Часть 1

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

Шифр: **21100184**

ID профиля: **351695**

Вариант 23

черновик

$\begin{cases} a_{10} \cdot a_{16} > S + 39 \\ a_{11} a_{15} < S + 55 \end{cases}$

$a_1, a_2 \dots a_n$ - целые

$d > 0$

$\begin{cases} (a_1 + 9d)(a_1 + 15d) > S + 39 \\ (a_1 + 10d)(a_1 + 14d) < S + 55 \end{cases}$

$\cancel{\begin{cases} a_1^2 + 24a_1 d + 135d^2 > S + 39 \\ a_1^2 + 24 a_1 d + 140 d^2 > S + 55 \end{cases}}$

$\cancel{5d^2 > 14}$

$\cancel{d^2 > 2{,}8}$

$\cancel{d > \sqrt{2{,}8}}$

$\cancel{a_1^2}$

$\begin{cases} S + 55 - a_1^2 - 24a_1 d - 140d^2 > 0 \\ a^2 + 24a_1 d + 135d^2 - S - 39 > 0 \end{cases}$

$-5d^2 + 16 > 0$

$d^2 < \frac{16}{5}$

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

$\sqrt{5} > 2 \qquad d < 2$

$d = 1$

$\cancel{a_1^2 + 24a_1 + 135 - S + 39 > 0}$

$\cancel{a_1^2 + 24a_1 + 174 - S > 0}$

$\cancel{a_1^2 + 24a_1 + 140 -}$

$\begin{cases} -a_1^2 - 24a_1 - 85 + S > 0 \\ a_1^2 + 24a_1 + 96 - S > 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} S > a_1^2 + 24a_1 + 85 \\ S < a^2 + 24a_1 + 96 \end{cases}$

$S = \frac{2a_1 + 5}{2} \cdot 6 = 6a_1 + 15$

$\cancel{a_1^2 + 24}$

$a_1^2 + 18a_1 + 81 > 0$

$(a_1 + 9)^2 > 0$

$-a_1^2 - 24a_1 - 85 + 6a_1 + 15 > 0$

$a_1^2 + 18a_1 + 60 < 0$

$\frac{D}{4} = 81 - 60 = 21$

$a \in (-9 - \sqrt{21}; -9 + \sqrt{21})$

черновик

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

$-4a+4b > 8$

$b > a+2$

I

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

$8 \ge a^2+b^2 > 2a^2+4a+4$

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

$D/4 \le 3$

$a \in (-1-\sqrt{3};\,-1+\sqrt{3})$

II $b < a+2$

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

$a^2+b^2 < 2a^2+4a+4$

$a^2+b^2 < a^2+2b+2$

$b^2-2b-2<0$

$b \in (-1-\sqrt{3};\,-1+\sqrt{3})$

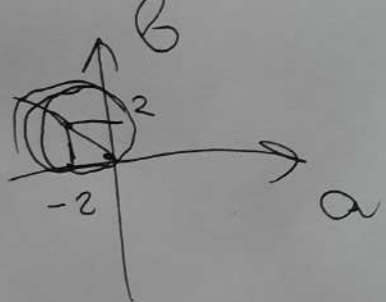
$a \in$

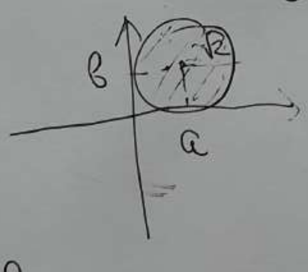
$(a+2)^2+(b-2)^2 \le 8$

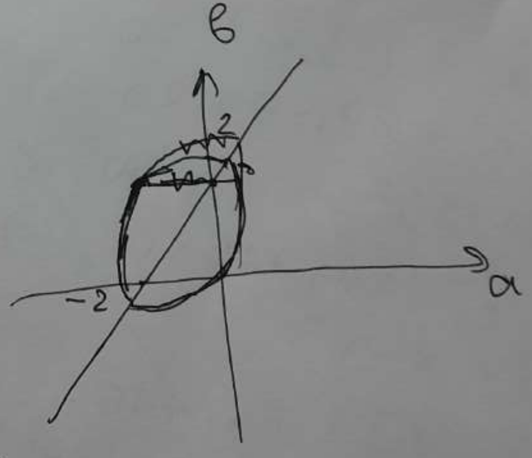
$\pi \cdot 8$

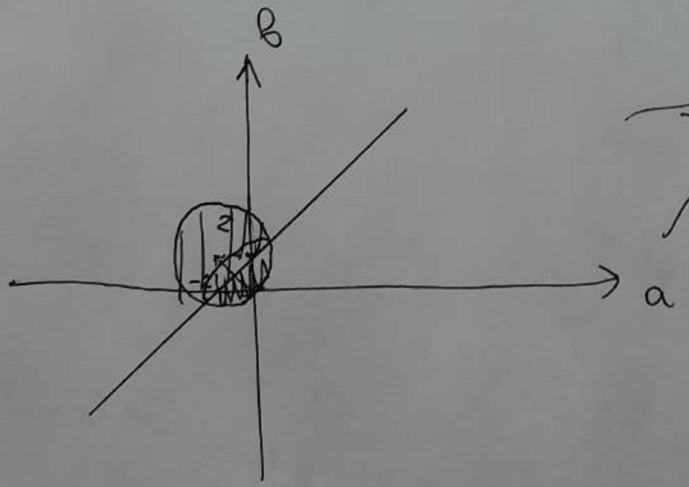
$-2\sqrt{2}$

$;\ 2\sqrt{2}-2$









чистовик Математика 11 кл.

№1

$a_1, a_2, a_3 \dots a_n$ – арифм. прогр.

$a_1, a_2, a_3 \dots a_n \in \mathbb{Z}$; S – сумма первых 6 членов

$$\begin{cases} a_{10} \cdot a_{16} > S+39 \\ a_{11} \cdot a_{15} < S+55 \end{cases}$$

$$\begin{cases} (a_1+9d)(a_1+15d) > S+39 \\ (a_1+10d)(a_1+14d) < S+55 \end{cases}$$

$$\begin{cases} a_1^2+24a_1 \cdot d + 135d^2 - S - 39 > 0 \\ S+55 - a_1^2 - 24d \cdot a_1 - 140d^2 > 0 \end{cases} \Bigg) +$$

$-5d^2 + 16 > 0$

$d^2 < \frac{16}{5} = 3,2$

т.к. прогрессия состоит из целых чисел и возрастает, то $d=1$

$$\begin{cases} a_1^2+24a_1+135-39-S > 0 \\ a_1^2+24a_1+140-55-S < 0 \end{cases}$$

$S = \frac{2a_1+5d}{2} \cdot 6 = 6a_1 + 15$

$$\begin{cases} a_1^2+18a_1+81 > 0 \\ a_1^2+18a_1+60 < 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} (a_1+9)^2 > 0 \text{ – верно} & (1) \\ a_1^2+18a_1+60 < 0 & (2) \end{cases}$$

1) $a_1 \neq -9$

2) $a_1^2+18a_1+60 < 0$

$D/4 = 81-60 = 21$

$a_1 = -9 \pm \sqrt{21}$

$a_1 \in (-9-\sqrt{21}; -9+\sqrt{21})$

Значит: $a_1 = -13$ $a_1 = -10$ $a_1 = -6$

$a_1 = -12$ $a_1 = -8$ $a_1 = -5$

$a_1 = -11$ $a_1 = -7$

Ответ: $a_1 = -13; -12; -11; -10; -8; -7; -6; -5.$

чистовик

математика, 11 кл

лист 1

№ 1

$a_1, a_2, a_3 \dots a_n$ - арифм. прогрессия

$a_1, a_2, a_3 \dots a_n \in \mathbb{Z}$, S - сумма первых 6 членов

$$\begin{cases} a_{10} \cdot a_{16} > S + 39 \\ a_{11} \cdot a_{15} < S + 55 \end{cases}$$

$$\begin{cases} (a_1 + 9d)(a_1 + 15d) > S + 39 \\ (a_1 + 10d)(a_1 + 14d) < S + 55 \end{cases}$$

$$\left.\begin{cases} a_1^2 + 24a_1 \cdot d + 135d^2 - S - 39 > 0 \\ S + 55 - a_1^2 - 24a_1 d - 140d^2 > 0 \end{cases}\right) +$$

$$16 - 5d^2 > 0$$

$$d^2 < \frac{16}{5} = 3,2$$

Т.к прогрессия состоит из целых чисел и возрастает, то $d = 1$

$$S = \frac{2a_1 + 5d}{2} \cdot 6 = 6a_1 + 15$$

$$\begin{cases} a_1^2 + 24a_1 \cancel{d} + 135 - 6a_1 - 15 - 39 > 0 \\ a_1^2 + 24a_1 \cancel{d} + 140 - 55 - 6a_1 - 15 < 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} a_1^2 + 18a_1 + 81 > 0 \quad (1) \\ a_1^2 + 18a_1 + 70 < 0 \quad (2) \end{cases}$$

1) $a_1^2 + 18a_1 + 81 > 0$

$(a_1 + 9)^2 > 0$

$a \neq -9$

2) $a_1^2 + 18a_1 + 70 < 0$

$\frac{D}{4} = 81 - 70 = 11$

$a_1 = -9 \pm \sqrt{11}$

$a_1 \in (-9 - \sqrt{11}; -9 + \sqrt{11})$

Значит $a_1 \in (-9 - \sqrt{11}; -9) \cup (-9; -9 + \sqrt{11})$

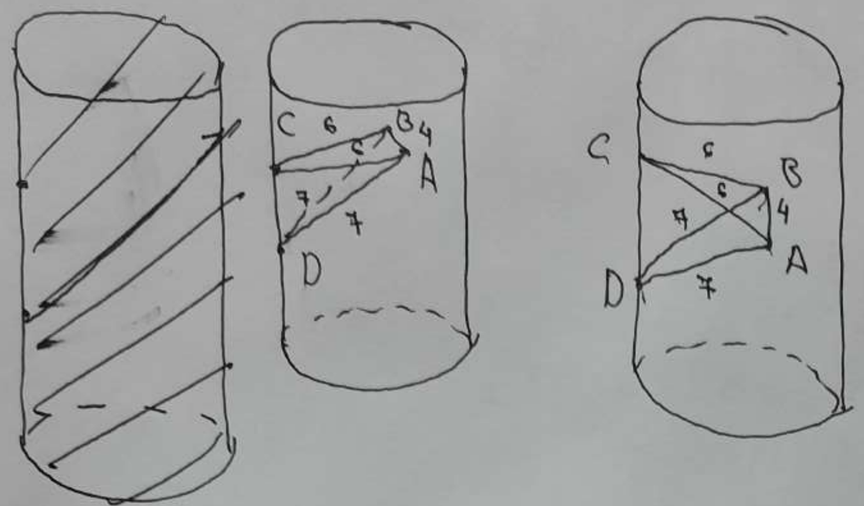
$$\left[\begin{array}{l} a_1 = -12 \\ a_1 = -11 \\ a_1 = -10 \\ a_1 = -8 \\ a_1 = -7 \\ a_1 = -6 \end{array}\right.$$

Ответ: $a_1 \in \{-12; -11; -10; -8; -7; -6\}$

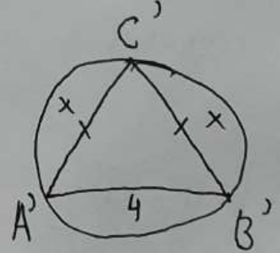
Математика, 11кл

№2 лист 2

I сл. II сл.



Рассмотрим проэкцию $\triangle ABC$ и $\triangle ABD$ на плоскость основания

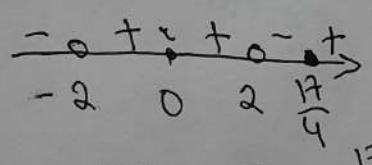


Т.к. $AC = BC$ и $AD = BD$, то $\triangle ABC$ и $\triangle ABD$ - равноб., а т.к. $CD \parallel$ оси цилиндра, то $\triangle A'B'C'$ - равноб. и $A'B' = 4$

$$S(A'B'C') = \frac{A'C' \cdot C'B' \cdot A'B'}{4R}$$

$$R_{цил.} = \frac{4x^2}{4S} = \frac{x^2}{\sqrt{(x+2)(x-2)\cdot 4}} = \frac{x^2}{2\sqrt{x^2-4}}$$

$$R'_{цил.} = \frac{2x \cdot 2\sqrt{x^2-4} + \frac{x^2}{\sqrt{x^2-4}}}{4x^2-16} = \frac{x^2(4x-17)}{4x^2-16}$$



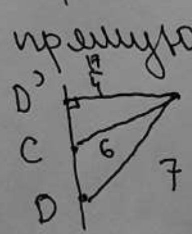
$R_{наим}$ при $x = \frac{17}{4}$ ~~для~~, $R = \frac{289}{120}$

$(AD' \perp AC)$

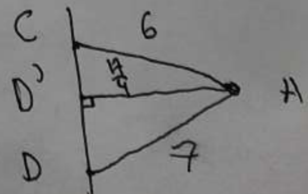
~~Опустим пр~~

Проведём прямую AD' параллельную $A'C'$:

I сл.



II сл.



Значит $CD = \sqrt{7^2-\left(\frac{17}{4}\right)^2} \pm \sqrt{6^2-\left(\frac{17}{4}\right)^2}$

$$CD = \sqrt{495} \pm \sqrt{287}$$

Ответ: $CD = \sqrt{495} \pm \sqrt{287}$

N3

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

I $-4a+4b \ge 8$

$b \ge a+2$

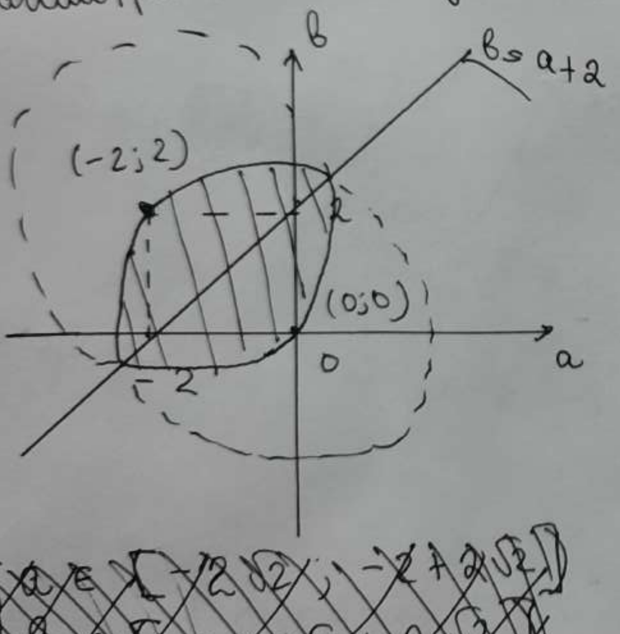
II $-4a+4b \le 8$

$b \le a+2$

$$\begin{cases} (x-a)^2+(y-b)^2 \le 8 \\ a^2+b^2 \le 8 \end{cases}$$ - ур-ие окружн.

$$\begin{cases} (x-a)^2+(y-b)^2 \le 8 \\ (a+2)^2+(b-2)^2 \le 8 \end{cases}$$ - ур-ие окр-ти

Рассмотрим систему коорд. aOb:



Нер-ва (1)
$$\left[\begin{array}{l} \begin{cases} (a+2)^2+(b-2)^2 \le 8 \\ b \le a+2 \end{cases} \\ \begin{cases} a^2+b^2 \le 8 \\ b \ge a+2 \end{cases} \end{array}\right.$$

Задают данное мн-во решений:

~~$a \in [-2\sqrt{2}; -2+2\sqrt{2}]$~~

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

Значит системе
$$\begin{cases} (x-a)^2+(y-b)^2 \le 8 \\ a^2+b^2 \le \min(-4a+4b;8) \end{cases}$$
удовлетворяет мн-во точек, образованное окружностями радиуса $2\sqrt{2}$, с центрами в точках, удовл. совокупности (1)

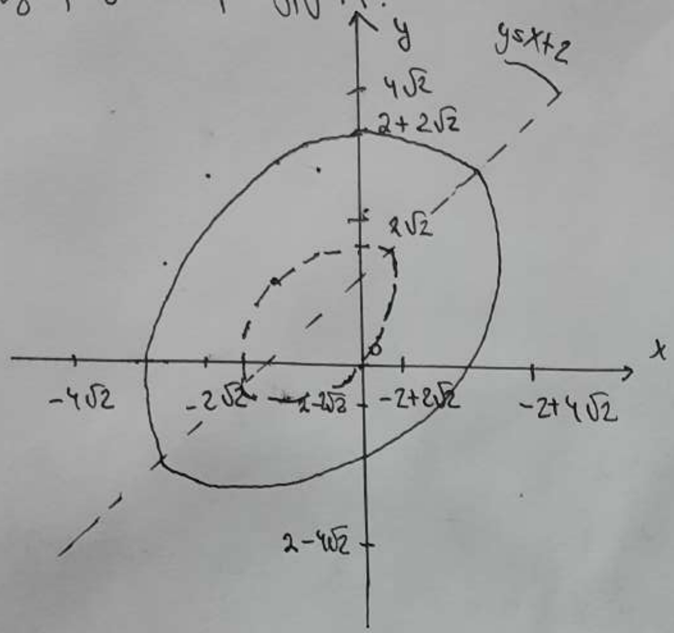
~~$[-2-2\sqrt{2}; -2+2\sqrt{2}]$~~
~~$[2-2\sqrt{2}; 2\sqrt{2}]$~~

Данное мн-во точек образует фигуру М.

Чистовик
Лист 4

Математика, 11 кл

Изобразим фигуру M: №3.



M - 2 сегмента окр. радиуса $4\sqrt{2}$, с центрами в $(0;0)$ и $(-2;2)$, ограниченными прямой $y = x+2$

$$\cancel{S(M) = 2\int_{-4\sqrt{2}}^{-1+\sqrt{3}} \left(\sqrt{8-x^2} - x - 2\right)dx + 2\int_{-4\sqrt{2}}^{-1-\sqrt{3}} -\sqrt{8-x^2}\,dx} =$$

$$S(M) = 2\left(\int_{-4\sqrt{2}}^{-2} \sqrt{8-x^2}\,dx + \int_{-2}^{-1+\sqrt{3}} \left(\sqrt{8-x^2} - x - 3\right)dx + \int_{-4\sqrt{2}}^{-1-\sqrt{3}} -\sqrt{8-x^2}\,dx + \int_{-1-\sqrt{3}}^{-2} (-x-2)\,dx\right)$$

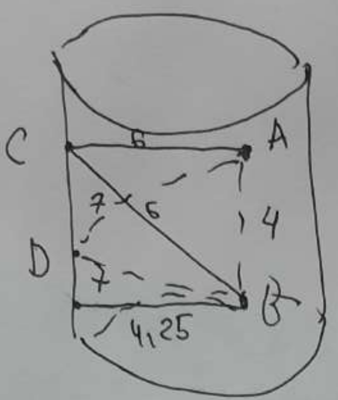
Ответ: $S(M) = 2\left(\int_{-4\sqrt{2}}^{-2} \sqrt{8-x^2}\,dx + \int_{-2}^{-1+\sqrt{3}} \left(\sqrt{8-x^2} - x - 3\right)dx + \int_{-4\sqrt{2}}^{-1-\sqrt{3}} \left(-\sqrt{8-x^2}\right)dx + \int_{-1-\sqrt{3}}^{-2} (-x-2)\,dx\right)$

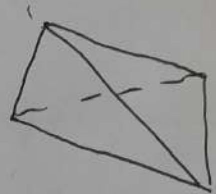
Черновик

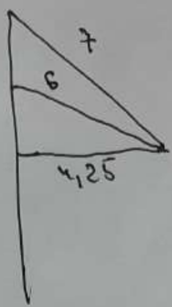
$$\sqrt{49-\frac{289}{16}}-\sqrt{36-\frac{289}{16}}=$$

49×16: 276, 49, 766; $766 - 289 = 477$

36×16: 186, 36, 546; $546 - 289 = 257$ | 3



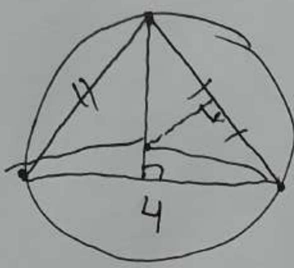


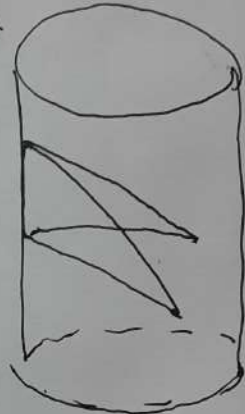


$$S=\frac{1}{2}ab\sin\alpha$$

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

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





49×16: 294, 49, 784; $784 - 289 = 495$ | 9, 55

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

$$R=\frac{4x^2}{4\sqrt{(2+x)(x-2)\cancel{\cdot}\cdot 4}}=\frac{x^2}{2\sqrt{x^2-4}}$$

$$R'=\frac{2x\cdot 2\sqrt{x^2-4}-\frac{x^2}{\sqrt{x^2-4}}}{4x^2-16}=\frac{4x^3-16x^2-x^2}{4x^2-16}=$$

$$=\frac{x^2(4x-17)}{4x^2-16}$$

$\cancel{36}$: 360 + 180 + 36 = 556; $556 - 289 = 287$ =

49×16: 490 + 245 + 49 = 784; $784 - 289 = 495$

17×17: 119, 17; $289 - 64 = 225$

$-$ 0 + 0 + 0 $-$ +

$-2 \quad 0 \quad 2 \quad \frac{17}{4}$

$$x_{min}=\frac{17}{4}\Rightarrow 4{,}25$$

$$R_{наим}=\frac{\frac{289}{16}}{2\sqrt{\frac{289-64}{16}}}=\frac{\frac{289}{16}}{2\,\frac{15}{\cancel{16}\,4}}=\cancel{\frac{289}{30}}$$

$$=\frac{289}{8\cdot 15}=\frac{289}{120}=2\frac{49}{120}$$

Часть 2

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

Шифр: **21100184**

ID профиля: **351695**

Вариант 23

Чистовик Математика 11 кл

N 2. Лист 3.

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

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

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

ОДЗ: $\begin{cases} x > -11\frac{1}{2} \\ x \neq -11 \\ x < -4 \end{cases}$

~~$x \neq -33$~~

~~$x \neq -3$~~

$2\log_{(x+34)}(2x+23) \cdot \frac{1}{2}\log_{(-x-4)}(x+34) \cdot 2\log_{(2x+23)}(-x-4) = 2$

Пусть равные лог. равные t, то $t^2(t+1) = 2$

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

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

$t = 1 \quad D = 4 - 4\cdot 2 < 0$

Значит $\left[\begin{array}{l} 2\log_{x+34}{2x+23} = 1 \quad (1) \\ \frac{1}{2}\log_{(-x-4)}(x+34) = 1 \quad (2) \\ \log_{\sqrt{2x+23}}(-x-4) = 1 \quad (3) \end{array}\right.$

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

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

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

$D = 91^2 - 16\cdot 495 = 361$

$x = \frac{-91 \pm 19}{8} = \left[\begin{array}{l} -\frac{55}{4} = -13,75 \text{ — не уд. ОДЗ} \\ -9 \end{array}\right.$

Ответ: $-9; -7$.

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

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

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

$\left[\begin{array}{l} x = -9 \\ x = 2 \text{ — не уд. ОДЗ} \end{array}\right.$

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

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

$x^2 + 6x - 7 = 0 \Rightarrow \left[\begin{array}{l} x = -7 \\ x = 1 \text{ — не уд. ОДЗ} \end{array}\right.$

Чистовик   лист 2   Матем., 11 кл

$x = \frac{\sqrt{3}}{3}$

$BC = \frac{28\sqrt{3}}{3}$; $AB = \frac{14\cdot 5\sqrt{3}}{\sqrt{65}}$

3) По т. косинусов: $AC^2 = \frac{28^2}{3} + \frac{14^2\cdot 75}{65} - 2\cdot\frac{28\cdot 3\cdot 14\cdot 5}{\sqrt{65}\cdot 3}\cdot\frac{7}{\sqrt{65}}$

$$AC^2 = \frac{28^2}{3} + \frac{14^2\cdot 75\cdot 3 - 65\cdot 7\cdot 14^2}{65\cdot 3} = 14^2\left(\frac{4}{3} - \frac{195}{65\cdot 3}\right)$$

$$AC = 14\sqrt{\frac{65}{65\cdot 3}}$$

$$AC = \frac{14\sqrt{3}}{3}$$

Ответ: $S(ABC) = 60\frac{4}{13}$

$AC = \frac{14\sqrt{3}}{3}$

№ 4.

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

т.к. $НОД(a;b;c) = 22$ и $НОК(a;b;c) = 2^{16}\cdot 11^{19}$, то хотя бы одно число a, b или c равняется 22 (иначе НОД был бы больше)

Пусть $a = 22$, то кол-во способов выбрать $b = 2^x\cdot 11^y$ где $x \in [0;13]$, $y \in [0;16]$, (т.к. $a, b, c \geq 22$), (причем „c" определяется однозначно после выбора „b")

Значит при $a = 22$ кол-во пароек $(a;b;c) = 14\cdot 17$

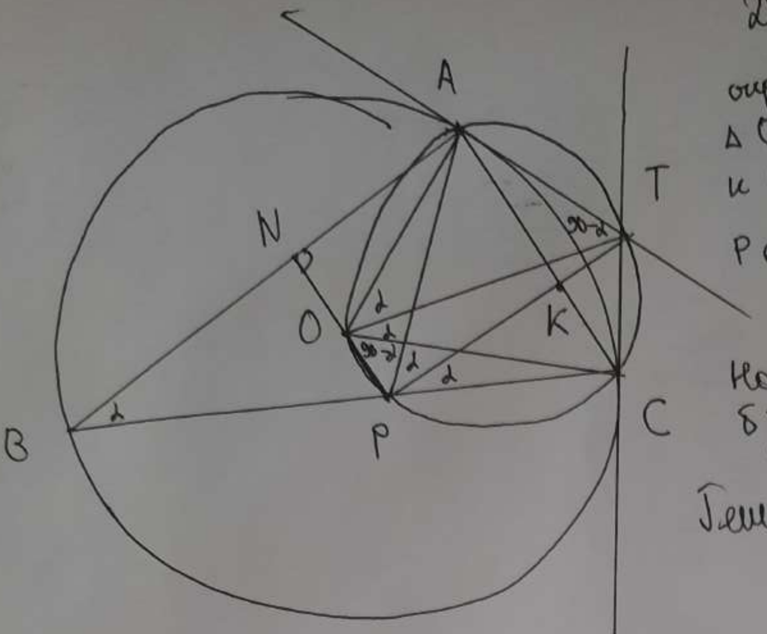
Кол-во всех троек $= 14\cdot 17\cdot 3 - 3$ (т.к. ~~при a~~ мы посчитали дважды ~~способы, то~~ тройки, где $a = b = 22$, $b = c = 22$ и $a = c = 22$)

Значит всего $14\cdot 17\cdot 3 - 3 = 711$ троек

Ответ: 711.

чистовик   Математика, 11кл.

N6.   Лист 1



Дано: △ABC – остроуг., ABC вписан в окр ω с центром O, окр ω_1 описанная около △OAC, AT и TC – касательные к ω, $TP \cap AC = K$, $P \in \omega_1$, $P \in BC$, $S(APK) = 15$, $S(CPK) = 13$, $\angle ABC = \operatorname{arctg}\frac{4}{7}$

Найти: а) S(ABC)
б) AC

Решение:

а)

1) Пусть $\angle ABC = \alpha$, тогда $\angle AOC = 2\alpha$, т.к. $\angle OAT = \angle OCT = 90^\circ$ (угол между радиусом и касательной), то $\angle ATC = 180 - 2\alpha$, $T \in \omega_1$.

2) $\angle APC = \angle AOC$ $(P \in \omega_1)$ $= 2\alpha$, $\angle APO = \angle ATO = 90 - \alpha$, $\angle TPC = 2\alpha - \alpha = \alpha$
OT – ~~радиус~~ диаметр ω_1, $\angle APT = 90 - \angle OPA = \alpha$,

3) $\angle OPB = 180 - \angle OPC$ (смежный) $= 180 - (\alpha + 90) = 90 - \alpha$,
продлим $PO \cap AB = N$, $\angle BNP = 90^\circ$.

4) Т.к. O – центр ω, то ON – сер. пер., $\triangle BNP = \triangle ANP$ (по 2 катетам).

5) $\frac{S(APK)}{S(PKC)} = \frac{AK}{KC} = \frac{AP}{PC} = \frac{15}{13}$ – по св-ву биссектрисы, тогда $BP = 15x = AP$.

Пусть $AP = 15x$, $PC = 13x$,

$$\frac{S(ABC)}{S(APC)} = \frac{BC}{PC} = \frac{28}{13}$$

$$S(ABC) = S(APC) \cdot \frac{28}{13} = \frac{784}{13} = 60\frac{4}{13}$$

б) т.к. $\operatorname{tg}\angle\alpha = \frac{4}{7}$, то $\sin\alpha = \frac{4}{\sqrt{65}}$, $\cos\alpha = \frac{7}{\sqrt{65}}$,

$BN = \frac{7 \cdot 15}{\sqrt{65}}$, $PN = \frac{4 \cdot 15}{\sqrt{65}}$

а) $S(ABC) = \frac{1}{2}\sin\alpha \cdot AB \cdot BC = \frac{1}{2} \cdot \frac{4}{\sqrt{65}} \cdot \frac{14 \cdot 15x}{\sqrt{65}} \cdot 28x = \frac{28^2}{13}$

$$\frac{28^2 \cdot 15x^2}{65} = \frac{28^2}{13} \iff x^2 = \frac{1}{3}$$

черновик

$$4\log_{(x+4)^2}(-x-4) = t^3+t^2$$

$x+4<0$

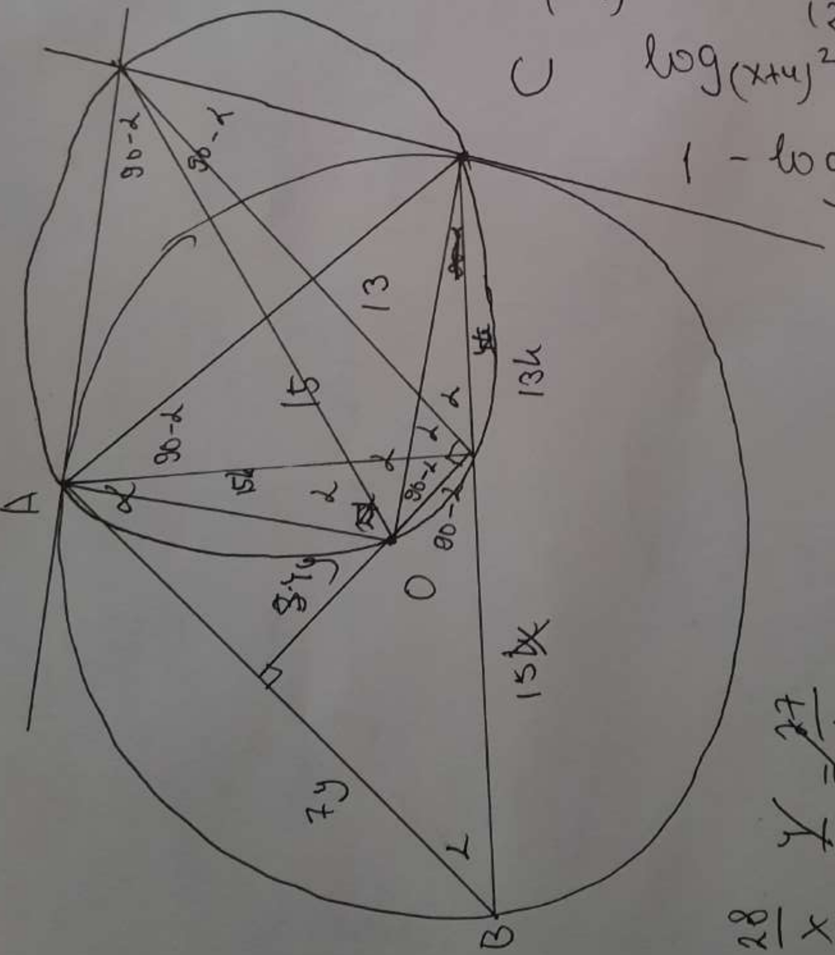
$x<-4$

$$\begin{cases}\log_{\sqrt{x+34}}(2x+23)\\ \log_{(x+4)^2}(x+34)\\ \log_{\sqrt{2x+23}}(-x-4)\end{cases}$$

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

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

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



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

$$1-\log_{(x+4)^2}2x+23$$

$\log_{2x+2}$

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

$\frac{y}{9} = \frac{27}{x}$

$\frac{13}{28} = \frac{28}{x}$

$x = \frac{28^2}{13}$

черновик

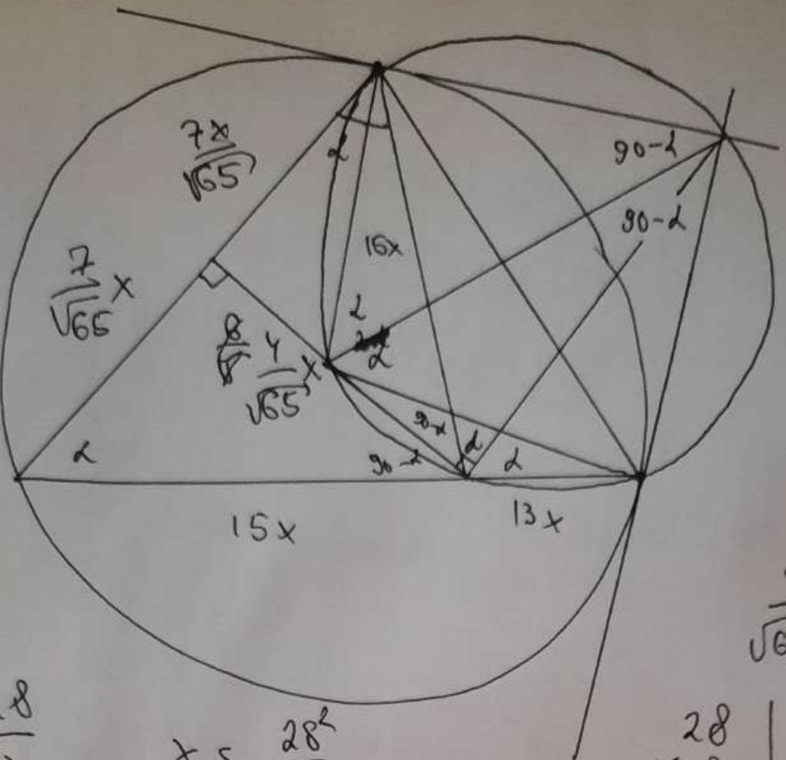
$$\begin{array}{r} 225 \\ - \cancel{4}20 \\ \hline 420 \\ -225 \\ \hline 195 \end{array}$$

$\cancel{65}$

2

$\cancel{8}$

65



$\alpha = \operatorname{arctg}\frac{4}{7}$

AC-?

$\frac{1}{\cancel{2}} \cdot \frac{\cancel{4}^{2}}{\cancel{\sqrt{65}}} \cdot 28 \cdot \frac{14}{\cancel{\sqrt{65}}} \cdot \frac{15}{3}$

$15x = \frac{2 \cdot 28 \cdot 14 \cdot \cancel{15}}{13\ \cancel{65}\ \cancel{3}}$

$\frac{28^2 \cdot \cancel{4}}{13}$

$1 + \frac{49}{16} = \frac{1}{\sin^2 x}$

$\frac{4}{\sqrt{65}} = \sin x$

$\frac{13}{28} = \frac{28}{x}$ $\quad x = \frac{28^2}{13}$

$\frac{784}{13} = 60\frac{4}{13}$

$$\begin{array}{r} 28 \\ \times 28 \\ \hline 224 \\ 56 \\ \hline 784 \end{array}$$

$784 : 13 = 60\frac{4}{13}$

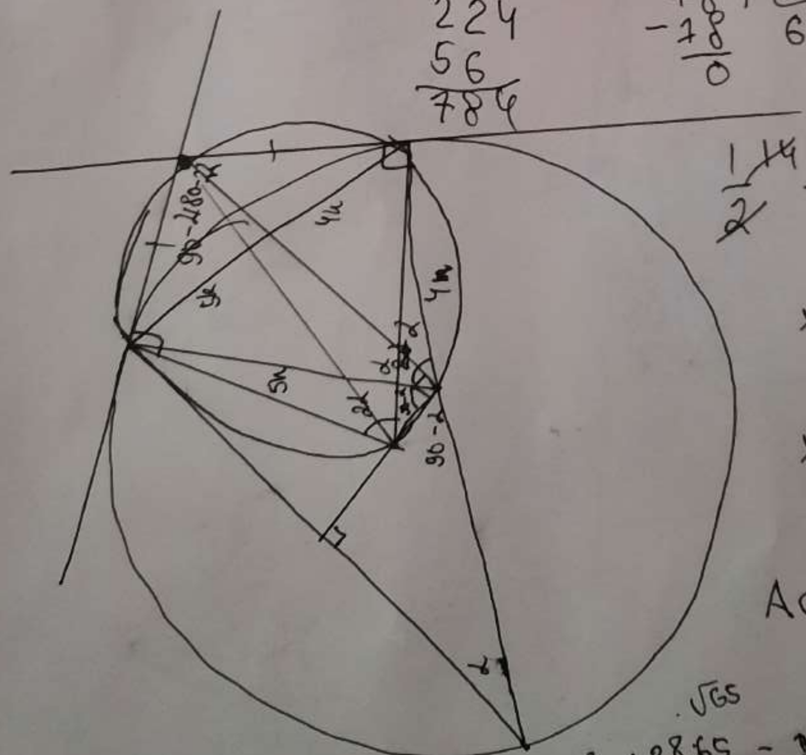
$\frac{1}{2} \cdot \frac{4}{\sqrt{65}} \cdot \frac{14 \cdot 15}{\sqrt{65}} \cdot 28 x^2 = \frac{784}{13}$

$\frac{\cancel{28^2} \cdot 15}{5\ \cancel{65}} x^2 = \frac{\cancel{28}^{2}}{\cancel{13}}$

$x^2 = \frac{1}{3}$

$$\begin{array}{r} 14 \\ \times 5 \\ \hline 14 \\ 70 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 42 \\ \times 17 \end{array}$$



$\frac{1}{\cancel{2}} \cancel{14} \cdot \frac{28 x^2}{\sqrt{65}} = \frac{\cancel{4}}{\sqrt{65}} \cdot \frac{\cancel{28}^2}{13}$

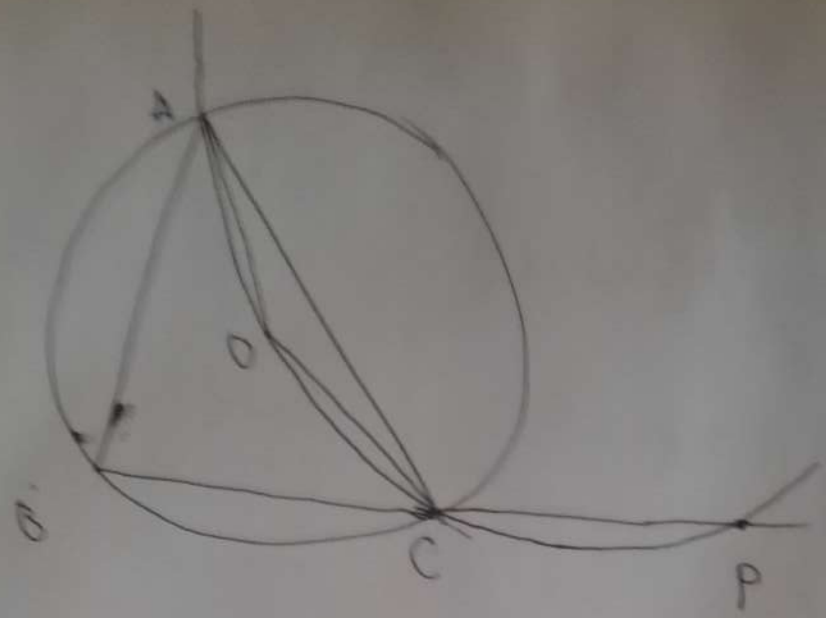
$x^2 = \frac{65}{13}$

$x = \sqrt{\frac{65}{13}}$

$AC^2 = \frac{14^2 \cdot 65}{13 \cdot 65} + \frac{28\ 65}{13} - 2 \cdot \frac{\cancel{65}}{13} \cdot 28 \cdot \frac{14}{\cancel{65}} \frac{7}{\sqrt{65}} \cdot \sqrt{65}$

$AC^2 = \frac{14^2 + 28\ 65 - 2 \cdot 28 \cdot 14 \cdot 7}{13}$

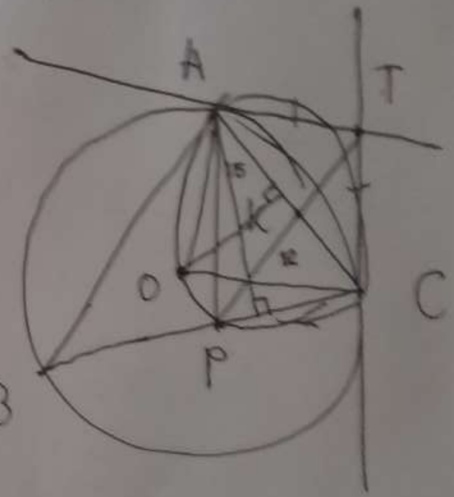
№8 Черновик

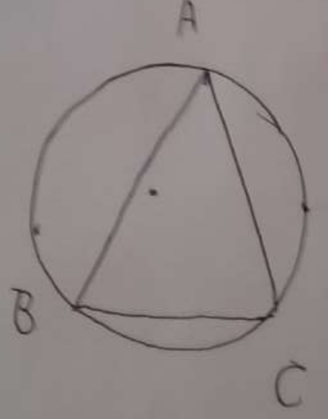


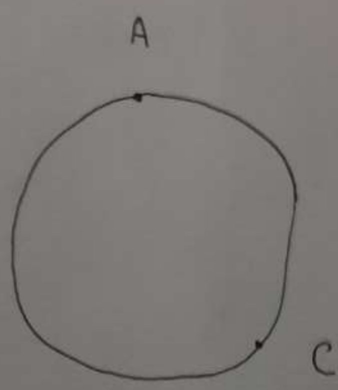
$$27 = \frac{1}{2} \cdot PC \cdot h$$

$$x = \frac{1}{2} BC \cdot h$$

$$\frac{27}{x} = \frac{PC}{BC}$$







№ 4. Черновик

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

$\frac{2^{16} \cdot 11^{19}}{2^{3} \cdot 11^{3}} = 2^{13} \cdot 11^{16}$

$a, b, c \vdots 22$

~~22~~

~~НОД · НОК~~

$\cancel{a} \vdots\ a = 22$

I $b = 22 /$ ~~2~~ 2^{16}

II b

$НОД = 22$

$НОК = 2^{16} \cdot 11^{19}$

~~121~~

~~13 16~~

$\times\ 23$
23
69
46
529

$3(\cancel{14 \cdot 17 \cdot 3 - 1\ 3})$

$3 \cdot 14 \cdot 17 - 3$

$\times\ 17$
14

$3 \cdot 14 \cdot 17 - 3$

22	22	MAX
22	MAX	22
MAX	22	22
22	22	MAX
MAX	22	22
22	MAX	22

№5.

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

ОДЗ: $x > -11\frac{1}{2}$

$x < -4$

$2\log_{(x+4)^2}(2x+23) = \left(\log_{2x+23}(-x-4) - 1\right)^2$

~~$\log \sqrt{x+34}$~~

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

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

~~$\log_{x+34} 2x$~~

~~2~~ b

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

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

$+1$

~~$\log \sqrt{34+x}$~~

$\times\ 91$
91
91
819
8281
$-\ 7920$
361

$\times\ 495$
16
2970
495
7920

491
$-\ 19$

черновик

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

$$4\log_{x+34}(-x-4)=\log^2_{(x+4)^2}(x+34)-2\log_{(x+4)^2}(x+34)+1$$

$$4\log_{(x+4)^2}(-x-4)=4\log_{x+34}(-x-4)\cdot\left(\cancel{\log_{(x+4)^2}(x+34)-1}\right)$$

$$\cancel{\frac{\log_{(x+4)^2}(-x-4)}{\log_{x+34}(-x-4)}}=\cancel{\log_{(x+4)^2}(x+34)}+1\quad\left(2\log_{2x+23}(-x-4)+1\right.$$

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

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

$\cancel{x+34}=$

$\cancel{\exists\in\log_{x+4}}$

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

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

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

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

черновик

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

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

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