Часть 1

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

Шифр: **21104503**

ID профиля: **112666**

Вариант 19

ЧИСТОВИК

Вариант 19.

(1.) $S = a_1 + a_1+n + \ldots + a_1+13n$, $a_1 \in \mathbb{Z}$, $n \in \mathbb{N}$

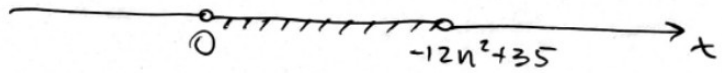
($n \in \mathbb{N}$, т.к. по условию прогрессия возрастающая и состоит из целых чисел).

$$\begin{cases} a_9 \cdot a_{17} > S+12 \\ a_{11} a_{15} < S+47 \end{cases} \quad \begin{cases} (a_1+8n)\cdot(a_1+16n) > S+12 \\ (a_1+10n)\cdot(a_1+14n) < S+47 \end{cases}$$

$$\begin{cases} a_1^2+24n\cdot a_1+128n^2 > S+12 \\ a_1^2+24n\cdot a_1+140n^2 < S+47 \end{cases} \quad \begin{cases} a_1^2+24a_1\cdot n+128n^2-S-12>0 \\ a_1^2+24a_1 n+128n^2-S-12 < -12n^2+35 \end{cases}$$

Пусть $t = a_1^2+24a_1\cdot n+128n^2-S-12$, тогда:

$$\begin{cases} t>0 \\ t<-12n^2+35 \end{cases}$$



Чтобы неравенство имело решения необходимо, чтобы $-12n^2+35$ имело бо́льшее значение, чем 0:

$-12n^2+35>0$

$n^2 < \frac{35}{12}$, зная, что $n \in \mathbb{N}$: $n^2 \leq 2$, т.е. $n=1$ - единственное подходящее значение. Тогда получаем, что:

$S = a_1+a_1+1+a_1+2+\ldots+a_1+13 = \frac{(2a_1+13)\cdot 14}{2} = 14a_1+91$

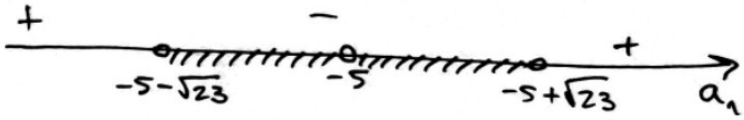
Решим систему и получим все возможные значения a_1:

$$\begin{cases} (a_1+8)\cdot(a_1+16) > 14a_1+91+12 \\ (a_1+10)(a_1+14) < 14a_1+91+47 \end{cases} \quad \begin{cases} a_1^2+24a_1+128-14a_1-103>0 \\ a_1^2+24a_1+140-14a_1-138<0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} a_1^2+10a_1+25>0 \\ a_1^2+10a_1+2<0 \end{cases} \quad \begin{cases} (a_1+5)^2>0 \\ (a_1-(-5-\sqrt{23}))(a_1-(-5+\sqrt{23}))<0 \end{cases}$$

ЧИСТОВИК

$$\begin{cases} a_1 \neq -5 \\ \left(a_1-(-5-\sqrt{23})\right)\left(a_1-(-5+\sqrt{23})\right) < 0 \end{cases}$$



Зная, что $4 < \sqrt{23} < 5$ получаем:

$-10 < -5-\sqrt{23} < -9$

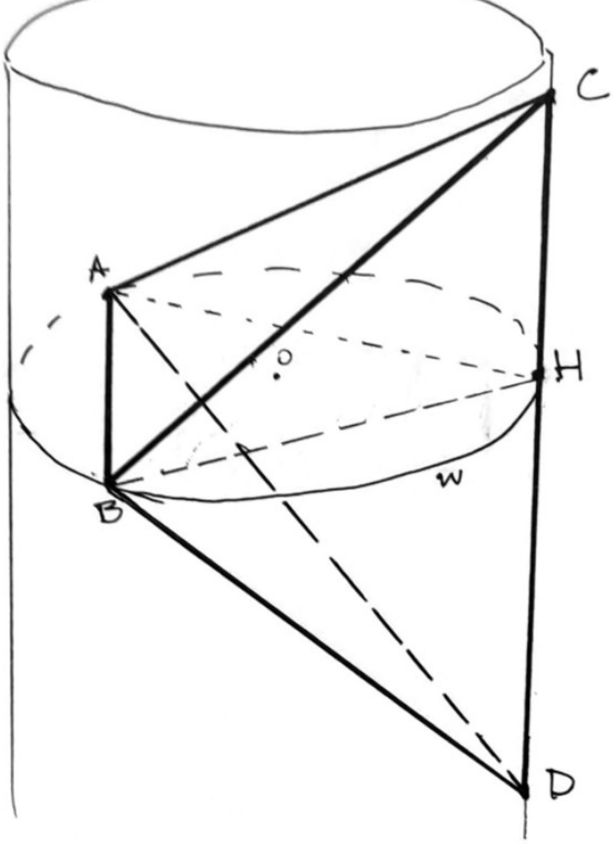
$-1 < -5+\sqrt{23} < 0$

Тогда все возможные значения a_1:

$\{-9; -8; -7; -6; -4; -3; -2; -1\}$

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

ЧИСТОВИК



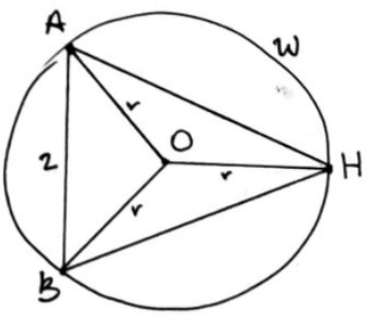
ABCD – тетраэдр, вписанный в цилиндр. $AC=CB=6$; $AD=DB=7$.; $CD \parallel$ оси цилиндра.

1) Плоскости (CBD) и (ACD) расположены симметрично, относительно плоскости, содержащей ось цилиндра и прямую CD.

Треугольники ACD и BCD – равные (по равенству трех сторон) и расположены симметрично относительно плоскости, содержащей ось цилиндра и CD. Значит, если мы опустим в ~~ABD~~ $\triangle ACD$ высоту AH, то в $\triangle BCD$ BH тоже будет являться высотой. Кроме того:

$AH \perp CD$, $BH \perp CD \Rightarrow (ABH) \perp CD$, а значит плоскость (ABH) также перпендикулярна оси цилиндра.

2) Рассмотрим сечение цилиндра w, принадлежащее плоскости (ABH):



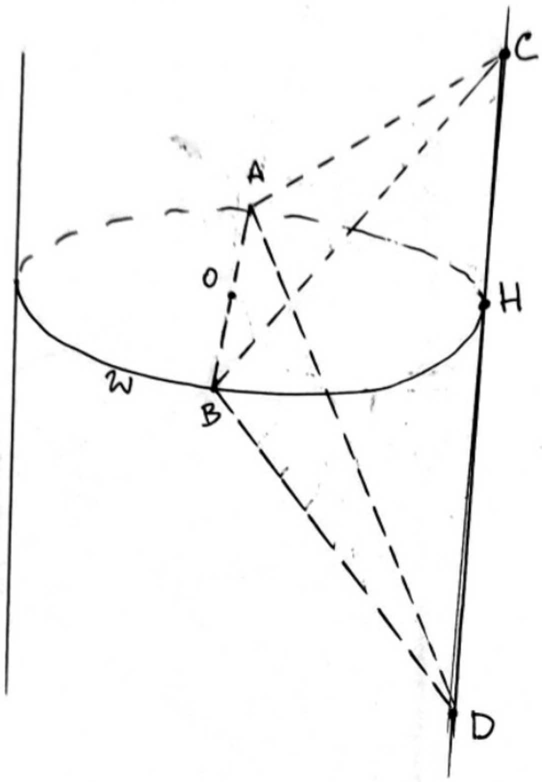
w является окружностью (сечение $\perp$ оси цил.), а отрезки $AO=OH=OB$ – радиусы этой окружности и также радиусы цилиндра.

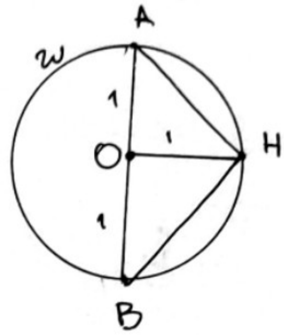
Тогда можем заметить, что радиус цилиндра будет принимать минимальное значение, если центр окружности O будет лежать на отрезке AB, $r_{min} = \frac{AB}{2} = 1$.

(В остальных случаях AOB является треугольником, $2r > 2$, $r > 1$)

ЧИСТОВИК

3)



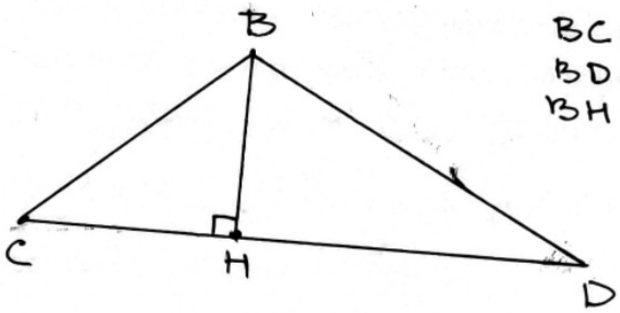


Из $\triangle AOH$ найдем AH:

$AH = \sqrt{1+1} = \sqrt{2}$.

Аналогично: $BH = \sqrt{2}$

Рассмотрим треугольник BCD:



$BC = 6$
$BD = 7$
$BH = \sqrt{2}$.

Найдем CD:

Из $\triangle BCH$: $CH = \sqrt{36-2} = \sqrt{34}$

Из $\triangle BDH$: $DH = \sqrt{49-2} = \sqrt{47}$

Тогда: $CD = \sqrt{34} + \sqrt{47}$

Ответ: $CD = \sqrt{34} + \sqrt{47}$.

ЧИСТОВИК

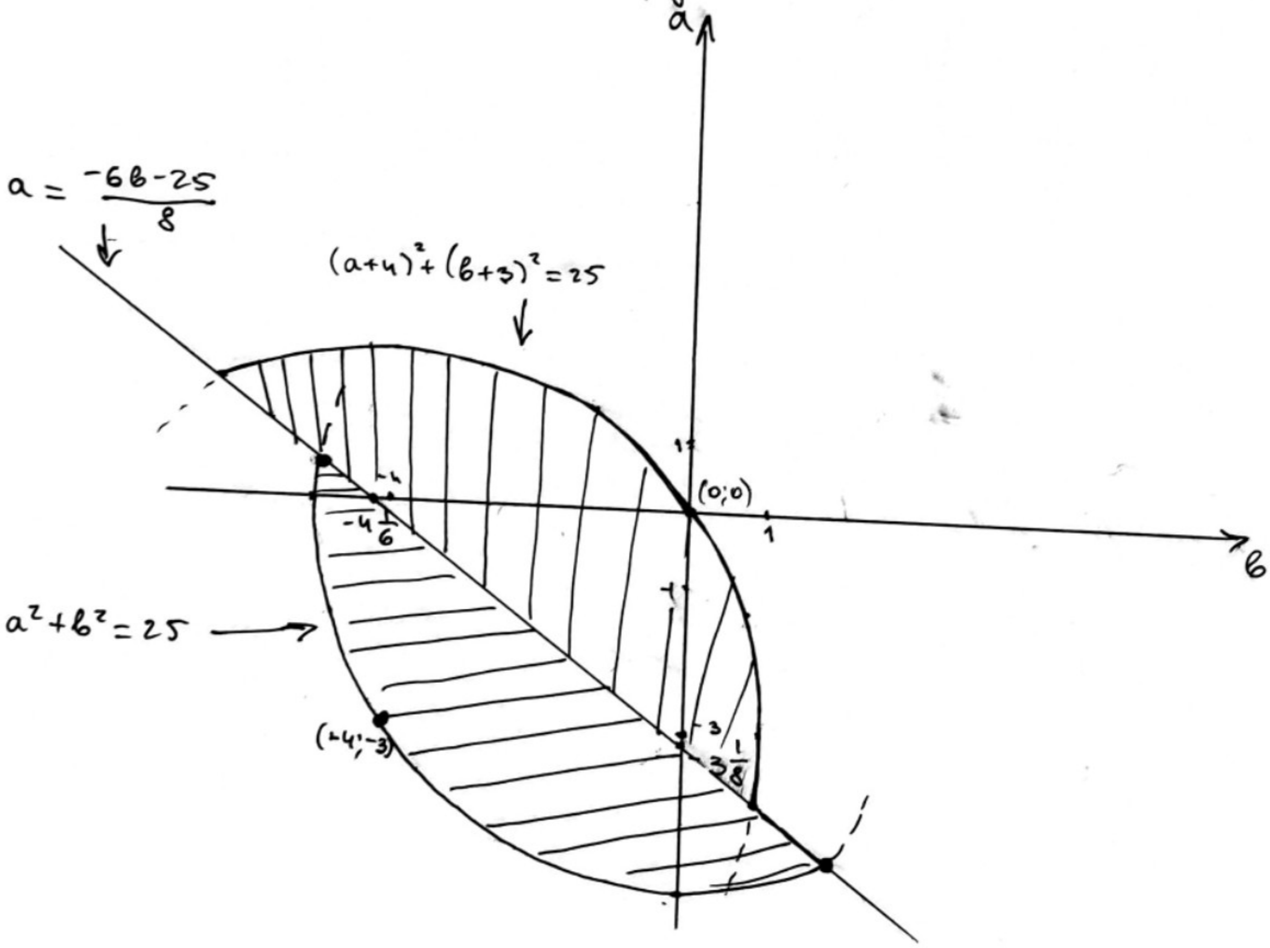
③ $\begin{cases} (x-a)^2+(y-b)^2 \le 25 & (1) \\ a^2+b^2 \le \min(-8a-6b, 25) & (2) \end{cases}$

(1) $(x-a)^2+(y-b)^2 \le 25$ – круг с центром в точке $(x;y)$ и радиусом, равным 5. (в коорд. пл-ти aOb)

(2) $a^2+b^2 \le \min(-8a-6b, 25)$

$$\left[\begin{array}{l} \begin{cases} a^2+b^2 \le -8a-6b \\ -8a-6b \le 25 \end{cases} \\ \begin{cases} a^2+b^2 \le 25 \\ -8a-6b > 25 \end{cases} \end{array}\right. \qquad \left[\begin{array}{l} \begin{cases} (a+4)^2+(b+3)^2 \le 25 \\ -8a-6b \le 25 \end{cases} \\ \begin{cases} a^2+b^2 \le 25 \\ -8a-6b \ge 25 \end{cases} \end{array}\right.$$

Рассмотрим получившуюся систему, изобразив ее на плоскости с координатами aOb.

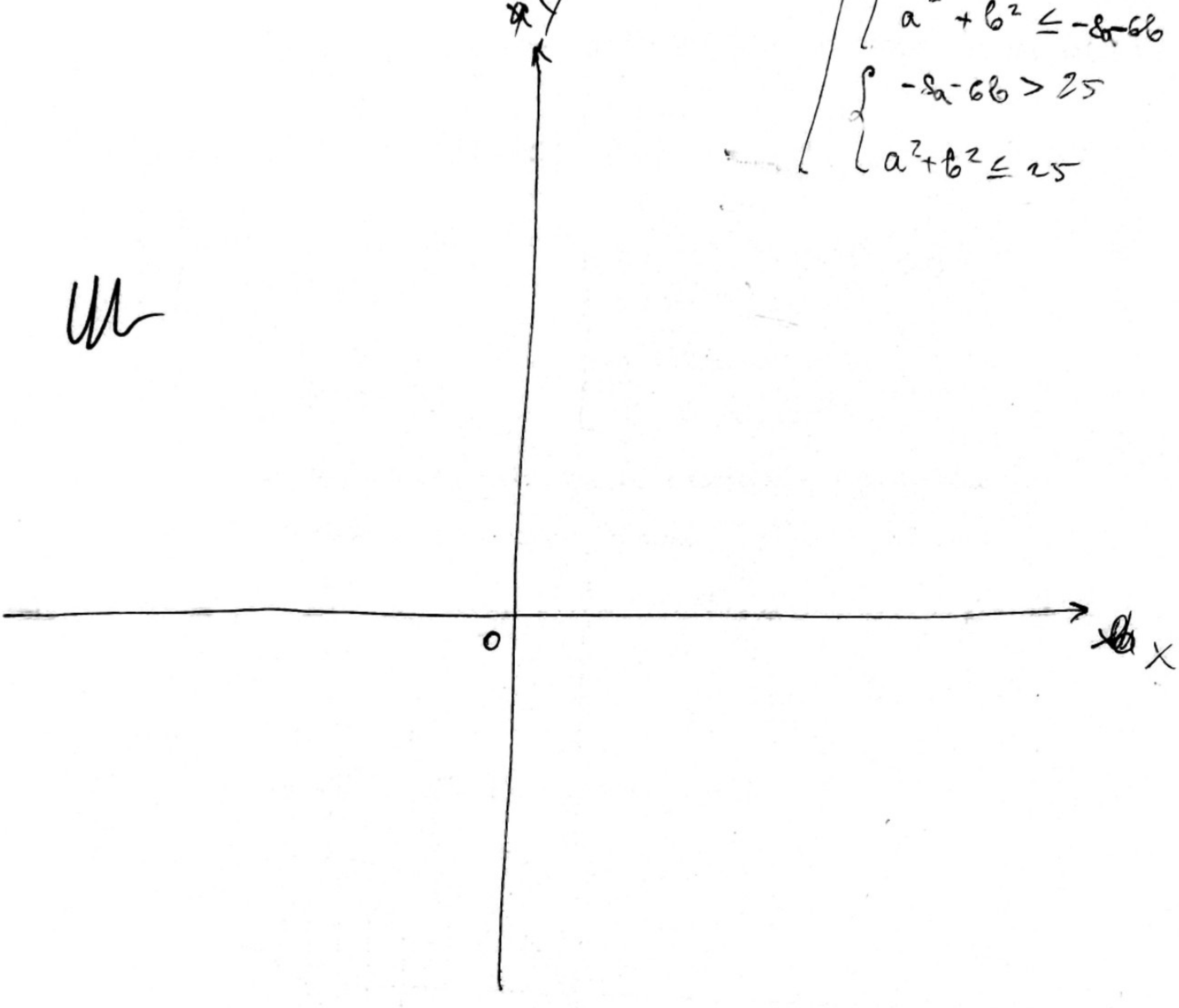


$\boxed{\text{Черновик}}$

$(x-a)^2+(y-b)^2 \le 25$ ← полные окружность.

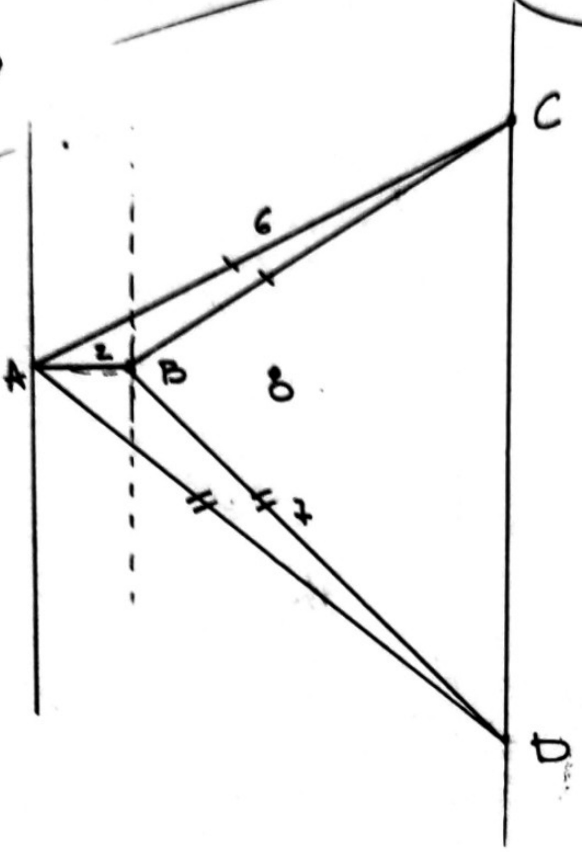
$a^2+b^2 \le \min(-8a-6b, 25)$

1) $\left[\begin{array}{l} \begin{cases} -8a-6b \le 25 \\ a^2+b^2 \le -8a-6b \end{cases} \\ \begin{cases} -8a-6b > 25 \\ a^2+b^2 \le 25 \end{cases} \end{array}\right.$



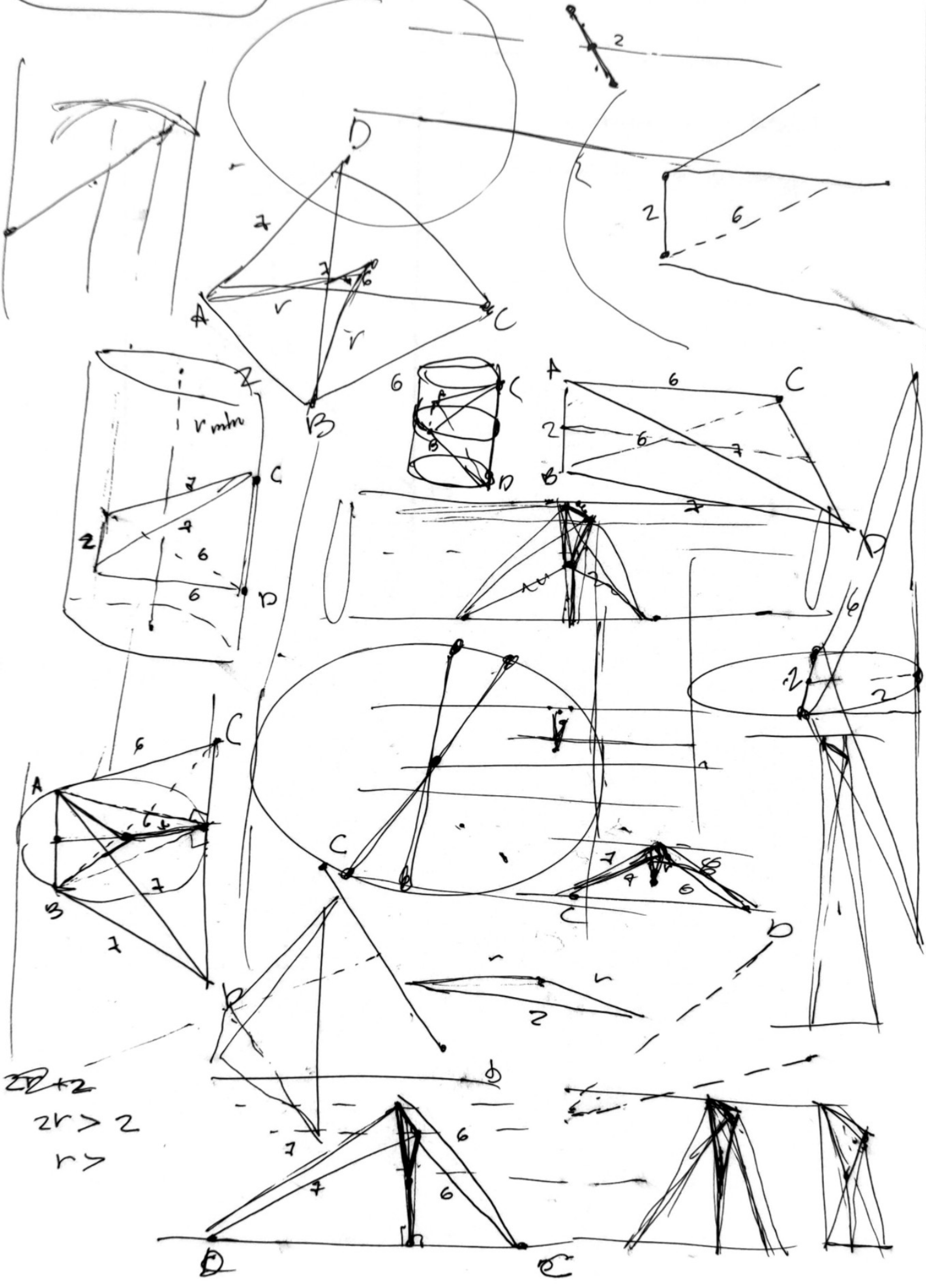
~~ЧИСТОВИК~~ ЧЕРНОВИК

~~2~~



Дано: тетраэдр ABCD, вписанный в цилиндр

Черновик



$2r+2$

$2r > 2$

$r >$

Черновик

$$(a^2+8a+16)+(b^2+6b+9)\leq 0$$

$$8a = -25-6b$$

$$a = \frac{-6b-25}{8} = 0$$

$$-6b-25=0$$

$$b = \frac{-25}{6} = -4\frac{1}{6}, \text{ если } a=0$$

$$a = -\frac{25}{8} = -3\frac{1}{8}, \text{ если } b=0$$

Черновик

$\boxed{n=1}$

$a_1 + a_1+1 + \dots + a_1 + 13 = 14a_1 + 91$

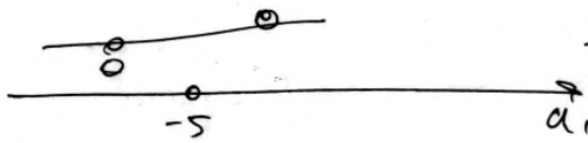
$$\begin{cases} (a_1+8)(a_1+16) > 14a_1+91+12 \\ (a_1+10)(a_1+14) < 14a_1+47+91 \end{cases}$$

$$\begin{array}{r} 91 \\ 12 \\ \hline 103 \end{array} \quad \begin{array}{r} 91 \\ 47 \\ \hline 138 \end{array}$$

$$\begin{cases} a_1^2 + 24a_1 + 128 - 14a_1 - 103 > 0 \\ a_1^2 + 24a_1 + 140 - 14a_1 - \cancel{4}138 < 0 \end{cases}$$

$$\begin{array}{r} 128 \\ 103 \\ \hline 25 \end{array} \quad \begin{array}{r} 140 \\ -138 \\ \hline 2 \end{array}$$

$$\begin{cases} \overset{(a_1+5)^2}{a_1^2 + 10a_1 + 25} > 0 \\ a_1^2 + 10a_1 + 2 < 0 \end{cases}$$



$100 - 8 = 92 = 23 \cdot 4$ $\quad 25 - 2 = 23$

$a_1 = \dfrac{-10 \pm 2\sqrt{23}}{2}$

$-5 \pm \sqrt{23}$

$$\begin{array}{r} 140 \\ -128 \\ \hline 12 \end{array}$$

$a_{1,2} = -5 \pm \sqrt{23}$

$\sqrt{16} < \sqrt{23} < \sqrt{25}$

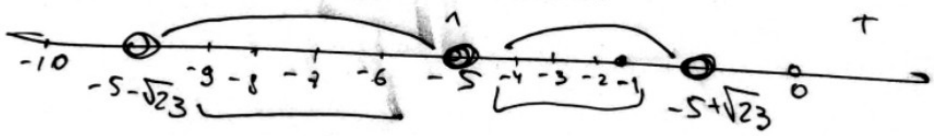
$-5\ 4 < \sqrt{23} < 5 - 5$

$-1 \qquad 0$

$-5 - 5 < -\sqrt{23} < -4 - 5$

$-10 < a_1 < -9$

$-1 < a_1 < 0$



140
138

$$\begin{array}{r} 47 \\ -12 \\ \hline 35 \end{array}$$

$$\frac{(2a_1+13) \cdot 14}{2} = 14a_1 + 91$$

$$\begin{array}{r} 91 \\ 47 \\ \hline 138 \end{array} \quad \begin{array}{r} 80 \\ 43 \\ \hline 123 \end{array} \quad \begin{array}{r} 91 \\ 12 \\ \hline 103 \end{array}$$

ЧЕРНОВИК

$n \in \mathbb{N}$

S – сумма первых 14 a. $\quad a_1, n \in \mathbb{Z}$

$a_1 \quad a_2 \quad a_3 \quad \dots, \quad a_{14}.$

$\boxed{n>0}$

$a_1 \quad a_1+n \quad a_1+2n \quad a_1+3n \quad a_1+4n \quad a_1+5n \quad a_1+6n \quad a_1+7n \quad a_1+8n \dots a_1+13n$

$$S = a_1+a_1+n+a_1+2n+\dots+a_1+13n = 14a_1+n(1+2+3+4+\dots+13) = 14a_1+91n$$

$\frac{13}{7}$ $\frac{14}{2}\cdot 13$ $\frac{6}{2}\cdot 5$ $1+2+3+4+5=15$ $\quad \frac{14}{2}\cdot 2a_1+\frac{14}{2}n\cdot 13 = \frac{d(2a_1+13n)}{2} = \frac{n(a_1+a_n)}{2}$

91

$\frac{5}{2}\cdot 4 = 10$ $\quad \frac{13+1}{2}\cdot 13 \quad \frac{14}{2}\cdot 13 \quad 7\cdot 13 \quad \boxed{91}$

$16 \cdot 8 = 128$

$$(a_1+8n)\cdot(a_1+16n) > S+12$$

$$\begin{cases} a_9\cdot a_{17} > S+12 \\ a_{11}\cdot a_{15} < S+47 \end{cases} \quad \begin{cases} (a_1+8n)(a_1+16n) > 14a_1+91n+12 \\ (a_1+10n)(a_1+14n) < 14a_1+91n+47 \end{cases}$$

$$\begin{cases} a_1^2+a_1(16n+8n)+128n^2 > 14a_1+91n+12 \\ a_1^2+a_1(10n+14n)+140n^2 < 14a_1+91n+47 \end{cases}$$

$$\begin{cases} a_1^2+a_1\cdot n\cdot 24+128n^2 > 14a_1+91n+12 \\ a_1^2+a_1\cdot n\cdot 24+140n^2 < 14a_1+91n+47 \end{cases}$$

$140 - 128 = 12$

$t > S+12$

$t+12n^2 < S+47$

$$\begin{cases} t-S > 12 \\ t-S < 47-12n^2 \end{cases}$$

$12 < 47-12n^2$

$12n^2 < 47-12$

$n^2 < \frac{35}{12}$

$n^2 \le 2$

$47-12=35$

$35 : 12 = 2$, 24, 11

$12 \quad 47-12n^2$

$\boxed{n=1}$

Часть 2

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

Шифр: **21104503**

ID профиля: **112666**

Вариант 19

ЧИСТОВИК

Вариант. 19.

(4) Найти кол-во троек (a, b, c), $a, b, c \in \mathbb{N}$, удовлетворяющих системе:

$$\begin{cases} \text{НОД}(a; b; c) = 21 \\ \text{НОК}(a; b; c) = 3^{17} \cdot 7^{15} \end{cases}$$

1) Т.к. НОК$(a; b; c)$ представим в виде произведения двух простых чисел в определенных степенях ($3^{17} \cdot 7^{15}$), можем сказать, что каждое из чисел a, b, c представимо в виде $3^{x} \cdot 7^{y}$, где x и $y \in \mathbb{Z}$, $x \geq 0$, $y \geq 0$.

2) Тогда представим данные числа следующим образом:

$$a = 3^{x_1} \cdot 7^{y_1}$$
$$b = 3^{x_2} \cdot 7^{y_2}$$
$$c = 3^{x_3} \cdot 7^{y_3}$$

Тогда НОД$(a; b; c)$ будет являться числом $3^{x_{min}} \cdot 7^{y_{min}}$, где $x_{min} = \min(x_1; x_2; x_3)$, $y_{min} = \min(y_1; y_2; y_3)$

А НОК$(a; b; c)$: $3^{x_{max}} \cdot 7^{y_{max}}$, где

$x_{max} = \max(x_1; x_2; x_3)$, $y_{max} = \max(y_1; y_2; y_3)$.

$$\begin{cases} 3^{x_{min}} \cdot 7^{y_{min}} = 3 \cdot 7 \\ 3^{x_{max}} \cdot 7^{y_{max}} = 3^{17} \cdot 7^{15} \end{cases} \qquad \begin{cases} x_{min} = 1 \\ y_{min} = 1 \\ x_{max} = 17 \\ y_{max} = 15 \end{cases}$$

ЧИСТОВИК

3) Тогда искомое кол-во троек $(a;b;c)$ будет равно кол-ву способов ~~расстановки / выбора~~ расстановки степеней x_1, x_2, x_3 и y_1, y_2, y_3.

а) Рассмотрим степени тройки в числах a, b, c. Наименьшее из чисел x_1, x_2, x_3 будет равно 1, наибольшее – 17, а ~~...~~ оставшееся число будет пренадлежать множеству $\{1; 2; 3; \dots; 17\}$ натуральных чисел. Найдем кол-во способов, которыми можно выбрать степени:

x_1	x_2	x_3
1	17	*
1	*	17
17	1	*
*	1	17
17	*	1
*	17	1

В таблице показано каким образом можно расставить максимальную и минимальную степени. Таких способов:

$$A_3^2 = \frac{3!}{1!} = 6$$

На месте звездочек должна стоять натур. числа $\in \{1; 2; \dots; 17\}$.

Если все степени разные (на месте звездочки стоит число $\in \{2; 3 \dots; 16\}$, то таких вариантов всего:

$$6 \cdot 15 = 90$$

Отдельно рассмотрим случаи, когда 2 степени совпадают:

x_1	x_2	x_3
1	1	17
1	17	1
17	1	1
17	17	1
17	1	17
1	17	17

→ еще 6 различных вариантов.

Итого: $90 + 6 = 96$

вариантов расстановки степени числа 3.

ЧИСТОВИК

б) Аналогично найдем кол-во способов, которыми можно расставить степени у ~~[illegible]~~ 7 :

$Y_{min} = 1$; $Y_{max} = 15$; $Y_{ост.} \in \{1; 2; \dots; 15\}$

Все степени различны:

Y_1	Y_2	Y_3
1	15	*
1	*	15
15	1	*
*	1	15
15	*	1
*	15	1

$6 \cdot 13 = 78$

Есть 2 одинаковые степени:

Y_1	Y_2	Y_3
1	1	15
1	15	1
15	1	1
15	15	1
15	1	15
1	15	15

6

Итого: $78 + 6 = 84$

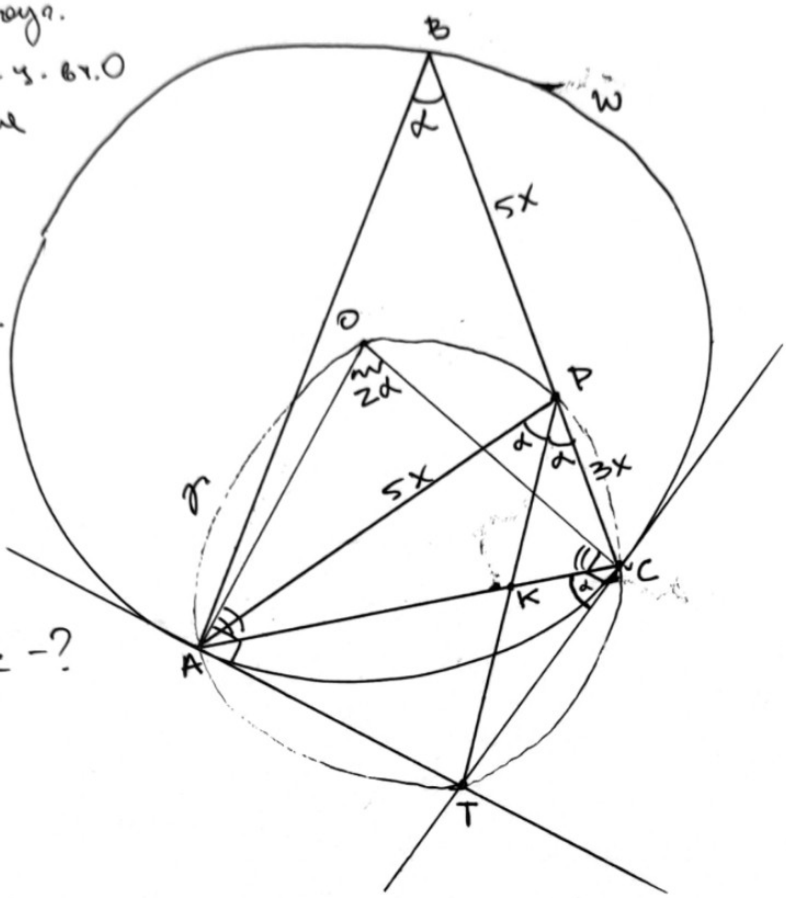
4) Тогда искомое кол-во троек будет равно:

$84 \cdot 96 = 8064$

Ответ: 8064

⑥ $\boxed{а.}$

Дано: $\triangle ABC$ - остроуг.
окр. w - описанная с ц. в т. O
P - точка пересечения
BC и окр-ти,
описанной около
$\triangle AOC$;
TA, TC - касательн.
к w
$TP \cap AC =$ т. K
$S_{\triangle APK} = 10$
$S_{\triangle CPK} = 6.$
а) Найти: S_{ABC} -?



Решение:

1) т. A, O, C принадлежат окружности, описанной около $\triangle AOC$,
$\angle OAT = \angle OCT = 90°$ (AT, TC - касательные к w; OA, OC - ее радиусы)
$\Rightarrow$ т. T тоже лежит на окружности, описанной около $\triangle AOC$.
Назовем эту окружность γ

2). · Пусть $\angle ACT = \alpha$. $\angle APT = \alpha$ (опирается на одну дугу в окр-ти γ)
$\angle OCA = 90° - \angle ACT = 90° - \alpha$; $\angle OAC = \angle OCA = 90° - \alpha$ (р/б)
$\Rightarrow \angle AOC = 180° - 2\cdot(90° - \alpha) = 2\alpha$
· В окр-ти w: $\angle AOC$ - центральный, опирающийся на дугу $\smile AC$,
$\Rightarrow$ вписанный угол $\angle ABC$, опирающийся на $\smile AC$ равен
половине $\angle AOC$: $\angle ABC = \frac{1}{2}\angle AOC = \alpha$
· Кроме этого заметим, что $\angle AOC$ и $\angle APC$ опираются
на одну дугу $\smile AC$ в окр-ти γ $\Rightarrow \angle AOC = \angle APC = 2\alpha$
Из чего следует, что $\angle TPC = \angle APC - \angle APK = 2\alpha - \alpha = \alpha$

ЧИСТОВИК

3) $S_{APK} = \frac{1}{2} AP \cdot PK \cdot \sin\alpha = 10$
$S_{CPK} = \frac{1}{2} PK \cdot PC \cdot \sin\alpha = 6$ $\Rightarrow \frac{AP}{PC} = \frac{10}{6} = \frac{5}{3}.$

пусть $AP = 5x$, тогда $PC = 3x$.

4) Рассмотрим $\triangle APB$: $\angle ABP = \alpha$; $\angle APB = 180° - 2\alpha$
$\Rightarrow \angle PAB = 180° - 180° + 2\alpha - \alpha = \alpha \Rightarrow \triangle APB$ - р/б;
$PB = AP = 5x$

5) заметим, что $\triangle ABC$ и $\triangle KPC$ имеют общий $\angle C$
и $\angle ABC = \angle KPC = \alpha \Rightarrow \triangle ABC \sim \triangle KPC$
$\Rightarrow$ площади относятся как коэффициент подобия:
$k = \frac{BC}{PC} = \frac{8x}{3x} = \frac{8}{3}$

$\frac{S_{ABC}}{S_{CPK}} = k^2 = \frac{64}{9}$; $S_{ABC} = \frac{64}{9} S_{CPK} = \frac{64}{9} \cdot 6 = \frac{128}{3}$

Ответ: $S_{ABC} = \frac{128}{3}$

$\boxed{б}$ $\angle ABC = \operatorname{arctg} 2$
Найти: AC - ?

1). $\sin^2\alpha + \cos^2\alpha = 1$
$tg^2\alpha + 1 = \frac{1}{\cos^2\alpha}$; $\cos^2\alpha = (4+1)^{-1} = \frac{1}{5}$; $\cos\alpha = \frac{1}{\sqrt{5}}.$

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

2) Из $\triangle APC$: по т. косинусов:
$AC^2 = 25x^2 + 9x^2 - 2 \cdot 5x \cdot 3x \cdot \cos 2\alpha$
$AC^2 = \cancel{x^2 \cdot (34 - 6\sqrt{5})}\ x^2 \cdot (34 + 2 \cdot 5 \cdot 3 \cdot \frac{3}{5}) = x^2 \cdot (34 + 18) = 52x^2$

$S_{APC} = 16 = \frac{1}{2} \cdot 5x \cdot 3x \cdot \sin 2\alpha = \frac{15}{2} x^2 \cdot 2 \cdot \frac{2}{\sqrt{5}} \cdot \frac{1}{\sqrt{5}} = 6x^2$

$x^2 = \frac{16}{6}$; $\cancel{\Rightarrow AC^2 = \frac{16}{6}(34 - 6\sqrt{5})}$ $\Rightarrow AC = \sqrt{\frac{16}{6} \cdot 52} \Rightarrow$

$AC = \frac{4}{3}\sqrt{78}$

~~Ответ~~

Ответ: $AC = \frac{4}{3}\sqrt{78}$

ЧИСТОВИК

(5) $\log_{\left(\frac{x}{2}-1\right)^2}\left(\frac{x}{2}-\frac{1}{4}\right)$; $\log_{\sqrt{x-\frac{11}{4}}}\left(\frac{x}{2}-1\right)$; $\log_{\frac{x}{2}-\frac{1}{4}}\left(x-\frac{11}{4}\right)^2$

О.Д.З: $\begin{cases}\left(\frac{x}{2}-1\right)^2>0\\ \left(\frac{x}{2}-1\right)^2\neq 1\\ \sqrt{x-\frac{11}{4}}>0\\ \sqrt{x-\frac{11}{4}}\neq 1\\ \frac{x}{2}-\frac{1}{4}>0\\ \frac{x}{2}-\frac{1}{4}\neq 1\\ x-\frac{11}{4}>0\end{cases}$ $\begin{cases}x>2\\ x\neq 4\\ x\neq 0\\ x>\frac{11}{4}\\ x\neq\frac{15}{4}\\ x>\frac{1}{2}\\ x\neq\frac{5}{2}\end{cases}$ $x\in\left(\frac{11}{4};\frac{15}{4}\right)\cup\left(\frac{15}{4};4\right)\cup$
$\cup(4;+\infty)$

~~1) $\log_{\left(\frac{x}{2}-1\right)^2}\left(\frac{x}{2}-\frac{1}{4}\right)=\log_{\left(x-\frac{11}{4}\right)^{\frac{1}{2}}}\left(\frac{x}{2}-1\right)$~~

~~$\log_{\left(\frac{x}{2}-\frac{1}{4}\right)}$~~

Пусть $\frac{x}{2}-1=a$; $\frac{x}{2}-\frac{1}{4}=b$, $x-\frac{11}{4}=c$; $a,b,c>0$;
$a,b,c\neq 1$

$\log_{a^2}b$; $\log_{\sqrt{c}}a$; $\log_a c^2$.

1) $\begin{cases}\frac{1}{2}\log_a b=2\log_c a\\ \frac{1}{2}\log_a b=2\log_a c+1\end{cases}$ $\begin{cases}\frac{1}{2}\log_a b=2\log_c a\\ \log_a\left(b^{\frac{1}{2}}/c^2\right)=1\end{cases}$

$\begin{cases}\frac{\sqrt{b}}{c^2}=a\\ \frac{1}{2}\log_a b=2\log_c a\end{cases}$ $\begin{cases}\sqrt{b}=ac^2\\ \log_a ac^2=\log_c a^2\end{cases}$

ЧЕРНОВИК

4. m

$a, b, c \in \mathbb{N}$

кол-во(a, b, c)

$\frac{x}{2} > 1$

$x > 2$

$$\begin{cases} \text{НОД}(a;b;c) = 21 = 3 \cdot 7 \\ \text{НОК}(a;b;c) = 3^{17} \cdot 7^{15} \end{cases}$$

$\left(\frac{x}{2} - 1 - 1\right)\left(\frac{x}{2} - 1 + 1\right) \neq 0$

$\frac{x}{2} \neq 2$

$\frac{x}{2} \neq 0$

$$\begin{cases} a = 3^{x_1} 7^{y_1} \\ b = 3^{x_2} 7^{y_2} \\ c = 3^{x_3} 7^{y_3} \end{cases}$$

$$\begin{cases} x_{min} = 1 \\ y_{min} = 1 \\ x_{max} = 17 \\ y_{max} = 15 \end{cases}$$

$1 + \log_a c^2 - \log_c a^2 = 0$

$\log_c a^2 - \log_a c^2 = 1$

$\log_c a^2 - \frac{1}{\log_{c^2} a} = \frac{15}{2}$

0

2

$\frac{10}{4}$ $\frac{11}{4}$

$\frac{15}{4}$

x

$x - \frac{11}{4} \neq 1$

$x \neq 1 + \frac{11}{4}$ и

15

$x = 1, 17$ и $\{1, 2, 3 \dots, 17\}$

$y = 1, 15$ и $\{1, 2, 3 \dots, 15\}$

$4x -$

28

2 6

14

4

2 ; 14

1)

пре?

$x_1 \quad x_2 \quad x_3$

14

6

84

Способов расставить:

$\frac{\log_c a}{\log_c b}$

1	17	x_3
1	x_2	17
17	1	x_3
x_1	1	17
		1
		1

$6 \cdot 17$

$= \log_2 4$

$\frac{\log_a ac^2}{\log_{\sqrt{c}} a}$

$2x - 1 > 0$

$x > \frac{1}{2}$

$C_3^2 = \frac{3!}{2! \, 1!}$

60

18

78

$\frac{2 \cdot 3}{2}$

$A_n^k = \frac{3!}{4!}$

96

84

384

768

8064

$2 + \log_2 8^3 =$

$= \log_{\sqrt{c}} 3^2$

96

504

756

8064

$a = b = c - 1$

$a + b = 2c - 2$

$b + 1$

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

$\frac{x}{2} \neq \frac{5}{4}$

$2 \cdot 3 \cdot 4 = 6$ +

3 6

15

6

90

$= a^2 c^4$

$x \neq \frac{10}{4} = \frac{5}{2}$ 5

$2 \frac{1}{\log}$

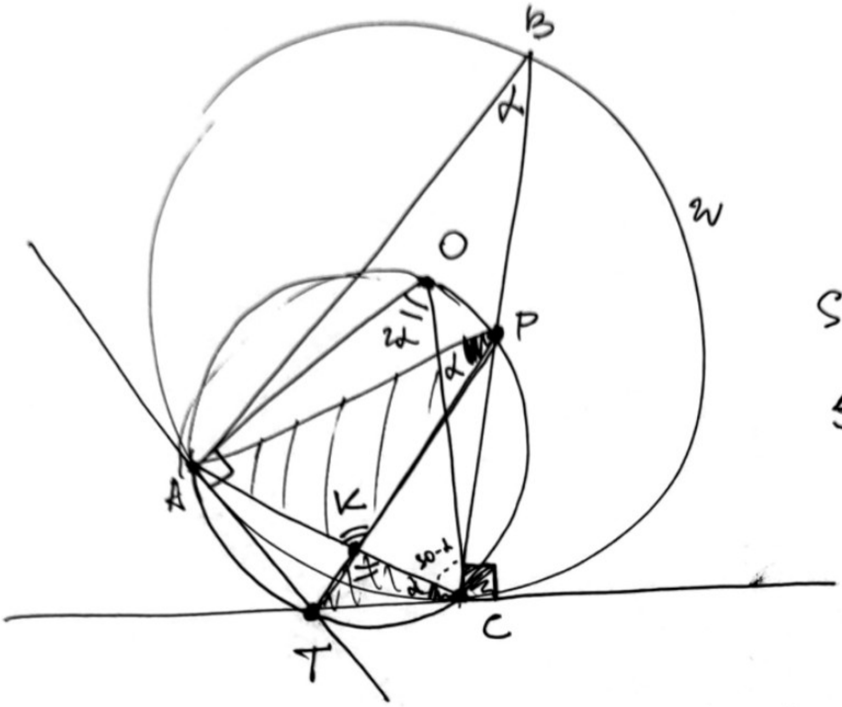
$1 + \log_a c^2 =$

$\log_{\sqrt{c}} a^2$

$a = b$

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

Черновик



$S_{APK} = 10$

$S_{CPK} = 6$

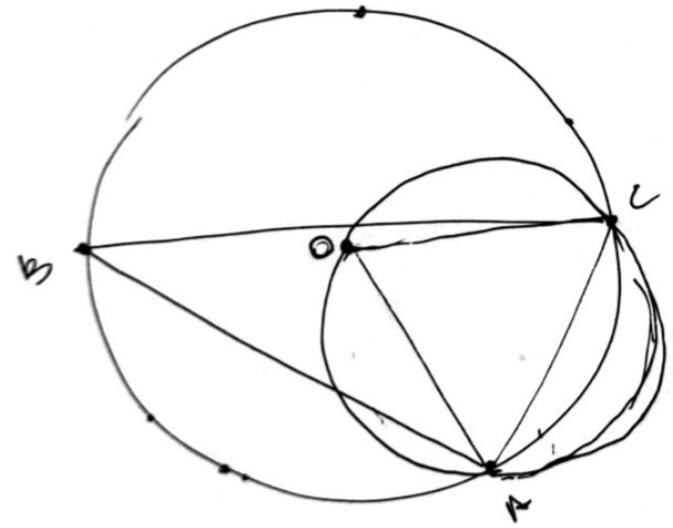
$k^2 = \frac{10}{6} = \frac{5}{3}$

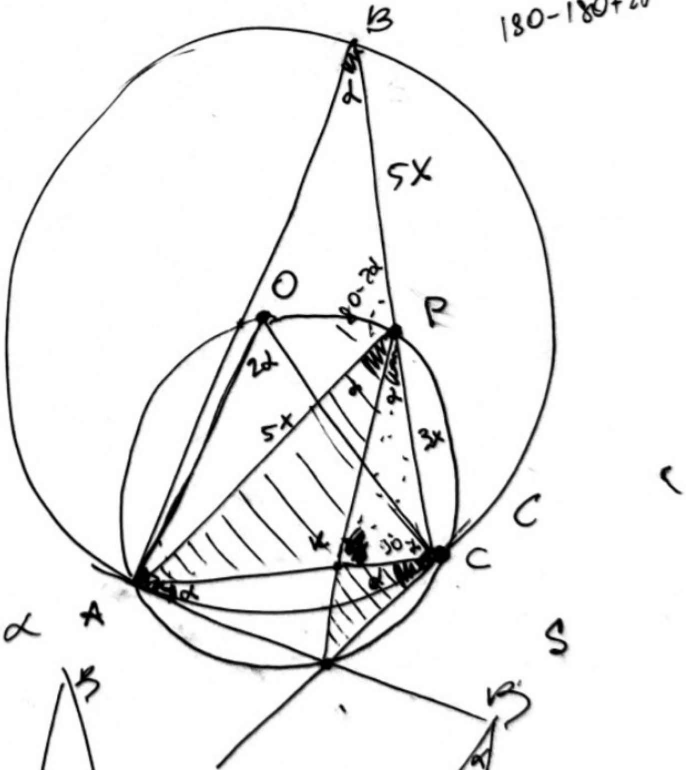
$\Rightarrow k = \sqrt{\frac{5}{3}}$

S_{ABC} - ?

$180 - 2\cdot(90-\alpha) = 180 - 180 + 2\alpha$

$180-180+2\alpha-\alpha$



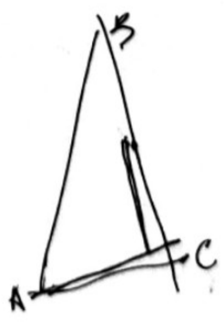


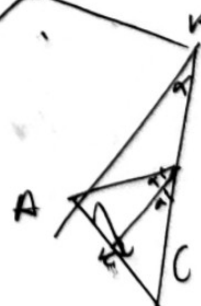
$\overset{\frown}{AC} = 2\alpha$ вписан.

$\angle APK = \angle KPC = \alpha$

$\frac{PA}{PC} = \frac{5}{3}$

$\frac{PA \cdot \cancel{PK}}{\cancel{PK} \cdot PC} = \frac{10}{6} = \frac{5}{3}$

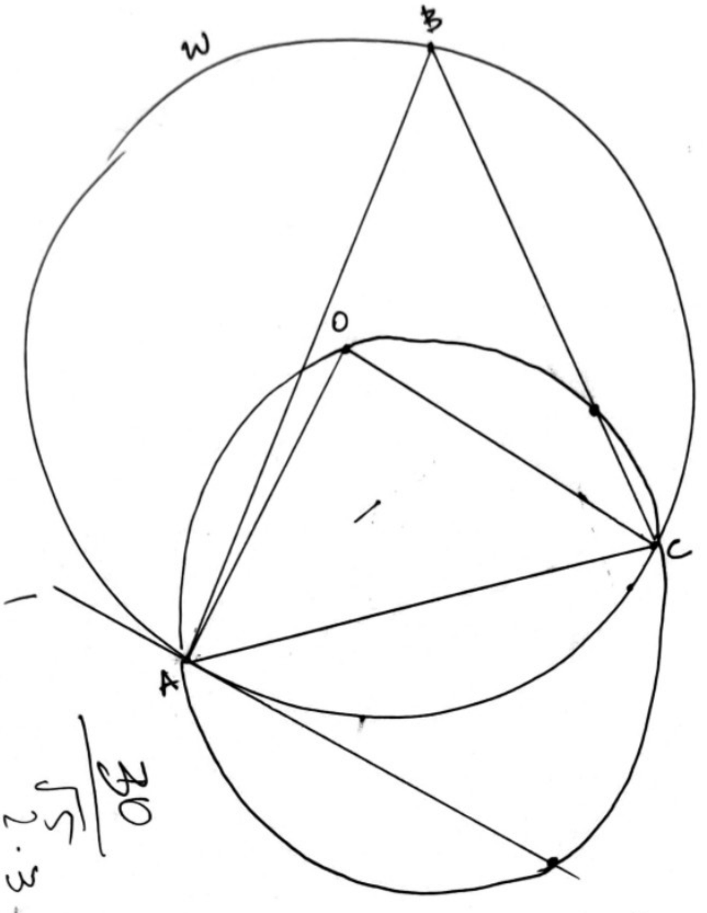




~~ЧИСТОВИК~~ черновик

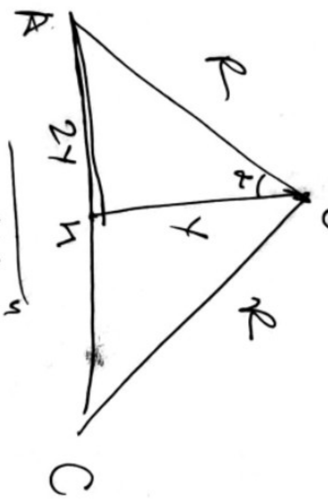
стр. 4.

Дано: △ABC - остроуг.
ω - описан. окр. с центром в т. O.



$AC^2 =$

$AC^2 = R^2 + R^2 +$



$tg = 2$

$\frac{AH}{OH} = 2$

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

$R = 4y^2 + y^2 = \sqrt{5}\,\frac{AC}{4}$

$52 = \frac{AC}{\sin\alpha}\ \frac{\sqrt{5}\,AC}{4} \cdot 2$

$\boxed{\sin\alpha = \frac{2}{\sqrt{5}}}$

$2 \cdot 26$

$\frac{16}{2} = \frac{8 \cdot 52}{3} =$

$\frac{2^3 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 13}{}$

$2 \cdot \frac{1}{5} - 1\frac{4}{3}\sqrt{3}$

$4 \cdot \sqrt{\frac{26 \cdot 3}{3 \cdot 3}}$

$\frac{2}{5} - 1$

$\frac{2-5}{5} = -\frac{3}{5}$

$\frac{30}{\sqrt{5}}$ $2 \cdot 3$

$\frac{6 \cdot 5}{\sqrt{5}}$

$5 - 34$ $\frac{18}{52}$

$\frac{34}{13}$ $\frac{25}{9}$ 52 $\frac{}{34}$

$\frac{64 \cdot 3 \cdot 2}{3 \cdot 13}$

$\frac{64}{128}$

$\frac{26}{78}$ $\frac{52}{8}$ $\frac{}{6}$