Часть 1

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

Шифр: **21102983**

ID профиля: **841052**

Вариант 23

Чистовик Вариант 23

1. Т.к ариф. прогрессия возрастающая => d - разность прогрессии >0; По усл a_1 - целое, a_2 - целое; $a_2 = a_1 + d \Rightarrow d = a_2 - a_1$ (разность прогрессии равна разности 2-х целых чисел => d - целое.). $a_{10} = a_1 + 9d$; $a_{16} = a_1 + 15d$; $a_{11} = a_1 + 10d$; $a_{15} = a_1 + 14d$. По условию у нас есть система:

$$\begin{cases} a_{10} \cdot a_{16} > S + 39 \\ a_{11} \cdot a_{15} < S + 55 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a_{10} a_{16} > S + 39 \\ -a_{11} \cdot a_{15} > -S - 55 \end{cases}$$ сложим 2 неравенства

$$a_{10} a_{16} - a_{11} \cdot a_{15} > -16 \Rightarrow (a_1 + 9d)(a_1 + 15d) - (a_1 + 10d)(a_1 + 14d) > -16$$

$$\Rightarrow a_1^2 + 24d + 135d^2 - a_1^2 - 24d - 140d^2 > -16 \Rightarrow -5d^2 > -16$$

$$d^2 < \frac{16}{5} \Rightarrow d \in \left(-\frac{4}{\sqrt5}; \frac{4}{\sqrt5}\right),$$ но т.к по усл $d > 0 \Rightarrow$

$$\Rightarrow d \in \left(0, \frac{4}{\sqrt5}\right) \quad \frac{4}{\sqrt5} < 2$$ (т.к $4 < 2\sqrt5$ т.к $16 < 20$)

но мы доказали, что d - целое, а целых чисел от 0, до $\frac{4}{\sqrt5}$ только одно - единица (т.к $1 > 0$ и $1 < \frac{4}{\sqrt5}$) => разность прогрессии $(d) = 1$. Сумма первых 6 членов $= \left(\frac{a_1 + a_6}{2}\right) \cdot 6 = (2a_1 + 5) \cdot 3 = 6a_1 + 15$. Тогда:

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

$(1) = (a_1 + 9)^2 > 0 \Rightarrow a_1 \neq -9$

(2): $D = 324 - 4 \cdot 70 = 4(81 - 70) = 4 \cdot 11 \Rightarrow a_1 = \frac{-18 \pm 2\sqrt{11}}{2} = -9 \pm \sqrt{11}$

$-9 - \sqrt{11}$ $\quad -9 + \sqrt{11}$ $\quad 3 < \sqrt{11} < 4 \Rightarrow$ из 2 го получаем, что нам подходят все целые a_1 из промежутка $[-12; -6]$ кроме -9

$$\begin{cases} a_1 \leq -6 \\ a_1 > -13 \end{cases}$$

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

1

Чистовик. Вар 23

3. I) $-4a+4b<0 \Rightarrow \min(-4a+4b; 8) = -4a+4b$

получаем, что $a^2+b^2<0$ это невозможно т.к. $n^2 \geq 0$.

II) $-4a+4b=0 \Rightarrow \min(-4a+4b; 8) = -4a+4b=0$

$\Rightarrow$ получаем: $a^2+b^2 \leq 0 \Rightarrow a=b=0$ (т.к. $n^2 \geq 0$). Подставим в первое: $x^2+y^2 \leq 8$ (это уравнение окр. включая границу и её внутреннюю часть с центром $(0;0)$ и $R=2\sqrt{2}$ Её площадь $= \pi R^2 = \pi \cdot 8$

III) $0<-4a+4b<8 \Rightarrow \min(-4a+4b; 8) = -4a+4b$

$\Rightarrow \begin{cases} a<b \\ a>b-2 \end{cases}$ из 2-го уравнения исходной системы

получаем: $a^2+b^2 \leq -4a+4b \Rightarrow (a+2)^2+(b-2)^2 \leq 8$ (внутренняя часть окр., включая границу с центром $(-2; 2)$ и $R=2\sqrt{2}$.

получаем систему $\begin{cases} a<b \\ a>b-2 \\ (a+2)^2+(b-2)^2 \leq 8 \end{cases}$

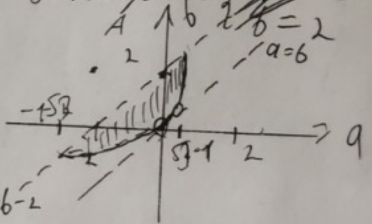


рис 1

график $a=b$ и $a=b-2$ - это $\parallel$ прямые.

нам подходит те a и b, которые лежат выше $a=b$ и ниже $a=b-2$ не включая границы. Пусть цент окр $=A$ тогда $OA=2\sqrt{2}=R$.

$\Rightarrow a=b$ - касательная к окр с $O(-2;2)$ и $R=2\sqrt{2}$. Найдём точку пересечения окр и прямой $a=b-2 \Rightarrow b^2-2b-2=0 \Rightarrow b=1\pm\sqrt{3}$

$\Rightarrow$ точки П: $\begin{cases} a=\sqrt{3}-1 \\ b=1+\sqrt{3} \end{cases}$ и $\begin{cases} a=-1-\sqrt{3} \\ b=1-\sqrt{3} \end{cases}$. Нам подходит множество указанное на рис. 1. ////, исключая точку $(0;0)$.

IV) $-4a+4b=8 \Rightarrow \min=8 \Rightarrow \begin{cases} a^2+b^2 \leq 8 \\ a=b-2 \end{cases} \Rightarrow b^2-2b-2 \leq 0$

$\Rightarrow b \in [1-\sqrt{3}; 1+\sqrt{3}]$

Нам подходит хорда окр. с координатами начала и конца:

$\begin{cases} a=\sqrt{3}-1 \\ b=1+\sqrt{3} \end{cases}$ и $\begin{cases} a=-1-\sqrt{3} \\ b=1-\sqrt{3} \end{cases}$

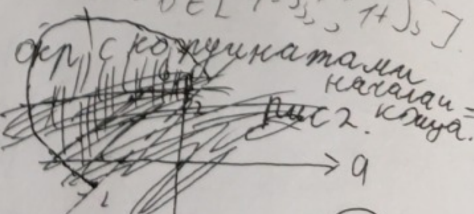


рис 2.

V) $-4a+4b>8 \Rightarrow \min=8 \Rightarrow \begin{cases} a^2+b^2 \leq 8 \\ a<b-2 \end{cases}$

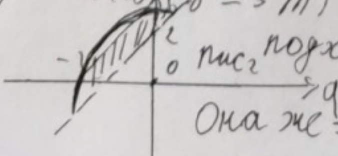


рис 2

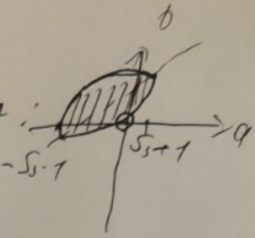
подходит заштрихованная область

Она же = области из случая III).

2

ЧИСТОВИК

3. Случаи $\overline{III} + \overline{IV} + \overline{V}$ получаются: весь „овал" с выколотой точкой $(0;0)$.



Нам подходят все a и b ~~а~~ из этого „овала"

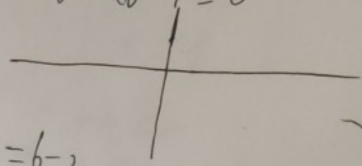
ЧЕРНОВИК

IV) $-4a+4b=8 \Rightarrow a=b-2$

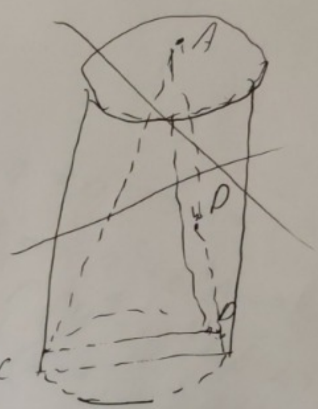
~~$2b^2+4-4b\le 8$~~

$b^2-2b-1\le 0$

$(x-b+2)^2+(y-b)^2\le 8$



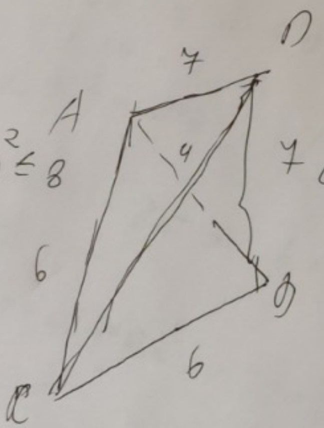
$-4a+4b=8 \Rightarrow a=b-2$



$a^2+b^2\le 8$

$2b^2-4b-4\le 0$

$b^2-2b-2\le 0$



$(x-b+2)^2+(y-b)^2\le 8$

$-4a+4b=8$

$a=b-2$

$D=4+8=12$

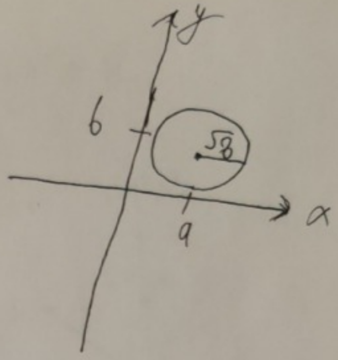
$b=\frac{2\pm2\sqrt{3}}{2}$

ЧЕРНОВИК.

$\min(-4a+4b;\ 8)$

$a^2+b^2 \le -4a+4b+8$

$(a+2)^2+(b-2)^2 \le 16$



I) Если $-4a+4b<0$

$\Rightarrow$ реш нет

II) Если $-4a+4b=0 \Rightarrow \min=0 \Rightarrow a=b=0 \Rightarrow x^2+y^2\le 8$

III) Если $-4a+4b>0$, но $<8 \Rightarrow a^2+b^2 \le -4a+4b$

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

IV) Если $-4a+4b=8 \Rightarrow b=2+a \Rightarrow \begin{cases} a^2+b^2\le 8 \\ (x-a)^2+(y-a-2)^2 \le 8 \end{cases}$

V) Если $-4a+4b>8 \Rightarrow \min=8 \Rightarrow \{a^2+b^2\le 8$

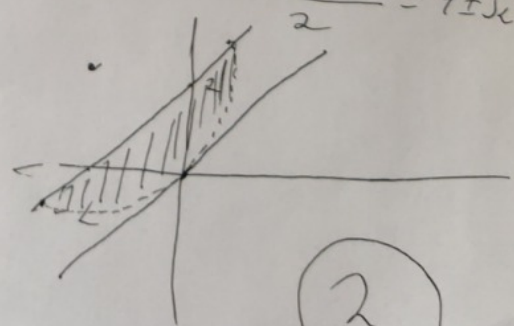
$a=b-2$

$b^2+b^2+4-4b=8$

$2b^2-4b-4=0 \quad b^2-2b-1=0 \quad D=4+4=8$

$b=\frac{2\pm2\sqrt{2}}{2}=1\pm\sqrt{2}$

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



2.

Черновик

I) $-4a+4b<0 \Rightarrow$ нет реш.

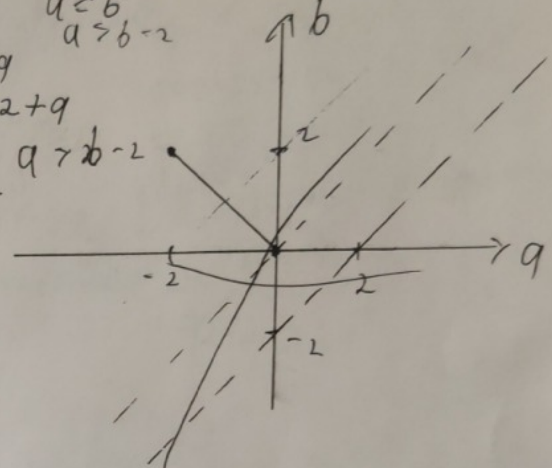
II) $-4a+4b=0 \Rightarrow a=b=0 \Rightarrow x^2+y^2\le 8$

$S=\pi R^2 \Rightarrow \pi\cdot 4\cdot 2=\boxed{8\pi.}$

$a\le b$
$a\ge b-2$

III) $0<-4a+4b<8 \Rightarrow \begin{cases} b>a \\ b<2+a \end{cases}$

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



IV) $-4a+4b=8$

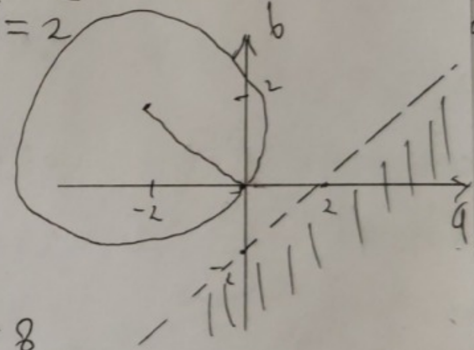
$\Rightarrow b=2+a$

$(a+2)^2+(b-2)^2\le 0 \Rightarrow \begin{cases} a=-2 \\ b=2 \end{cases}$

$\Rightarrow (x+2)^2+(y-2)^2\le 0$

$S=8\pi.$

$a<b-2$



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

ЧЕРНОВИК

$S=(a_1+a_6)3$ $a_1\neq-9$ $(a_1+9)^2>0$

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

$a_{10}=a_1+9d$

$a_{16}=a_1+15d$

$a_6=a_1+5d$

$a_{11}=a_1+10d$

$a_{15}=a_1+14d$

$140-55-15=$
$=70$

$135-15=120-39=$
$=81$

$S_6=\left(\frac{a_1+a_6}{2}\right)6=$

$S=(2a_1+5)3$

$=2a_1+5$

$\begin{cases}(a_1+9d)(a_1+15d)>(2a_1+5d)3+39 \\ (a_1+10d)(a_1+14d)<(2a_1+5d)3+55\end{cases}$

$15\vee 9+\sqrt{11}$ $4\vee\sqrt{11}$

$a_1=-5$

$a_1^2+24a_1+140<6a_1+58$

$a_1^2+18a_1+82<0$

$\begin{cases} a_1^2+135d^2+24a_1d>(2a_1+5d)3+39 \\ a_1^2+140d^2+24a_1d<(2a_1+5d)3+55 \quad (1)\end{cases}$

$\begin{cases} a_1^2+18a_1+70>0 \\ \frac{a_1^2}{2}+9a_1+35<0\end{cases}$

$(1):/-$ $\begin{cases} -a_1^2-140d^2-24a_1d>-3(2a_1+5d)-55 \\ a_1^2+135d^2+24a_1d>3(2a_1+5d)+39\end{cases}$

$-5d^2>-16$

$d^2<\frac{16}{5}$ $\Rightarrow d-$ целое. $\Rightarrow$

Т.к $d>0\Rightarrow d\in\left(0;\frac{4}{\sqrt5}\right)$

$16+35-72<0$

$D=81-70=$
$=11$

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

$18\times18=144$, 28, 324

$D=324-4\cdot61=$
$=4(81-61)=20$

$a_1=\frac{-18\pm2\sqrt{20}}{2}=-9\pm\sqrt{20}$

$a_1^2+9a_1+41<0$

$\frac{4}{\sqrt5}\vee2$

$2\sqrt5\vee4$

$20>16$

$\Rightarrow d=1.$

$(a_1+9)(a_1+15)=a_1^2+24a_1+135>6a_1+42$

$a_1^2+18a_1+93>0$

$a_1^2+18a_1+82<0$

$D=81-2\cdot$

$-9-\sqrt{20}$ $-9-\sqrt{11}$ $-9+\sqrt{11}$ $-9+\sqrt{20}$

$a_1^2+24a_1+135>6a_1+15+39$

1

$a_1^2+18a_1+120-39>0$

$a_1^2+18a+140-55-15<0.$

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

21102983 (U841052 M1300761)

Часть 2

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

Шифр: **21102983**

ID профиля: **841052**

Вариант 23

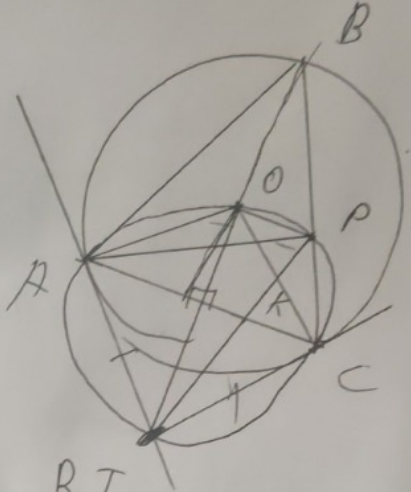
ЧЕРНОВИК

$a = 2^{\alpha_1}\cdot 11^{\alpha_2}\cdot k$
$b = 2^{\beta_1}\cdot 11^{\beta_2}\cdot n$
$c = 2^{\gamma_1}\cdot 11^{\gamma_1}\cdot p$

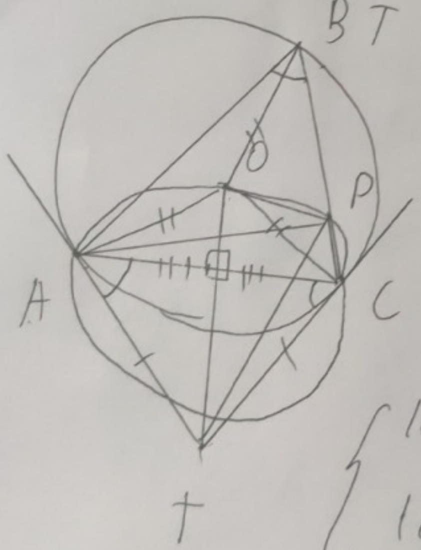
$\cancel{abc = 2^3\cdot 11^3}$

$a\cdot b\cdot c = 2^{\alpha_1+\beta_1+\gamma_1}\cdot 11^{\alpha_2+\beta_2+\gamma_2}\cdot \cancel{knp}$

$a = 2^{16}$
$b = 2^{\beta_1}$
$c = 2^{\gamma_1}$



$S_{APK} = 15$
$S_{CPK} = 15$
$S_{APC} = 28$
$S_{APC} = \cancel{S_{APC}} = 28.$



ОДЗ: $-x-4>0$
$x\neq -5$
$x+34>0$
$2x+23>0$
$2x+23\neq 1$
$x+34\neq 1$

$$\begin{cases} \log_{\sqrt{x+34}}(2x+23) = -\log_{\sqrt{2x+23}}(x+4) \quad (1) \\ \log\sqrt{x+34} - 1 = \log_{(x+4)^2}(x+34) \end{cases}$$

(1): $\log_{(x+34)}(2x+23) + \log_{2x+23}(x+4) = 0$

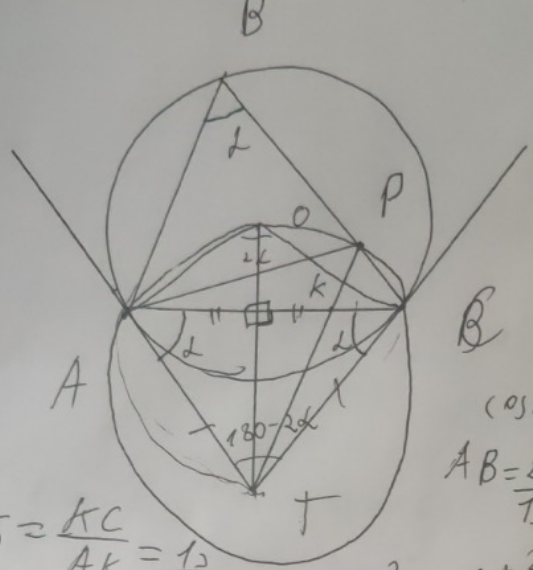
$\dfrac{1}{\log_{2x+23}{x+34}}$

1

21102983 (U841052 M1300762)

ЧЕРНОВИК

$$\begin{array}{r} 169 \\ +\ 225 \\ \hline 394 \end{array}$$



$$\begin{array}{r} 49 \\ +\ 16 \\ \hline 65 \end{array}$$

$S_{APC} = 28$

$\sqrt{65}$ 7 4

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

$\cos\alpha = \frac{7}{\sqrt{65}}$

$AB = \frac{28}{13} PK$

$\frac{KC}{AK} = \left(\frac{13}{15}\right)$

$\frac{PC}{AP} = \frac{KC}{AK} = \frac{13}{15}$

$AC^2 = AB^2 + BC^2 - \cos\alpha \cdot AB \cdot AC$

$AC = 28x$

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

$S_{APC} = \frac{1}{2} AQ \cdot PC$ $\quad \frac{1}{2}\sin 2\alpha \cdot R^2 =$

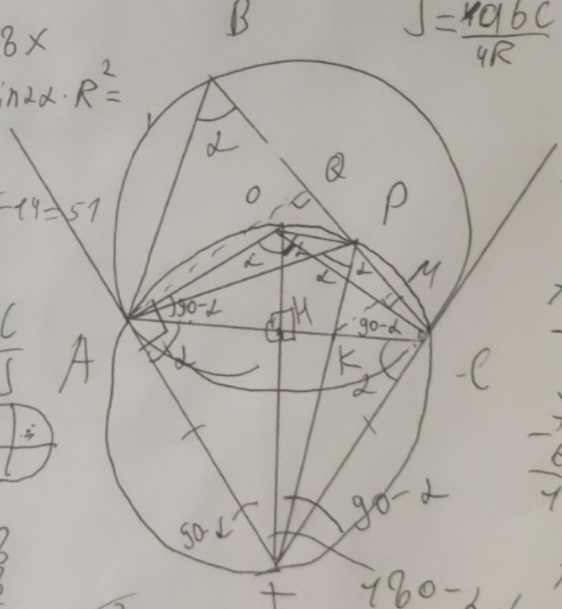
$\frac{784}{2} = 397$

$S_{KPC} = \frac{1}{2} \cdot KM \cdot PC$ $\quad 65 - 14 = 51$

$\frac{28}{13} = \frac{AQ}{KM}$

$R = \frac{abc}{45}$

$PK \parallel AB.$



$$\begin{array}{r} 784 \mid 2 \\ 6 \quad 392 \\ \hline 18 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 28 \\ \times\ 28 \\ \hline 224 \\ 56 \\ \hline 704 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 28 \\ \times\ 28 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 392 \\ \times\ 2 \\ \hline 784 \end{array}$$

$(30-2)^2 = 900 + 4 - 120 = 784$

$\cancel{R} =$

$C^2 = \frac{1}{2}\sin 2\alpha \cdot \left(\frac{abc}{45}\right)^2$

$\frac{HC}{OH} = \frac{4}{7}$ $\quad HC = 7x$

$OH = \frac{49x}{4}$ $\quad 3$

~~HC = 4x = AH~~

~~TC = 4x = AT = OH~~

$PC \cdot AP = R^2$

$\frac{HC}{OH} = \frac{4}{7}$

$\frac{TH}{HC} = \frac{4}{7}$

$TH = 4x$

ЧЕРНОВИК

$$\begin{cases} x+3y=a \\ x+y=b \\ 2x+2y=c \end{cases}$$

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

I) $\begin{cases} 2\log_a c = -2\log_c b \\ \frac{1}{2}\log_b a - 1 = 2\log_a c \end{cases}$ $\begin{cases} \log_a c + \log_c b = 0 \\ \log_b a = 4\log_a c + 2 \end{cases}$

$\frac{1}{\log_c a} + \log_c b = 0$ $\begin{cases} -1 = \log_c a \cdot \log_c b \\ \log_c a \neq 0 \end{cases}$

-2 Если перемножить все логи.

$\log_a c + \log_c b = 0 - \frac{1}{\log_c a} \neq \log_c b \quad -1 = \log_c a \cdot \log_c b$

Будем рассматривать $a \geq b \geq c$

I) $a = 2^{16} \cdot 11^{19}$

$b = 2 \cdot 11$ $\Rightarrow$, либо $b=2$ и $c=2$

$c = 2 \cdot 11$ либо у $b = 2^{\alpha}$ $\alpha \in [2;16]$ – 15 вар.

$3(1 + 15 \cdot 15 \cdot 2 + 15 \cdot 15 \cdot \cancel{15}^{2}$

II) $a = 2^{16} \cdot 11$

$b = 2 \cdot 11^{19}$

$c = 2 \cdot 11$

$2(15 \cdot 15 \cdot 2$

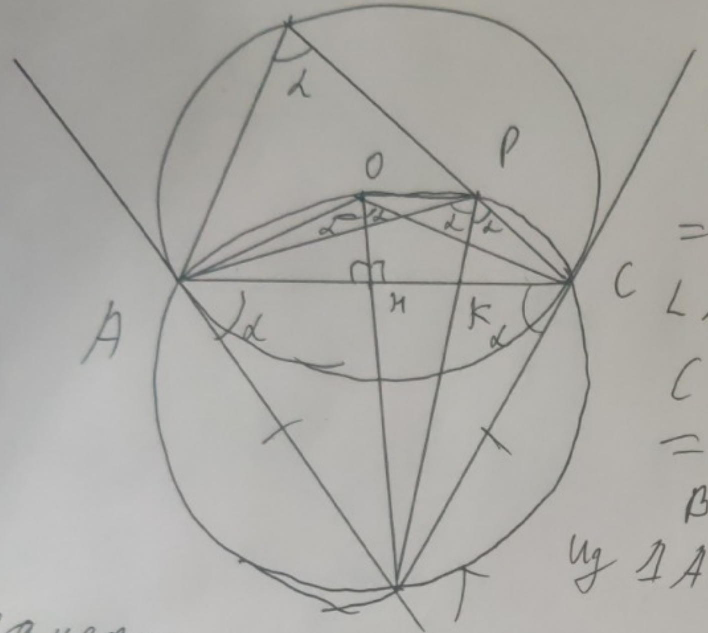
$16 \times 16 = 96 + 16 = 256$

$256 \times 2 = 512$

2

Чистовик

6.



а) $AT=TC$ (т.к. кас из одной точки

Пусть $\angle ACT=\alpha=\angle CAT$ $=\angle ABC$ (по свойству кас. и хорды.).

$=> \angle AOC=2\alpha$ (т.к. $\angle AOC$ - центральный, с $\angle ABC$ - вписанный $=> \cup AC$ (не содержащая B $=2\alpha=\angle AOC$.

Из ΔACT $\angle ATC=180-2\alpha$

Заметим, что $\angle T+\angle AOC=180° => AOCT$ - вписанный

Пусть H - середина AC; точки O, H, T лежат на одной прямой (т.к. (ACT - р/б $=> TH$ высота и медиана и ΔAOC - р/б ($AO=OC=R$) $=> OH$ - высота и медиана

$\angle AOT=\angle TOC=\alpha$; $\angle CPT=\angle TAC=\alpha$ (вписанные и опираются на $\cup TC$). Заметим что $\angle ABC=\angle KPC$

$=> PK \parallel AB => \Delta PKC \sim \Delta ABC$ $k=\frac{KC}{AC}$

$S_{APC}=S_{APK}+S_{PKC}=28 => \frac{KC}{AC}=\frac{13}{28}=k$

$$\frac{S_{\Delta PKC}}{S_{\Delta ABC}}=k^2=\left(\frac{13}{28}\right)^2 => S_{\Delta ABC}=S_{\Delta PKC}\left(\frac{28}{13}\right)^2=\frac{28^2}{13}=\frac{784}{13}$$

а) $S_{ABC}=\frac{784}{13}$

3

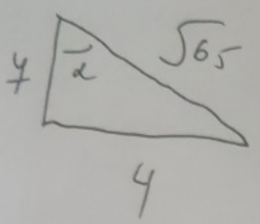
продолжение на 4 ст.

21102983 (U841052 M1300762)

Чистовик

$S_{ABC} = \frac{1}{2}\sin\alpha \cdot AB \cdot BC = \frac{784}{13}$; $\sin\alpha = \frac{4}{\sqrt{65}}$

т.к.



$\sqrt{49+16} = \sqrt{65}$ $\cos\alpha = \frac{7}{\sqrt{65}}$

$\Rightarrow AB \cdot BC = \frac{784 \cdot 2 \cdot \sqrt{65}}{13 \cdot 4} = \frac{392\sqrt{65}}{13}$

$S_{ABC} = \frac{AB \cdot BC \cdot AC}{4R} \Rightarrow \frac{784}{13} = \frac{392\sqrt{65} \cdot AC}{13 \cdot 4R}$

$\Rightarrow R = \frac{AC \cdot \sqrt{65}}{8}$ т.к. $\angle AOC = 2\alpha \Rightarrow$ по т. cos из $\triangle AOC$

$AC^2 = 2R^2 - 2\cos 2\alpha \cdot R^2$ т.к. $\operatorname{arctg}\alpha > 0 \Rightarrow \alpha \in (0; \frac{\pi}{2})$

$\cancel{\cos 2\alpha = 2\cos^2\alpha - 1 = \frac{14}{65} - 1 = -\frac{51}{65}}$

$\cancel{AC^2 = \frac{2 \cdot AC^2 \cdot 65}{16} + \frac{2 \cdot 51}{65} \cdot \frac{AC^2 \cdot 65}{16} =}$

PK – бис $\angle APC \Rightarrow$ по свойству бис: $\frac{KC}{AK} = \frac{PC}{AP} = \frac{13}{15}$

Пусть $PC = 13x$; $\Rightarrow AP = 15x$; $S_{APC} = \frac{1}{2}\sin 2\alpha \cdot PC \cdot AP =$

$= \frac{1}{2}\sin 2\alpha \cdot 13 \cdot 15 x^2 = 28 \Rightarrow x^2 = \frac{28 \cdot 2}{13 \cdot 15 \sin 2\alpha}$

по т. cos из $\triangle APC$: $AP^2 + PC^2 - 2AP \cdot PC \cdot \cos 2\alpha = AC^2$

$AP \cdot PC = 13 \cdot 15 x^2 = \frac{28 \cdot 2}{\sin 2\alpha}$; $AP^2 + PC^2 = 225x^2 + 169x^2 = 394x^2$

$AC^2 = 394x^2 - \frac{2 \cdot 2 \cdot 28 \cos 2\alpha}{\sin 2\alpha} = \frac{394 \cdot 28 \cdot 2}{13 \cdot 15 \sin 2\alpha} - \frac{4 \cdot 28 \cos 2\alpha}{\sin 2\alpha} \Rightarrow$

$\Rightarrow AC = \frac{2 \cdot 65}{13 \cdot 15} \cdot \sqrt{\frac{65 + 394 + 2 \cdot 51}{65}}$

Ответ: а) $\frac{784}{13}$

4

21102983 (U841052 M1300762)

~~ЧЕРНОВИК~~

ЧИСТОВИК Вар. 23

4. Данная система говорит, о том, что $a; b; c$ раскладываются на простые множители только на 2 и 11, причём каждое хотя бы в 1 степени.

I) $a = 2^{16}\cdot 11^{19}$ одно из чисел $= 2^{16}\cdot 11^{9}$ (пусть это a потом просто умножим на 3 т.к это мог быть b или c.

$b = 2^{\alpha_1}\cdot 11^{\beta_1}$

$c = 2^{\alpha_2}\cdot 11^{\beta_2}$

Для α_1 – 16 вар. (1; 2 ... 16) => α_2 получится однозначно т.е $\alpha_2 = 1$ т.к НОД $(a;b;c)$ содержит 2 только в 1 степени => аналогично для β_1 (19 вар.) т.к 11 входит в НОД$(a;b;c)$ в 1 степени потом β_2 – однозначно

Но т.к мы могли сделать всё тоже самое вместо b для c => надо умножить на 2 и вычесть случай когда $\begin{cases}\alpha_1 = 1\\ \alpha_2 = 1\\ \beta_1 = \beta_2 = 1\end{cases}$ мы его посчитали дважды.

Получается $2\cdot 16\cdot 19 - 1$; надо умножить на 3 (см вначале) => $3(2\cdot 16\cdot 19 - 1) =$ ~~3·...~~

II) одно из чисел $= 2^{16}\cdot 11^{\alpha_3}$ (пусть это a, потом просто умножим на 3).

$a = 2^{16}\cdot 11^{\alpha_3}$ пусть $b = 2^{\beta_3}\cdot 11^{19}$ (если это c то потом просто умножим на 2).

$b = 2^{\beta_3}\cdot 11^{19}$

$c = 2^{\beta_4}\cdot 11^{\alpha_4}$

α_3 выбрать 19 способов α_4 будет $= 1$ иначе НОД$(a;b;c) > 22$.

β_3 выбрать 16 способов β_4 будет $= 1$

Но т.к вместо α_3 мы могли взять α_4, а вместо β_3 взять β_4 надо умножить на 4 получаем: $4\cdot 16\cdot 19$ и еще на 2.

Продолжение на 2 ст.

ЧЕРНОВИК

$394x^2 - 2\cos 2\alpha x^2$

$x^2(394 - 2\cos 2\alpha) = x^2\left(394 + \frac{2\cdot 51}{65}\right)$

$AC = \frac{\cancel{38}\cdot 2\cdot 65}{13\cdot 15\cdot \cancel{38}} = \frac{2\cdot 65}{13\cdot 15}\cdot\frac{\sqrt{65\cdot 394 + 2\cdot 51}}{\sqrt{65}}$

4

ЧИСТОВИК

II) получается: $8 \cdot 16 \cdot 19$ и ещё надо умножить на 3.: $3 \cdot 8 \cdot 16 \cdot 19$

Складывая I) + II) $= 3(2 \cdot 16 \cdot 19 - 1) + 3 \cdot 8 \cdot 16 \cdot 19$

~~От~~

2