\boxed{\text{Ответ: } 88+12\sqrt{13}+12\sqrt{39}+26\sqrt{3}}$

Часть 2

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

Шифр: **21102431**

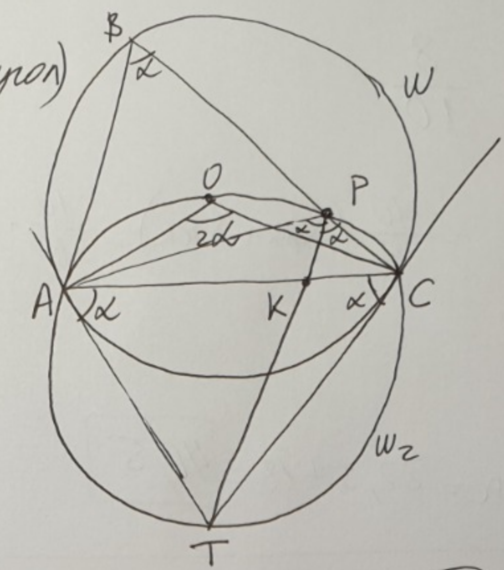
ID профиля: **808843**

Вариант 20

Чистовик

№6

$\angle ABC = \alpha$



$\angle AOC = 2\alpha$ (центральный угол)

По теореме об угле между хордой и касательной:

$\angle CAT = \alpha$

$\angle ACT = \alpha$

Тогда $\cancel{\angle ACT}\ \angle ATC = 180 - 2\alpha$

$\angle AOC + \angle ATC = 180 - 2\alpha + 2\alpha = 180^\circ \Rightarrow$ точка T лежит на второй окружности w_2

Значит, APCT, AOCT – вп. четырехугольники

$\Downarrow$

$\angle APT = \angle ACT = \alpha$

$\angle TAC = \angle TPC = \alpha$ $\Rightarrow$ PT – биссектриса $\angle APC$

$S_{APK} = 10$ $\quad S_{PKC} = 8$, т.к. высота из точки P одинаковая для обоих треугольников, то $\frac{S_{APK}}{S_{PKC}} = \frac{AK}{KC}$

По св-ву биссектрисы:

$$\frac{AK}{KC} = \frac{AP}{PC}$$

Пусть $AP = 10x$, тогда $PC = 8x$

Заметим, что $\angle BPA = 180 - 2\alpha \Rightarrow \angle BAP = 180 - \alpha - (180 - 2\alpha) = \alpha$

$\triangle ABP$ – р/б треугольник

$BP = 10x$

$\cancel{S_{APC}=}$ $\frac{BP}{PC} = \frac{10x}{8x} = \frac{10}{8}$, т.к. высота из точки A одинаковая для $\triangle ABP$ и APC, то $\Rightarrow$

Страница 3

Чистовик

№6 (продолжение)

$$\frac{PC}{BP} = \frac{S_{APC}}{S_{ABP}} = \frac{8}{10}$$

$$S_{ABP} = \frac{10}{8}\cdot S_{APC} = \frac{10}{8}(S_{APK}+S_{PCK}) = \frac{10}{8}\cdot(10+8) = \frac{10}{8}\cdot 18 = \frac{5}{4}\cdot 18 = \frac{5}{2}\cdot 9 =$$

$$= \frac{45}{2} = 22,5$$

$$S_{ABC} = S_{ABP} + S_{APC} = 22,5+18 = \boxed{40,5}$$

б)

$tg\,\alpha = \frac{1}{2}$ $\quad \sin 2\alpha = \cancel{1+tg\alpha}\ \frac{2\,tg\alpha}{1+tg^2\alpha} = \frac{1}{1+\frac{1}{4}} = \frac{4}{5}$

$\cancel{\cos 2\alpha =}$

$$S_{APC} = 18 = \frac{1}{2}\cdot\sin 2\alpha\cdot 80\cancel{x}^2 = \frac{1}{2}\cdot\frac{4}{5}\cdot 80\cancel{x}x^2$$

$\cancel{18 = 22\cdot 188}$ $\quad 18\cdot 10 = 4\cdot 80\cdot x^2$

$9 = 2\cdot 8x^2$

$x^2 = \frac{9}{16}$ $\quad \boxed{x = \frac{3}{4}}$

* Замечание! углы острые ⇓ синусы и косинусы углов △ABC – положительные

Тогда $PC = 8x = 6$

$BP = 10x = \frac{15}{2}$

$\cancel{\triangle APB:}$ $\quad tg 2\alpha = \frac{\frac{1}{2}+\frac{1}{2}}{1-\frac{1}{4}} = \frac{1}{\frac{3}{4}} = \frac{4}{3}$

$\cos 2\alpha = \frac{3}{5}$

$$\sin^2\alpha = \frac{1-\cos 2\alpha}{2} = \frac{1-\frac{3}{5}}{2} = \frac{1}{5} \Rightarrow \sin\alpha = \frac{1}{\sqrt{5}}$$

$\cos\alpha = \frac{2}{\sqrt{5}}$

Чистовик

№5

Пусть два числа $= a$; третье число $= a+1$

Их произведение $= a^2 \cdot (a+1)$

Ограничения:

$$\begin{cases} 2x-8>0 \\ x-4>0 \\ 5x-26>0 \\ 2x-8 \neq 1 \\ |x-4| \neq 1 \\ 5x-26 \neq 1 \end{cases} \Rightarrow \quad \begin{aligned} & x > \frac{26}{5} \\ & x \neq 4,5 \\ & x \neq 3 \\ & x \neq 5 \\ & x \neq \frac{27}{5} \end{aligned}$$

$$\log_{\sqrt{2x-8}}(x-4) = 2\log_{2x-8}(x-4)$$

$$\log_{(x-4)^2}(5x-26) = \frac{1}{2}\log_{x-4}(5x-26)$$

$$\log_{\sqrt{5x-26}}(2x-8) = 2\log_{5x-26}(2x-8)$$

$$2\log_{2x-8}(x-4) \cdot \frac{1}{2}\log_{x-4}(5x-26) \cdot 2\log_{5x-26}(2x-8) =$$

$$= 2 \cdot \log_{2x-8}(x-4) \cdot \frac{\log_{2x-8}(5x-26)}{\log_{2x-8}(x-4)} \cdot \frac{1}{\log_{2x-8}(5x-26)} = 2,$$ т.е. их произведение равно 2

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

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

Угадываем $a=1$

$$\begin{array}{r|l} a^3+a^2-2 & a-1 \\ \hline -\;a^3-a^2 & a^2+2a+2 \\ \hline 2a^2-2 & \\ -\;2a^2-2a & \\ \hline 2a-2 & \end{array}$$

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

$D<0$

Страница 1

Чистовик

№5 (продолжение)

$a=1$

Значит, два числа $=1$, а третье число $=2$.

I $\log_{\sqrt{2x-8}}(x-4)=1$

$x>4$

$x-4=\sqrt{2x-8}$

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

$x^2-10x+24=0$

$(x-6)(x-4)=0$

$\left[\begin{array}{l} x=4 \text{ — не подходит под ограничения} \\ x=6, \end{array}\right.$

рассмотрим $x=6$

$\log_{(x-4)^2}(5x-26)=\log_4 4=1$

$\log_{\sqrt{5x-26}}(2x-8)=\log_2 4=2$

Этот случай подходит

II $\log_{\sqrt{2x-8}}(x-4)=2$

$2x-8=x-4$

$x=4$ — не подходит под ограничения

$\boxed{\text{Ответ: } x=6}$

21102431 (U808843 M1304155)

Чистовик

№ 4

$НОД(a; b; c) = 10$

$НОК(a; b; c) = 2^{17} \cdot 5^{16}$

$a \cdot b \cdot c = 2^{18} \cdot 5^{17}$

$\left.\begin{array}{l} a = 2^{k} \cdot 5^{l} \\ b = 2^{m} \cdot 5^{n} \\ c = 2^{p} \cdot 5^{q} \end{array}\right)$ где $k+m+p=18$ и $l+n+q=17$

Способов ~~в~~ распределить степени двойки = ~~[illegible]~~ $16 \cdot 15$

Способов распределить степени пятерок = ~~[illegible]~~ $15 \cdot 14$

~~[illegible]~~ $\cdot$ * Считаем, что степени

Страница 6

$\boxed{\text{Черновик}}$

$\log_{\sqrt{2x-8}}(x-4)$ $\log_{(x-4)^2}(5x-26)$ $\log_{\sqrt{5x-26}}(2x-8)$

$\overset{||}{1}$ $\log_4 4 = 1$ $\log_2 4 + \quad = 3a+1$

$2\log_{2(x-4)}(x-4) + \frac{1}{2}\log_{(x-4)}(5x-26) + 2\log_{5x-26} 2(x-4)$

$\cancel{2\log_{x-4} 2(x-4)}$

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

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

$2(\log_a b + \log_c a) + \frac{1}{2}\log_b c$

$+\frac{\log_a a}{\log_a c}$

$\log_2 8 = 3$

$2(\log_a b + \frac{1}{\log_a c})$

$2\left(\frac{\log_a b \cdot \log_a c + 1}{\log_a c}\right) + \frac{1}{2}\frac{\log_a c}{\log_a b})$

$a; a; a+1 -$

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

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

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

$a = 1$

$2 \cdot \log_a b \cdot \frac{\log_a c}{\log_a b} \cdot \frac{1}{\log_a c}$

$\begin{array}{r} 24 \\ \times 4 \\ \hline 96 \end{array}$

$D = 100 - 96$

$x = \frac{10 \pm 2}{2}; 6; 4$

$a^2 + 2a + 2$

$D = 4 - 8$

$a^3 + 2a^2 + 2a - a^2 - 2a + 2$

$a^3 + a^2 + 2$

21102431 (U808843 M1304155)

Черновик

$НОД(a, b, c) = 5 \cdot 2$

$НОК(a; b; c) = 2^{17} \cdot 5^{16}$

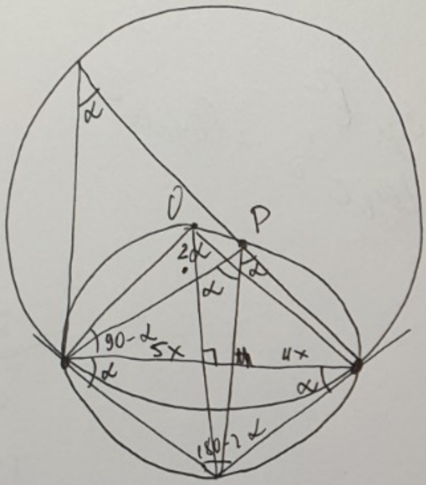
I Одно число содержит 2 или 5 в первой степени

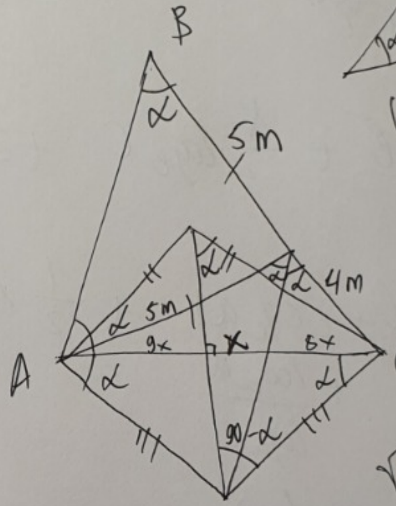
$a = 5^{\alpha} \cdot 2^{\beta}$

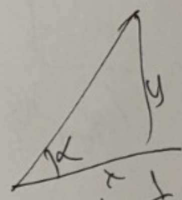
$b = 5^{\gamma} \cdot 2^{\omega}$

$c = 5^{æ} \cdot 2^{k}$

№6







$tg\alpha = \frac{1}{2}$

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

$x = 2y$

$\sqrt{(18x)^2 + (9x)^2} =$

$= \frac{9x}{\sin\alpha}$

$R = \frac{9x}{\sin\alpha}$

$2R = \frac{18x}{\sin 2\alpha}$

$\sin\alpha = \frac{9x}{r}$

$2r = \frac{18x}{\sin\alpha}$

2; 5

$R = \frac{9x}{\sin 2\alpha}$

$\frac{5}{4} \cdot 18$

$r = \frac{9x}{\sin\alpha}$

$45 : 2 = 22,5$

21102431 (U808843 M1304155)

Черновик

№5

$\log_{\sqrt{2x-8}}(x-4)$ $\log_{(x-4)^2}(5x-26)$ $\log_{\sqrt{5x-26}}(2x-8)$

$2x-8>0$ $x>4$

$2x-8\neq 1$ $\boxed{x\neq 4,5}$

$\boxed{\begin{matrix} x\neq 5 \\ x\neq 3 \end{matrix}}$

$x>\frac{26}{5}$

$5x-26\neq 1$

$x\neq\frac{27}{5}$

$2a+a+1=3a+1$

$2\log_{\sqrt{2x-8}}(x-4)+\frac{1}{2}\log_{x-4}(5x-26)+2\log_{5x-26}(2x-8)=3a+1$

$\frac{1}{\log_{x-4}(\sqrt{2x-8})}+\frac{1}{2}\log_{x-4}(5x-26)+\frac{2\log_{x-4}(2x-8)}{\log_{x-4}(5x-26)}$

$2\log_{2x-8}(x-4)+\frac{1}{2}\log_{x-4}(5x-26)+$
$+2\log_{5x-26}(2x-8)$

$\frac{1+2\log_{x-4}(2x-8)}{\log_{x-4}(\sqrt{2x-8})}+\frac{1}{2}\log_{x-4}(5x-26)$

$1+2\log_{x-4}(2x-8)+$

$2\cancel{\frac{\log(2x-8)}{\log}}$ $2\cdot\frac{1}{\log_{x-4}(2x-8)}$

$\cancel{\log_a b+\frac{1}{2}\log_b c+2\log_c}$

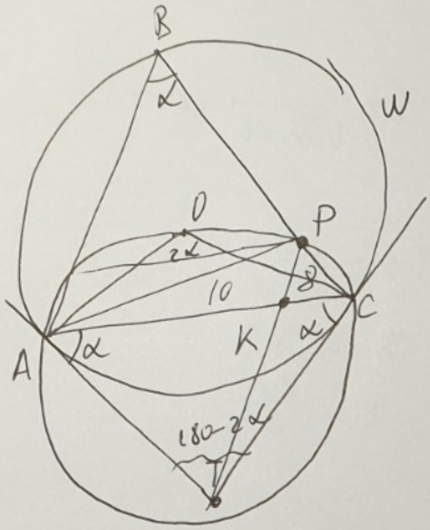
$2\cdot\frac{1}{1+\log_{x-4}2}$

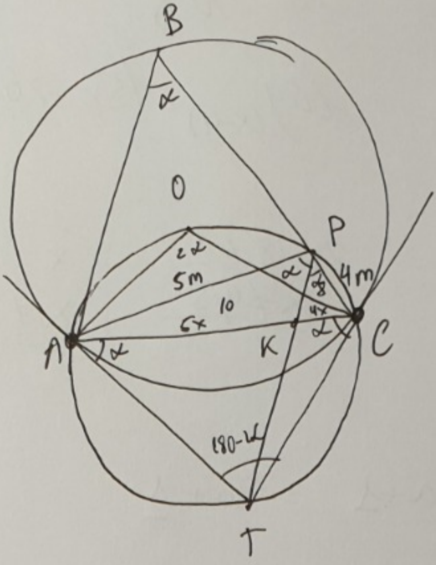
$+\frac{1}{2}\log_{x-4}$

21102431 (U808843 M1304155)

Черновик

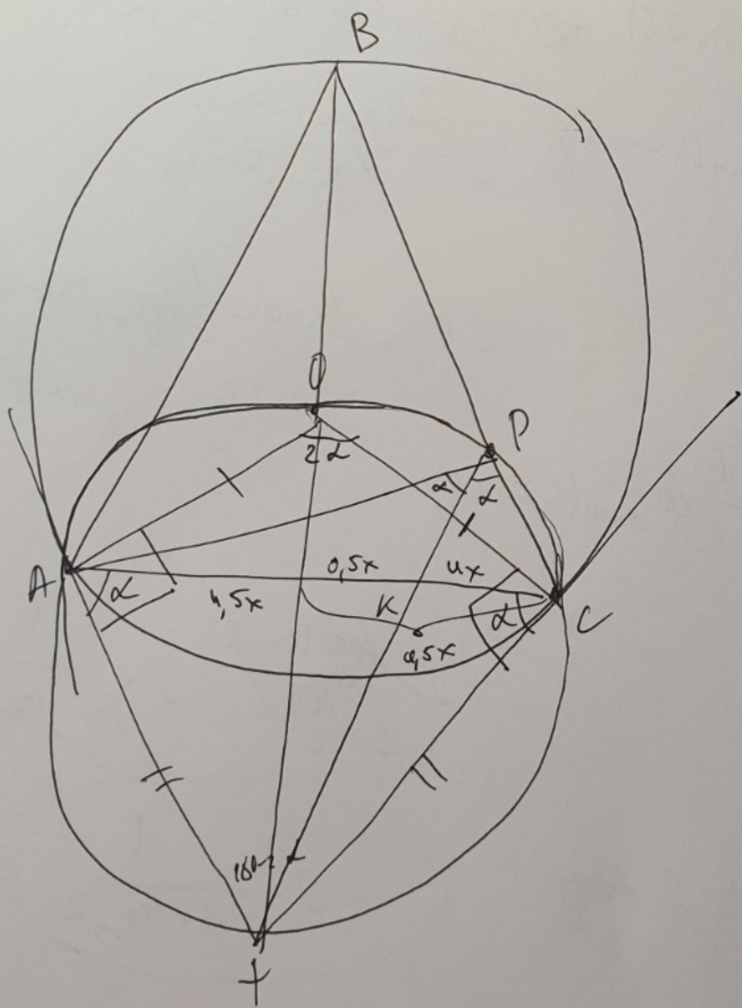
№ 6



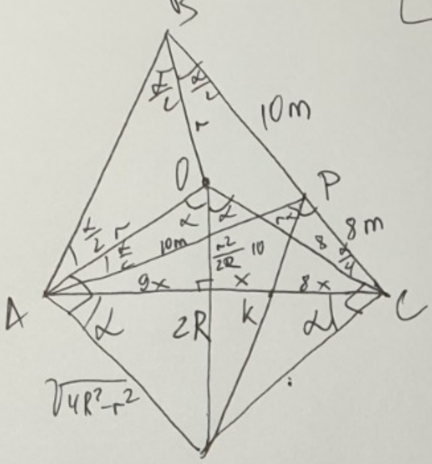


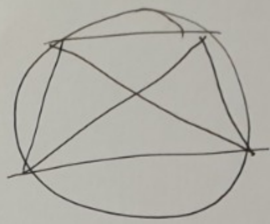
$\frac{10}{8}=\frac{5}{4}$

$2R=\frac{9x}{\sin\alpha}$



Черновик





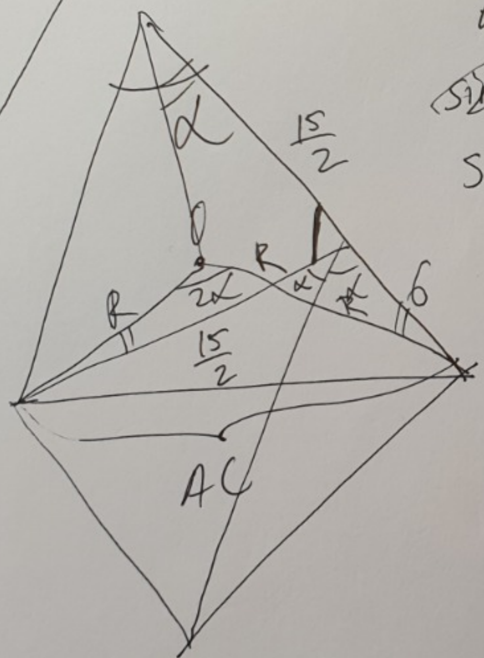
$\cos\alpha = \frac{r}{2R}$

$\frac{r}{2R} = \frac{m}{r}$

$9x = \sqrt{\frac{r^2}{2R}\cdot\left(2R - \frac{r^2}{2R}\right)}$

$9x\sqrt{r^2 - \frac{r^4}{4R^2}}$

$\frac{225}{4} - \frac{72}{4} = \frac{225-72}{4}$



$tg\,\alpha = \frac{1}{2}$

~~sinα~~

$\sin 2\alpha = \frac{1}{1+\frac{1}{4}} = \frac{1}{\frac{5}{4}} = \frac{4}{5}$

$tg\,2\alpha = \frac{\frac{1}{2}+\frac{1}{2}}{1-}$

$1 - 2\sin^2\alpha = \cos 2\alpha$

$\frac{225}{4} - \frac{(54-36)}{18}$

$\frac{3}{\sqrt{17}} = \frac{4}{9\cdot 17} = \frac{4}{153} = \frac{4}{225-72}$

$\frac{225}{4} - 18$

$54 - 36 = 18$

21102431 (U808843 M1304155)

Чистовик

№6 (продолжение)

$\cos 2\alpha = \frac{3}{5}$

$\triangle APC$: $AP = \frac{15}{2}$; $PC = 6$ $\cos 2\alpha = \frac{3}{5}$ $AC - ?$

$$\frac{3}{5} = \frac{\left(\frac{15}{2}\right)^2 + (6)^2 - AC^2}{15 \cdot 6}$$

$$9 \cdot 6 = \frac{225}{4} + 36 - AC^2$$

$$AC^2 = \frac{225}{4} + 36 - 54 = \frac{9 \cdot 17}{4}$$

$$AC = \frac{3}{2}\sqrt{17}.$$

Ответ: а) 40,5; б) $\frac{3}{2} \cdot \sqrt{17}$