Часть 1

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

Шифр: **21103236**

ID профиля: **851289**

Вариант 19

Чистовик (1)

№1

$S = \frac{(a_1 + a_{14}) \cdot 14}{2} = 7(2a_1 + 13k) = 14a_1 + \overset{91}{7 \cdot 13k}$ $\qquad a_1 \in \mathbb{Z}, k \in \mathbb{Z}, k > 0$

$a_9 \cdot a_{17} = (a_1 + 8k)(a_1 + 16k) = a_1^2 + a_1 k \cdot 24 + 128k^2$

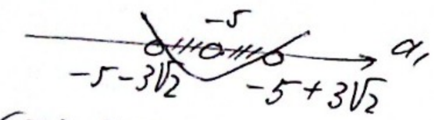
$a_{11} a_{15} = (a_1 + 10k)(a_1 + 14k) = a_1^2 + 24a_1 k + 140k^2$

$\begin{cases} a_1^2 + a_1 k \cdot 24 + 128k^2 > 14a_1 + 91k + 12 \\ a_1^2 + 24a_1 k + 140k^2 < 14a_1 + 91k + 47 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a^2 + a_1 k \cdot 24 + 128k^2 - 14a_1 - 91k - 12 > 0 \\ a_1^2 + 24a_1 k + 128k^2 - 14a_1 - 91k - 12 < 35 - 12k^2 \end{cases}$

$\Rightarrow \begin{cases} 35 - 12k^2 > 0 \\ k \in \mathbb{Z}, k > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 0 < k < \sqrt{\frac{35}{12}} \\ \cancel{k > 0} \\ k \in \mathbb{Z} \end{cases} \Leftrightarrow k = 1$

$k = 1$

$\begin{cases} a_1^2 + 24a_1 + 128 > 14a_1 + 91 + 12 \\ a_1^2 + 24a_1 + 140 < 14a_1 + 91 + 47 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a_1^2 + 10a_1 + 25 > 0 \\ a_1^2 + 10a_1 + 2 < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a_1 \neq -5 \\ -5 - 3\sqrt{2} < a_1 < -5 + 3\sqrt{2} \end{cases}$



$-5 - 3\sqrt{2} < -9$ $\qquad -5 + 3\sqrt{2} > -1$

$-3\sqrt{2} < -4$ $\qquad 3\sqrt{2} > 4$

$18 > 16$ $\qquad 18 > 16$

$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} a_1 = -1 \\ a_1 = -2 \\ a_1 = -3 \\ a_1 = -4 \\ a_1 = -6 \\ a_1 = -7 \\ a_1 = -8 \\ a_1 = -9 \end{array}\right.$

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

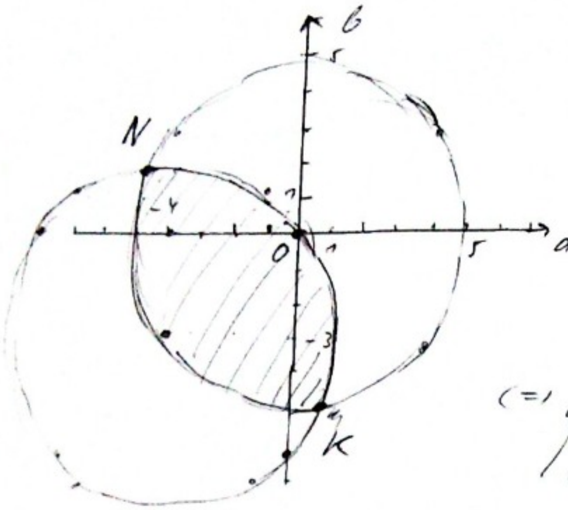
21103236 (U851289 M1297283)

Чистовик ②

№3

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

① $a^2+b^2\le \min(-8a-6b;25) \Leftrightarrow \begin{cases}a^2+b^2\le -8a-6b\\ a^2+b^2\le 25\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}(a+4)^2+(b+3)^2\le 25\\ a^2+b^2\le 25\end{cases}$



$N\left(-\frac{3\sqrt{3}-4}{2}; \frac{-3+4\sqrt{3}}{2}\right)$ $K\left(\frac{3\sqrt{3}-4}{2}; \frac{-3-4\sqrt{3}}{2}\right)$

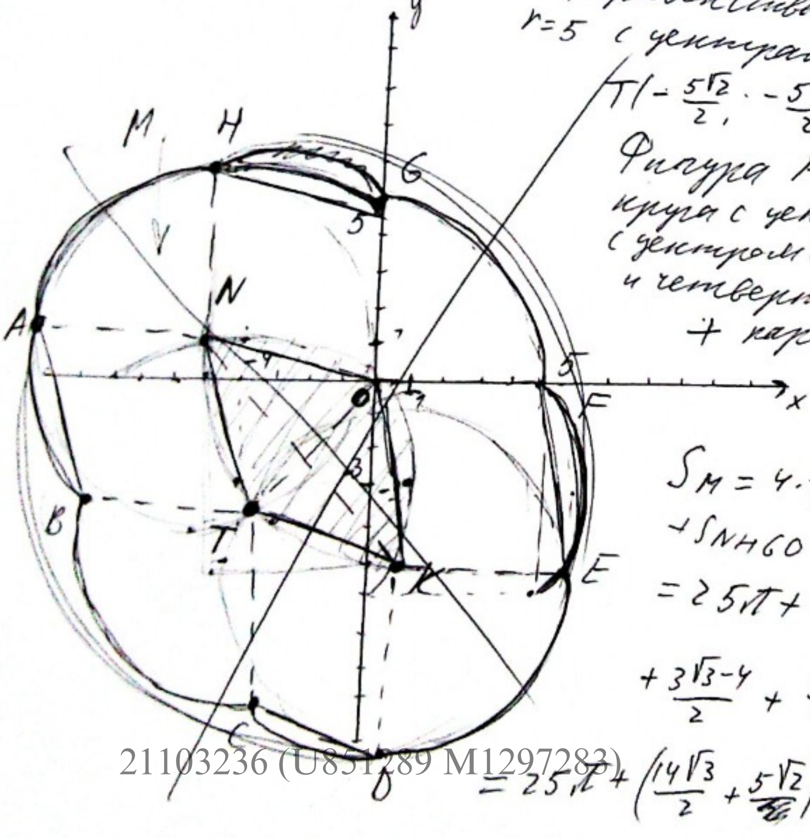
$\begin{cases}a^2+b^2=25\\ a^2+b^2+8a+6b+16+9=25\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}a^2+b^2=25\\ 8a+6b=-25\end{cases} \Leftrightarrow$

$\Leftrightarrow \begin{cases}a=-\frac{25}{8}-\frac{3}{4}b\\ \left(\frac{25}{8}+\frac{3}{4}b\right)^2+b^2=25\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}a=-\frac{25}{8}-\frac{3}{4}b\\ \frac{625}{64}+\frac{75}{16}b+\frac{9}{16}b^2+b^2=25\end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases}\frac{25}{16}b^2+\frac{75b}{16}-\frac{25\cdot 39}{64}=0\\ a=-\frac{25}{8}-\frac{3}{4}b\end{cases} \Leftrightarrow$

$\Leftrightarrow \begin{cases}b^2+3b-\frac{39}{4}=0\\ a=-\frac{25}{8}-\frac{3}{4}b\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}\left[\begin{aligned}b&=\frac{-3+4\sqrt{3}}{2}\\ b&=\frac{-3-4\sqrt{3}}{2}\end{aligned}\right.\\ a=-\frac{25}{8}-\frac{3}{4}b\end{cases} \Leftrightarrow \left[\begin{aligned}&\begin{cases}b=\frac{-3+4\sqrt{3}}{2}\\ a=-\frac{3\sqrt{3}-4}{2}\end{cases}\\ &\begin{cases}b=\frac{-3-4\sqrt{3}}{2}\\ a=\frac{3\sqrt{3}-4}{2}\end{cases}\end{aligned}\right.$

Точки $(a; b)$ находятся в закрашенной области $\Rightarrow$ центры окружностей ② находятся в закрашенной области. неравенство ② задает круги радиусом $r=5$ с центрами $(a; b)$



$T\left(-\frac{5\sqrt{2}}{2}; -\frac{5\sqrt{2}}{2}\right)$

Фигура M состоит из четверти круга с центром N, четверти круга с центром O, четверти круга с центром K и четверти круга с центром T + параллелограммы KOFE, KDCT, TBAN, NHGO + закрашенная область

$S_M = 4\cdot\frac{1}{4}\cdot\pi\cdot 25 + S_{KOFE}+S_{KDCT}+S_{TBAN}+S_{NHGO}+S_{закр} =$

$=25\pi + 5\cdot\left(\frac{3+4\sqrt{3}}{2}+\frac{4\sqrt{2}-3}{2}+\frac{5\sqrt{2}}{2}+\frac{5\sqrt{2}}{2}+\frac{3\sqrt{3}-4}{2}+\frac{3\sqrt{3}+4}{2}\right)+S_{закр} =$

$=25\pi+\left(\frac{14\sqrt{3}}{2}+\frac{5\sqrt{2}}{\cancel{2}}\right)\cdot 5+S_{закр}$

Чистовик ③

$W(-4;-3)$ $NW = WK = 5$ W – центр окр. ~~$a^2+b^2=25$~~ $(a-4)^2+(b-3)^2=25$

$$\cos\angle NWK = \frac{25+25-NK^2}{2\cdot 25} = \frac{50-\left(\frac{-3\sqrt3-4}{2}+\frac{-3\sqrt3+4}{2}\right)^2+\left(\frac{-3+4\sqrt3}{2}+\frac{3+4\sqrt3}{2}\right)^2}{2\cdot 25} =$$

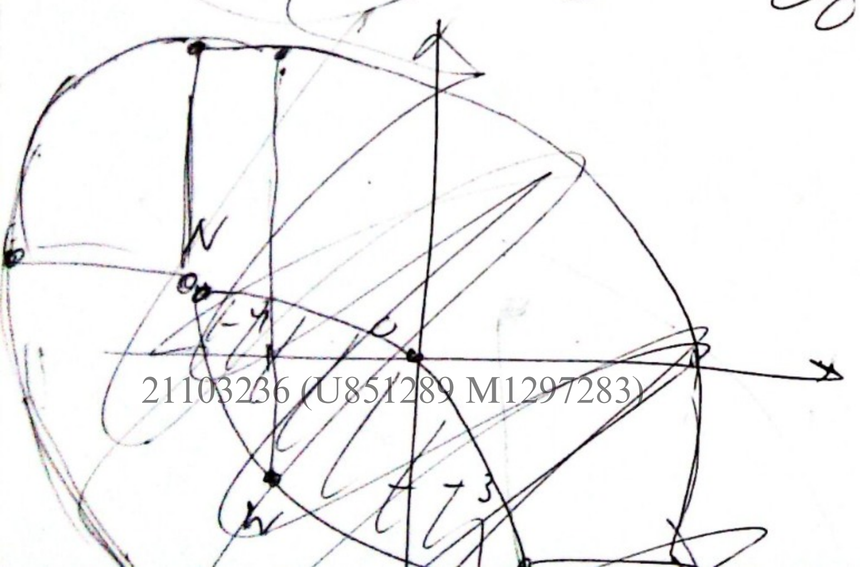
$$= \frac{50-27-48}{2\cdot 25} = \frac{-25}{2\cdot 25} = -\frac{1}{2} \Rightarrow \angle NWK = 120^\circ = \frac{2\pi}{3}$$

$$S_{закр} = 2S_{NOK} = 2\cdot\left(25\pi\cdot\frac{\frac{2\pi}{3}}{\pi} - \frac{25\cdot\frac{\sqrt3}{2}}{2}\right) = \frac{25\pi\cdot 4}{3} - \frac{25\sqrt3}{2}$$

$$S_M = 25\pi + 35\sqrt3 + 25\sqrt2 + \frac{25\pi\cdot 4}{3} - \frac{25\sqrt3}{2} = 25\sqrt2 + \frac{45\sqrt3}{2} + \frac{7\cdot 25\pi}{3}$$

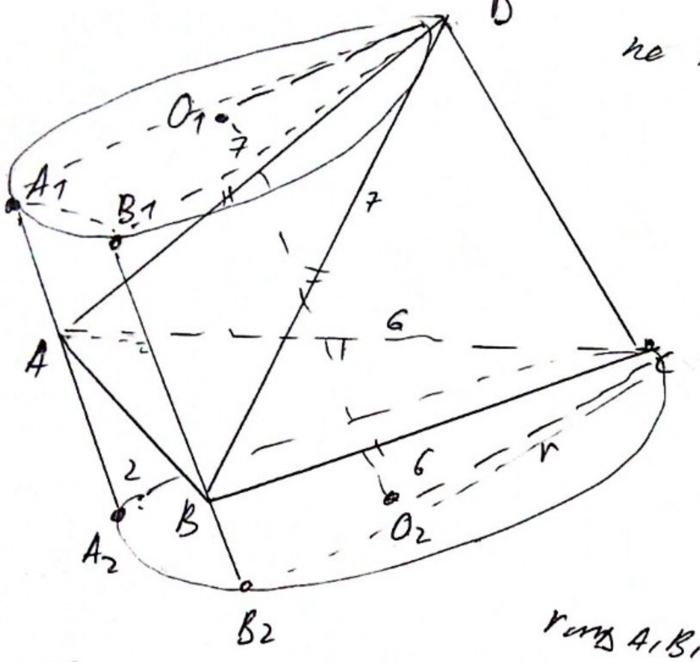
Ответ: $25\sqrt2 + \frac{45\sqrt3}{2} + \frac{7\cdot 25\pi}{3}$

~~Фигура M состоит из 2 четвертей окружностей $r=5$ с центром N и K + части окружностей с центрами O и W~~



Чистовик (4)

№2



A лежит на A_2A_1, B на BB_2

$CD \parallel O_1O_2$, A_1A_2, B_1B_2

по Т. Пифагора
$$\begin{cases} B_2C^2+BB_2^2=BC^2 \\ B_1D^2+B_1B^2=BD^2 \\ AA_1^2+A_1D^2=AD^2 \\ AA_2^2+A_2C=AC^2 \\ A_1B_1^2+(B_1B-A_1A)^2=AB^2 \end{cases}$$

$$(=)\begin{cases} B_1D^2+B_1B^2=49 \\ B_1D^2+(CD-B_1B)^2=36 \\ A_1D^2+AA_1^2=49 \\ (CD-A_1A)^2+A_1D^2=36 \\ A_1B_1^2+(B_1B-A_1A)^2=4 \end{cases}$$

$CD=x$

$$r_{оп}\triangle A_1B_1D=\frac{A_1B_1}{2\sin\angle A_1DB_1}=\frac{2}{2\sin\angle A_1DB_1}=\frac{1}{\sin\angle A_1DB_1}$$

$$\begin{cases} B_1B=\frac{x^2+13}{2x} \\ A_1A=\frac{x^2+13}{2x} \end{cases}$$ $\Rightarrow A_1A=B_1B$ и $A_1A\parallel B_1B \Rightarrow AA_1B_1B$ – п/м (2 пары ∥ и = сторон) $\Rightarrow AB=A_1B_1=2$. $AB\parallel A_1B_1$

радиус цилиндра $= r_{оп}\triangle A_1B_1D$ минимален, если $\sin\angle A_1DB_1$ максимален $\Rightarrow \sin\angle A_1DB_1=1 \Rightarrow \angle A_1DB_1=90^\circ \Rightarrow A_1D^2+B_1D^2=4$, $r_{оп}=1$

так как $B_1B=A_1A$, то $B_1D=A_1D=\sqrt{2}$ (из уравнений)

$\Rightarrow B_1B=A_1A=\sqrt{49-2}=\sqrt{47}$

$BB_2=A_2A=\sqrt{36-2}=\sqrt{34}$

$CD=B_1B+BB_2=\sqrt{47}+\sqrt{34}$

Ответ: $\sqrt{47}+\sqrt{34}$

Черновик

$S = \frac{(a_1 + a_{14}) \cdot 14}{2} = 7(2a_1 + 13k)$

$a_9 a_{17} = (a_1 + 8k)(a_1 + 16k)$

$(a_1 + 10k)(a_1 + 14k)$

$k = 1$

$t > S + 12 \quad 12k^2 - 35 < S + 12 - t < 0$

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

$12k^2 - 35 < S + 12 - t$

$\begin{array}{r} 128 \\ -103 \\ \hline 25 \end{array} \quad \begin{array}{r} 91 \\ 12 \\ \hline 103 \end{array} \quad \begin{array}{r} 91 \\ 47 \\ \hline 138 \end{array}$

$-5 \pm \sqrt{25 - 8}$ $3\sqrt{2}$

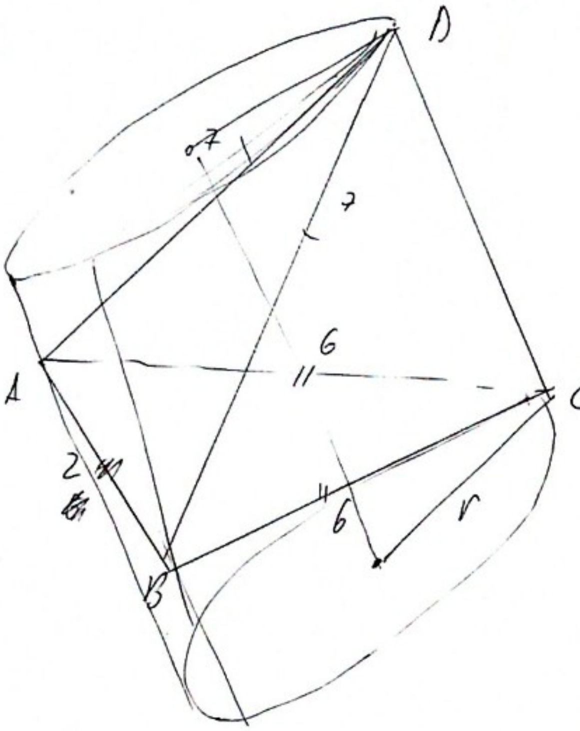
$12k^2 - 35 < 0$

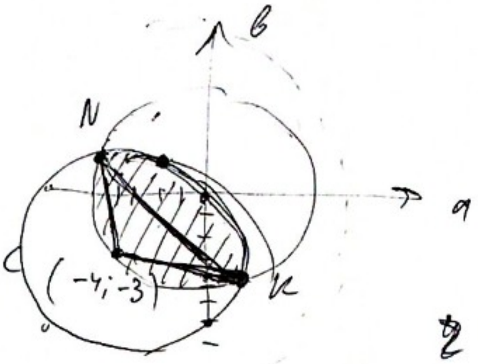
$k^2 < \frac{35}{12} = 2$

$k = 1$

$\begin{array}{r} 1{,}4 \\ \hline 12 \end{array}$ 3

$-9{,}2 \quad 4{,}2\, a_1 < -0{,}8$





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

2

$9 \quad \frac{9}{2} + \frac{27}{2}$

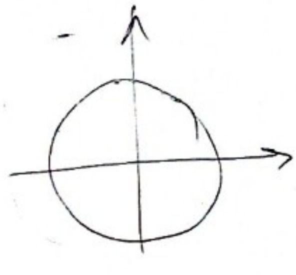
$a^2 + b^2 \leq -8a - 6b$

$a^2 + 8a + 16 + b^2 + 6b + 9 \leq 25$

$(a+4)^2 + (b+3)^2 \leq 25$

$a^2 + b^2 \leq 25$

$\begin{array}{r} 18 \\ 8 \\ \hline 26 \\ 24 \\ \hline 50 \end{array}$



$\frac{25 \cdot 3 \cdot 2}{8 \cdot 4}$

$a^2 + b^2 = 25$

$x^2 - 2B_1B x = -13$

$B_1B = \frac{x^2 + 13}{2x}$

64

$\frac{25}{39}$

$\frac{25 \cdot 25 - 25 \cdot 64}{64}$

$-\frac{25 \cdot 49}{64}$

$-3 \pm \sqrt{9 + 39}$ $48 = 4 \cdot 12 = 16 \cdot 3$ $4\sqrt{3}$

$-\frac{25}{8} + \frac{9 - 12\sqrt{3}}{8}$

$-\frac{12\sqrt{3}}{8} - \frac{16}{8}$

$-\frac{25}{8} + \frac{9}{8} + \frac{12\sqrt{3}}{8}$

$\cancel{3} + 4\sqrt{3} + 4\sqrt{3} - \cancel{3} + 5\sqrt{2} + 5\sqrt{2} +$

$+ 3\sqrt{3} - \cancel{4} + 3\sqrt{3} + \cancel{4}$

$\begin{array}{r} 6 \\ 8 \\ \hline 14 \end{array}$

$3\sqrt{3} + 4\sqrt{3} + 5\sqrt{2}$

$7\sqrt{3} + 5\sqrt{2}$

Часть 2

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

Шифр: **21103236**

ID профиля: **851289**

Вариант 19

Чистовик ① Вар 19

№4 $\begin{cases} НОД(a;b;c)=21=3\cdot7 \\ НОК(a;b;c)=3^{17}\cdot7^{15} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a=21x,\ x\not\vdots 21,\ x\in\mathbb{N} \\ b=21z,\ z\not\vdots 21,\ z\in\mathbb{N} \\ c=21y,\ y\not\vdots 21,\ y\in\mathbb{N} \\ НОК(x;y;z)=3^{16}\cdot7^{14} \end{cases}$

Одно из чисел $x;y;z$ равно 3^{16}, другое 7^{14}, третье 3^t или 7^n, где $0\le t\le 16$, $0\le n\le 14$, $t,n\in\mathbb{Z}$

~~Для третьего числа 16+13 вариантов = 29~~
~~16+13 вариантов, когда третье число $\ne 3^{16}$ и $\ne 7^{14}$;~~
~~один вариант, когда оно равно 3^{16}, и один 7^{14}~~
~~Всего вариантов $(a;b;c)$: 1) когда $a;b;c$ различны~~
~~$6\cdot 29$ 2) когда два равных числа - 6~~
~~Всего вариантов троек $(a;b;c)$ $6\cdot28+6=6\cdot29$~~
~~Всего вариантов троек $(a;b;c)$ $6\cdot29+6=6\cdot30=180$~~
~~Ответ: 180~~

Два числа $=1$, третье $=3^{16}\cdot7^{14}$ $\rightarrow$ 3 вар (из $x;y;z$)

Два числа равны 3^{16} или 7^{14} третье 7^{14} или 3^{16} $\rightarrow$ 6 вар

Одно число 3^{16} другое 7^{14} третье 3^t или 7^n $\rightarrow 6\cdot29$ вар

Всего 183

21103236 (U851289 M1297284)

Ответ: 183

Чистовик (2)

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

$a=\left(\frac{x}{2}-1\right)^2$ $b=\frac{x}{2}-\frac{1}{4}$ $c=x-\frac{11}{4}$

$\begin{cases} a,b,c>0 \\ a\neq 1 \\ b\neq 1 \\ c\neq 1 \end{cases}$ $\Leftrightarrow x>\frac{11}{4},\ x\neq\frac{15}{4}$

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

1) $\begin{cases} \log_a b=\log_c a \\ \log_b c^2=1+\log_a b \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} b=a^{\log_c a} \\ \log_{a^{\log_c a}} c^2=1+\log_c a \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} b=a^{\log_c a} \\ \log_c a\cdot 2\log_a c=1+\log_c a \end{cases} \Leftrightarrow$

$\Leftrightarrow \begin{cases} \log_c a=1 \\ b=a \end{cases} \Leftrightarrow a=b=c \Leftrightarrow \begin{cases} \left(\frac{x}{2}-1\right)^2=\frac{x}{2}-\frac{1}{4} \\ \frac{x}{2}-\frac{1}{4}=x-\frac{11}{4} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=5 \\ \left(\frac{5}{2}-1\right)^2=\frac{5}{2}-\frac{1}{4} \end{cases} \Leftrightarrow x=5>\frac{11}{4}$

2) $\begin{cases} \log_a b=\log_b c^2 \\ \ldots \end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{cases} \left(\frac{x}{2}-1\right)^2=x-\frac{11}{4} \\ \frac{x}{2}-\frac{1}{4}=\left(x-\frac{11}{4}\right)^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \frac{x^2}{4}-x+1=x-\frac{11}{4} \\ x^2-\frac{11}{2}x+\frac{121}{16}=\frac{x}{2}-\frac{1}{4} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2-8x+15=0 \\ x^2-6x+\frac{125}{16}=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \left[\begin{array}{l} x=5 \\ x=3 \end{array}\right. \\ x=3\pm\sqrt{9-\frac{125}{4}} \end{cases} \Leftrightarrow \varnothing$

3) $\begin{cases} \log_b c^2=\log_c a \\ \log_a b=1+\log_c a \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=c^{\log_b c^2} \\ \log_b c^2\cdot\log_c b=1+\log_b c^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=c^{\log_b c^2} \\ \log_b c=\frac{1}{2} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=c \\ c=b^{\frac{1}{2}} \end{cases}$

$2=1+2\log_b c$

$\Rightarrow \begin{cases} \left(\frac{x}{2}-1\right)^2=x-\frac{11}{4} \\ x-\frac{11}{4}=\sqrt{\frac{x}{2}-\frac{1}{4}} \end{cases}$

2) $\begin{cases} \log_a b=\log_b c^2 \\ \log_c a=1+\log_a b \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=b^{\log_{c^2} b} \\ \log_c b^{\log_{c^2} b}=1+\log_{b^{\log_{c^2} b}}(b) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=b^{\log_{c^2} b} \\ \log_{c^2} b\cdot\log_c b=1+\frac{1}{\log_{c^2} b} \end{cases} \Leftrightarrow$

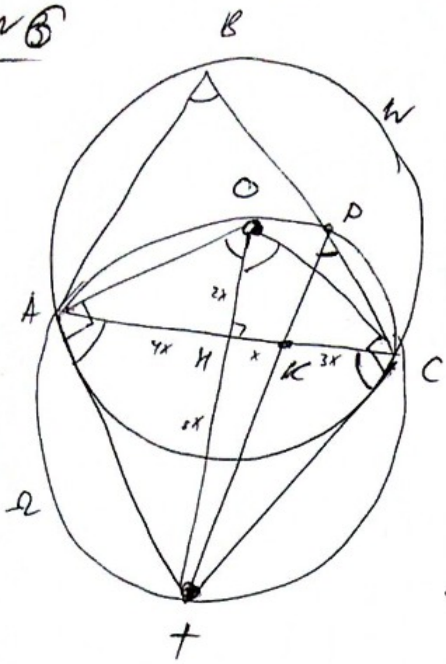
$\Leftrightarrow \begin{cases} a=b^{\log_{c^2} b} \\ \frac{1}{4}\log_c^3 b-\frac{1}{2}\log_c b-1=0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=b^{\log_{c^2} b} \\ \log_c b=2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a=c^2 \\ b=c^2 \end{cases} \Leftrightarrow$

$\Leftrightarrow \begin{cases} \left(\frac{x}{2}-1\right)^2=\left(x-\frac{11}{4}\right)^2 \\ \frac{x}{2}-\frac{1}{4}=\left(x-\frac{11}{4}\right)^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \left(\frac{x}{2}-\frac{7}{4}\right)\left(\frac{3x}{2}-\frac{15}{4}\right)=0 \\ \frac{x}{2}-\frac{1}{4}=\left(x-\frac{11}{4}\right)^2 \end{cases} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} \begin{cases} x=\frac{7}{2} \\ \frac{7}{4}-\frac{1}{4}=\left(\frac{14}{4}-\frac{11}{4}\right)^2 \end{cases} \\ \begin{cases} x=\frac{5}{2} \\ \frac{5}{4}-\frac{1}{4}=\left(\frac{5}{2}-\frac{11}{4}\right)^2 \end{cases} \end{array}\right. \Leftrightarrow \varnothing$

Ответ: 5

Чистовик ③

№6



а) $\angle OAT = \angle OCT = 90^\circ$ $\Rightarrow OATC$ — вписанный (r ⊥ касательной)

$\Rightarrow A, O, C, T, P$ лежат на одной окружности Ω — опис окр $\triangle ACC$, OT — диаметр

$OT \cap AC = H$, H — сер AC, $OH \perp AC$

(так как $\triangle AOT = \triangle OTC$ по гипот и углу между и $\triangle AOC$ — равнобедр, OT — его бисс к основанию)

$S_{\triangle APK} = 10$ $\quad S_{\triangle PKC} = 6 \Rightarrow$

$\Rightarrow \frac{AK}{KC} = \frac{S_{\triangle APK}}{S_{\triangle PKC}} = \frac{5}{3}$ (S треуг с общей высотой)

$\angle ACT = \angle CAT$ ($\triangle ACT$ — равнобедр, кас из той точки равны, углы при осн. р/б треугольника равны)

$\Rightarrow \angle \cancel{A}TPC = \angle ACT = \angle CAT$ и $\angle ABC = \angle ACT \Rightarrow \angle ABC = \angle TPC$

(углы опир. на 1 дугу равны) (угол между кас. и хордой равен вписанному углу, опирающемуся на дугу, стянутую этой хордой)

$\angle ABC = \angle TPC$

$\angle BCA = \angle PCK$ (общ) $\Big\} \Rightarrow \triangle ABC \sim \triangle KPC$ (по 2 углам) $\Rightarrow \frac{KC}{AC} = \frac{PC}{BC} = \frac{3}{8} \Rightarrow$

$\Rightarrow \frac{S_{\triangle ABC}}{S_{\triangle PKC}} = \frac{AC^2}{KC^2} = \frac{64}{9} \Rightarrow S_{ABC} = \frac{S_{\triangle PKC} \cdot 64}{9} = \frac{6 \cdot 64}{9} = \frac{128}{3}$

Ответ: $\frac{128}{3}$

б) $\angle ABC = \operatorname{arctg}(2) \Rightarrow \operatorname{tg}\angle ABC = 2$ $\quad \sin\angle ABC = \frac{2}{\sqrt5}$ $\quad \cos\angle ABC = \frac{1}{\sqrt5}$

Пусть $AC = 8x \Rightarrow AH = 4x$ $\quad HK = x$ $\quad KC = x$

$HT = HC \cdot \operatorname{tg}\angle ABC = 8x$ $\quad HO = 2x$

$KT = \sqrt{TH^2 + HK^2} = x\sqrt{65}$ (т Пифагора $\triangle HTK$)

$PK \cdot KT = AK \cdot KC \Leftrightarrow 15x^2 = x\sqrt{65} \cdot PK \Leftrightarrow PK = \frac{15x}{\sqrt{65}} \Rightarrow AB = \frac{8}{3}PK =$

$= \frac{8 \cdot 5x}{\sqrt{65}} = \frac{40x}{\sqrt{65}}$ $\qquad BC = 8t$

по т cos. $\triangle ABC$ $\quad 64x^2 = \left(\frac{40x}{\sqrt{65}}\right)^2 + 64t^2 - 2 \cdot 8t \cdot \frac{40x}{\sqrt{65}} \cdot \frac{1}{\sqrt5} \Leftrightarrow$

$\Leftrightarrow 64x^2 = \frac{1600x^2}{65} + 64t^2 - 64 \cdot \frac{10}{5\sqrt{13}}tx \Leftrightarrow x^2 = \frac{25x^2}{65} + t^2 - \frac{2tx}{\sqrt{13}} \Leftrightarrow$

$\Leftrightarrow \frac{40x^2}{65} + \frac{2tx}{\sqrt{13}} - t^2 = 0 \Leftrightarrow$

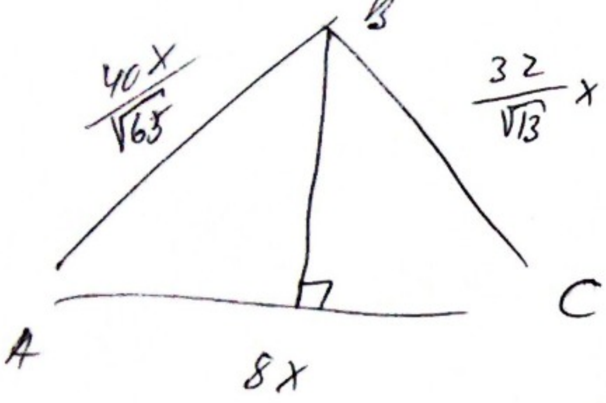
$t = +\frac{1}{\sqrt{13}}x \pm \sqrt{\frac{1}{13}x^2 + \frac{8}{13}x^2} \Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} t = \frac{4}{\sqrt{13}}x \\ t = -\frac{2}{\sqrt{13}}x \text{ (не подходит)} \end{array}\right.$ $\Leftrightarrow BC = \frac{32}{\sqrt{13}}x$

21103236 (U851289 M1297284)

$AO = \sqrt{AH^2 + HO^2} = 2\sqrt5 x$

(т Пифагора $\triangle AOH$)

Чистовик (4)



R оп $\Delta ABC = AC = \frac{AB \cdot BC \cdot AC}{4 S_{\Delta ABC}} \Leftrightarrow$

$\Leftrightarrow \frac{40x \cdot 32x \cdot 8\cancel{x} \cdot 3}{\sqrt{65} \cdot \sqrt{13} \cdot 4 \cdot 128} = 2\sqrt{5}\cancel{x} \Leftrightarrow$

$\Leftrightarrow x^2 = \frac{13}{6} \Leftrightarrow x = \frac{\sqrt{13}}{\sqrt{6}}$

$AC = 8x = \frac{8\sqrt{13}}{\sqrt{6}}$

Ответ: $AC = \frac{8\sqrt{13}}{\sqrt{6}}$

Черновик

a, b, c

3 7 x

7 3 x

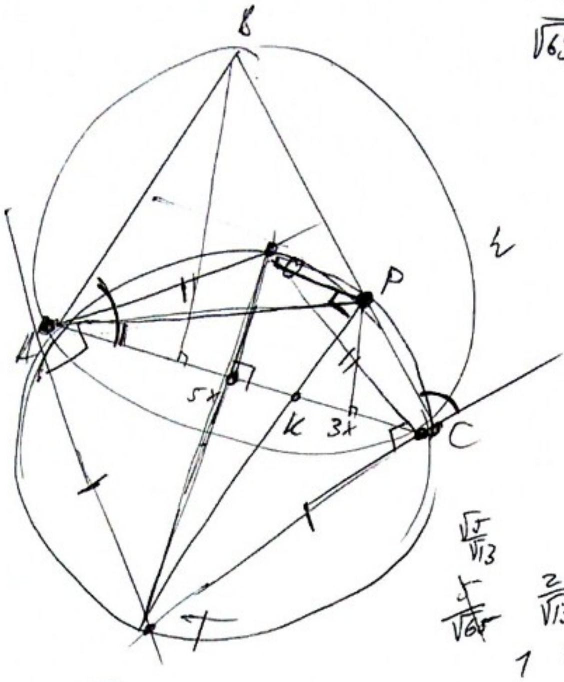
7 x 3

3 x 7

773

A 737

377



$\cancel{2} \cdot 3 \cdot 5$

$40 \cdot 32 \cdot 8 \cdot 3$

$\sqrt{65} \cdot \sqrt{13} \cdot 4 \cdot 128 = 2\sqrt{5}$

2 7 1

$\cancel{2}^{10} \cdot 5 \cdot 13$

$S_{APK} = 10$

$S_{CAK} = 6$

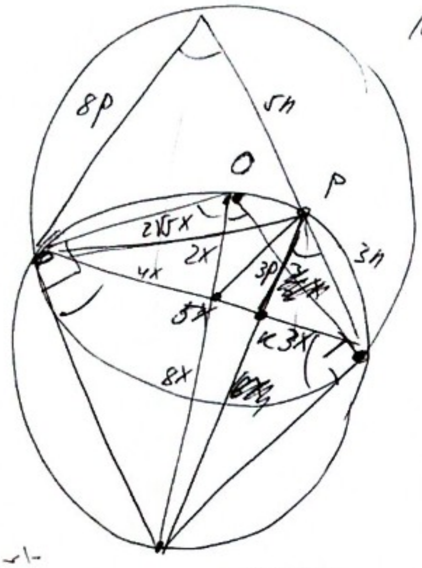
$\dfrac{40 \cdot 32 \cdot 8 \cdot 3}{\sqrt{5} \cdot 13 \cdot 4 \cdot 128} = 2\sqrt{5}$

$\frac{\sqrt{5}}{\sqrt{13}}$

$\frac{1}{\sqrt{65}}$ $\frac{2}{\sqrt{13}}$ $\frac{12 \cdot 5}{13} = 2 \cdot 5$

1 $\frac{6}{13}$ $\dfrac{\frac{5}{13} + \frac{4}{13} - 13}{2 \cdot \sqrt{5} \cdot 2}$

16 + 4



$S = \dfrac{AC \cdot h_{AC}}{2}$

$3x \cdot h = 12$

$xh = 4$

$r_{on} = \frac{a}{2\sin\alpha}$

$r_{on} = \dfrac{abc}{4S}$

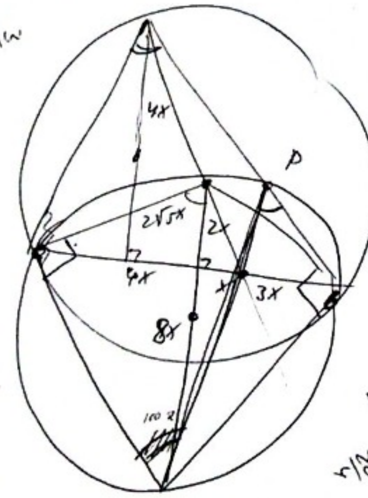
$\frac{40x}{\sqrt{65}}$ t $8x$

$\frac{1}{\sqrt{5}} = \dfrac{t^2 + \left(\frac{40x}{\sqrt{65}}\right)^2 - 64x^2}{2 \cdot t \cdot \frac{40x}{\sqrt{65}}}$

$t^2 - \frac{2tx}{\sqrt{13}} + \frac{40x^2}{65}$

$\frac{20}{65}$ $\frac{1}{\sqrt{13}} \pm \sqrt{\frac{1}{13} + \frac{8}{13}}$

$\frac{1}{\sqrt{13}} \pm \frac{3}{\sqrt{13}}$



$\log_{bc^2} = \log_c a$

$\log_c b / \log_{c^2} b$

$= 1 + \log_b \log_{c^2} b$

$\log_{c^2} b = 1 + \frac{2}{\log_{c^2} b}$

$\frac{-4}{4 \cdot \sqrt{5}}$

$\log_a b = \log_b c^2$

$\log_c a = 1 + \log_a b$

$= \log_b c^2$

$\log_b a = \frac{1}{\log_b c^2}$

$\log_b a = \log_{c^2} b$

$a = b^{\log_{c^2} b}$

0 - 15 + 0 - 1 - 13 - 7

16 + 14 - 7

1 - 15

1 - 13 + 1

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15

$\frac{x}{2} = \frac{11}{4} - 1 = \frac{7}{4}$

$x = \frac{7}{2}$

$\frac{x}{2} = \frac{11}{4} - 1 = \frac{7}{4}$

$x = \frac{7}{2}$

$\frac{7}{4} - 1$

$\frac{7}{4} - 1 = \frac{7}{4} - \frac{4}{4}$

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

$4a^3 - 2a - 1 = 0$

$\frac{1}{2\sqrt{2}} - \frac{2}{\sqrt{2}} - 1 = 0$

$\frac{9}{4} = \frac{9}{4}$

$a^2 + 2a + 2$

$4 - 8$

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

$-2a^2 - 4a$

21103236 (U851289,M1297284)