Часть 1

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

Шифр: **21103585**

ID профиля: **283068**

Вариант 21

Чистовик Вариант 21

Задача 1

$S = \frac{a_1 + a_1 + 6d}{2} \cdot 7 = 7a_1 + 21d$

$\begin{cases} a_8 a_{17} > S + 27 \\ a_{11} a_{14} < S + 60 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} (a_1 + 7d)(a_1 + 16d) > 7a_1 + 21d + 27 \\ (a_1 + 10d)(a_1 + 13d) < 7a_1 + 21d + 60 \end{cases} \Leftrightarrow$

$\Leftrightarrow \begin{cases} a_1^2 + (23d - 7)a_1 + 112d^2 - 21d > 27 \\ a_1^2 + (23d - 7)a_1 + 112d^2 - 21d < 60 - 18d^2 \end{cases}$

$27 < 60 - 18d^2 \Leftrightarrow d^2 < \frac{33}{18}$, тогда:

т.к. a_n состоит из целых чисел и возрастает $d \in \mathbb{N}$, тогда с учётом $d^2 < \frac{33}{18}$: $d = 1$

$\begin{cases} a_1^2 + 16a_1 + 112 - 21 - 27 > 0 \\ a_1^2 + 16a_1 + 130 - 21 - 60 < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} (a_1 + 8)^2 > 0 \\ (a_1 + 8)^2 < 15 \end{cases}$

т.к. $a_1 \in \mathbb{Z}$ получаем:

$\begin{cases} a_1 \neq -8 \\ a_1 + 8 \in \{\cancel{\pm 0}; \pm 1; \pm 2; \pm 3; \pm 4\} \end{cases} \Leftrightarrow a_1 \in \{9; 7; 6; 10; 5; 11; ...$

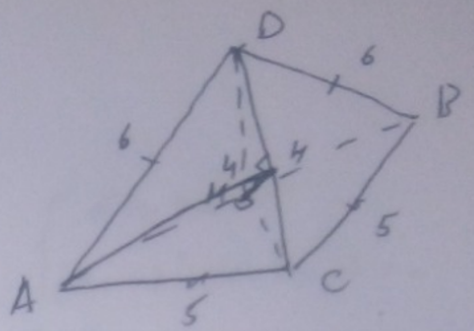
Ответ: $\{4; 5; 6; 7; 9; 10; 11; 12\}$

1

21103585 (U283068 M1299839)

Чистовик Вариант 21

Задача 2



т.к. $\triangle ADB$ и $\triangle ABC$ – р/б их высоты приходят в середину AB (M)

тогда: $\left.\begin{matrix} AB \perp DM \\ MC \perp AB \end{matrix}\right| \Rightarrow AB \perp (DMC) \Rightarrow$
$\Rightarrow AB \perp DC$
$(DC \in (DMC))$

проведём $MH \perp DC$, тогда: $\left.\begin{matrix} MH \perp DC \\ AB \perp DC \end{matrix}\right| \Rightarrow (AHB) \perp DC$

Т.К. DC ∥ стороне цилиндра а $(AHB) \perp DC$, то (AHB) совпадает с одним из $\perp$ сечений цилиндра т.е. $\triangle ABH$ лежит внутри окружности с радиусом цилиндра (т.к. ABCD вписан)

Пусть R – радиус цилиндра, тогда R будет минимален при заданном ABCD если $\triangle AHB$ вписан в окружность

Пусть $AH = x$, ~~тогда~~ $\angle HAB = \alpha$, :

$\frac{2}{x} = \cos\alpha \quad x = 2R\sin\alpha$ (из т. sin для р/б $\triangle AHB$)

$AH = HB$ т.к. $\triangle ADC = \triangle BDC$

$\frac{4}{x^2} + \frac{x^2}{4R^2} = 1 \Rightarrow 4R^2 = \frac{x^4}{x^2-4}$ (R минимально при $\frac{x^4}{x^2-4}$ минимальном)

Рассмотрим $f(x) = \frac{x^4}{x^2-4}$:

$f'(x) = \frac{4x^3(x^2-4) - 2x \cdot x^4}{(x^2-4)^2} = \frac{2x^5 - 16x^3}{(x^2-4)^2} = \frac{2x^3(x^2-8)}{(x^2-4)^2}$

$f'(x) = 0$ при $x = 2\sqrt{2}$ (с учётом ограничение $x > 0$)

тогда получаем $AH = 2\sqrt{2}$

Т.К. $DC \perp (AHB) \Rightarrow DC \perp AH$ и $DC \perp BH$ тогда для $\triangle AHC$ и ADH

$HC = \sqrt{25-8} = \sqrt{17}$, $DH = \sqrt{36-8} = \sqrt{28}$

тогда $CD = HC + DH = 2\sqrt{7} + \sqrt{17}$

Ответ: $2\sqrt{7} + \sqrt{17}$

2

21103585 (U283068 M1299839)

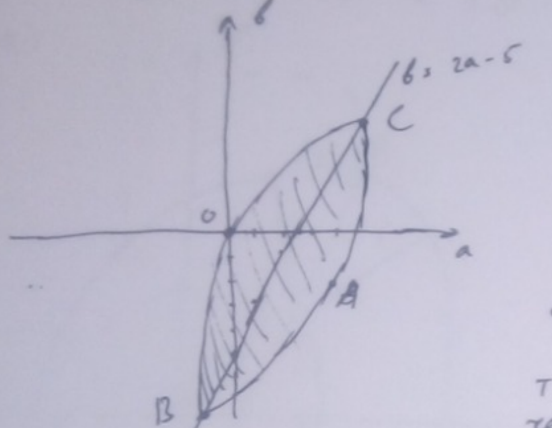
Задача 3

$$\begin{cases}(a-x)^2+(y-b)^2\le 20\\ a^2+b^2\le \min(8a-4b;\,20)\end{cases}$$

При $8a-4b\le 20$: $\begin{cases}8a-4b\le 20\\ a^2+b^2\le 8a-4b\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}b\ge 2a-5\\ (a-4)^2+(b+2)^2\le 20\end{cases}$

При $8a-4b>20$: $\begin{cases}8a-4b>20\\ a^2+b^2\le 20\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}b<2a-5\\ a^2+b^2\le 20\end{cases}$

На координатной плоскости $b(a)$:



прямая $b=2a-5$ ⊥ линии соединяющей центры окружностей

Точки пересечения окружностей:

$\begin{cases}a^2+b^2=20\\ a^2+b^2=8a-4b\end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases}a^2+4a^2+25-20a=20\\ b=2a-5\end{cases}$

$(2+2\sqrt{3};\ 4\sqrt{3}-1)$
$(2-2\sqrt{3};\ -1-4\sqrt{3})$

т.к. $OA=\sqrt{20}$ окружности проходят через центры друг друга.

т.о. $a^2+b^2\le\min(8a-4b;20)$ задаёт фигуру ограниченную двумя дугами, а $(a-x)^2+(b-y)^2\le 20$ — круг с центром в $(x;y)$. Рассмотрим критические случаи, когда данный круг касается данной фигуры, тогда он касается $\cup BOC$ или $\cup BAC$ или т. B или т. C получаем фигуру из 4-х дуг (т.к. все $(x;y)$ внутри нас удовлетворяют), её площадь и надо найти

$BC=\sqrt{(2+2\sqrt{3}-2+2\sqrt{3})^2+(-1+4\sqrt{3}+1+4\sqrt{3})^2}=\sqrt{60}$

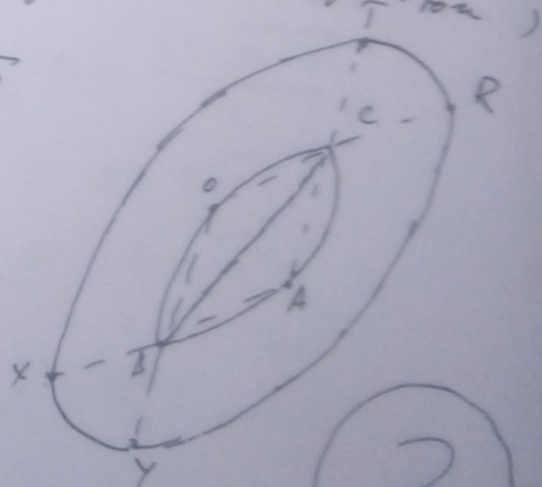
$\angle BAC=2\arcsin\left(\frac{\sqrt{60}}{2\sqrt{20}}\right)=120°$

$\angle TCR=\angle OCA=60°$ (т.к. BAC — р/б)

$S_{XBCT}=\frac{1}{3}\pi(2\cdot\sqrt{20})^2-S_{BAC}=$

$=\frac{80\pi}{3}-5\sqrt{3}$ $\quad S_{TRC}=\frac{1}{6}\pi(\sqrt{20})^2=\frac{10\pi}{3}$

$S_{TRXY}=2S_{XBCT}+2S_{TRC}=\frac{200\pi+30\sqrt{3}}{3}$



Ответ: $\frac{200\pi+30\sqrt{3}}{3}$

3

21103585 (U283068 M1299839)

Черновик

$S = \sum\limits_{i=1}^{7} a_i$ $\quad a_8 a_{17} > S + 27$; $a_{11} a_{14} < S + 60$ $\Big|$ $\Rightarrow a_1 - ?$

$a_8 = a_1 + 7d$

$$\boxed{\begin{aligned}(a_1+7d)(a_1+16d) &> 7a_1 + 21d + 27\\ (a_1+10d)(a_1+13d) &< 7a_1 + 21d + 60\end{aligned}}$$

$S = 7\,\frac{a_1 + a_1 + 6d}{2} = 7(a_1+3d) = 7a_1 + 21d$

$$\begin{cases} a_1^2 + 23a_1 d + \cancel{\ }\,112 d^2 > 7a_1 + 21d + 27 \\ a_1^2 + 23a_1 d + 130d^2 < 7a_1 + 21d + 60 \end{cases}$$

$16 \cdot 7 = 112$

$$\begin{cases} a_1^2 + (23d-7)a_1 + 112d^2 - 21d - 27 > 0 \\ a_1^2 + (23d-7)a_1 + 130d^2 - 21d - 60 < 0 \end{cases}$$

$33 \,|\, 18$

$112 - 49 = 63$; $130 - 81 = 49$

$$\begin{cases} F > 27 \\ F + 18d^2 < 60 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} F > 27 \\ -F > 18d^2 - 60 \end{cases} \Rightarrow 0 > 18d^2 - 33$$

$d^2 < \frac{33}{18} \approx 1{,}5$

$\Downarrow$

$d = \pm 1$

$d = 1)$

$$\begin{cases} a_1^2 + 16a_1 + 112 - 21 - 27 > 0 \\ a_1^2 + 16a_1 + 130 - 21 - 60 < 0 \end{cases}$$

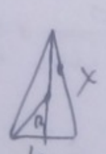
$$\begin{cases} a_1^2 + 16a_1 + 64 > 0 \\ a_1^2 + 16a + 49 < 0 \end{cases} \quad a \in R \setminus \{-8\}$$

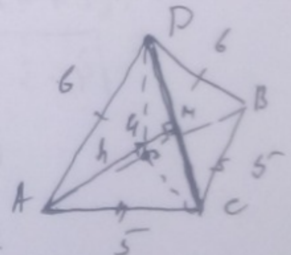
$64 - 49 = 15$

$(a_1+8)^2 < 15 \quad \Rightarrow a_1 + 8 = \pm 1; \pm 2; \pm 3; \pm 4$

$d = -1)$ аналогично.

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





$R = \min(R)$

$CP - ?$

$R'(x) = 4x^3(4x^2-16) - 8x \cdot x^4 = 0$

$\cos\alpha = \frac{2}{x}$

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

$\frac{4}{x^2} + \frac{x^2}{4R^2} = 1 \,/\, 4Rx^2$

$16R + x^4 = 4Rx^2$

$x^4 - 2 \cdot 2R \cdot x^2 + 16R = 0$

$R(16 - 4x^2) = -x^4$

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

$8x^5 - 64x^3 = 0 \Rightarrow 8x^3(x^2 - 8) = 0 \Rightarrow \left[\begin{aligned} x &= 0 \\ x &= 2\sqrt{2}\end{aligned}\right. \Big| \Rightarrow CD$

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

21103585 (U283068 M1299839)

Черновик.

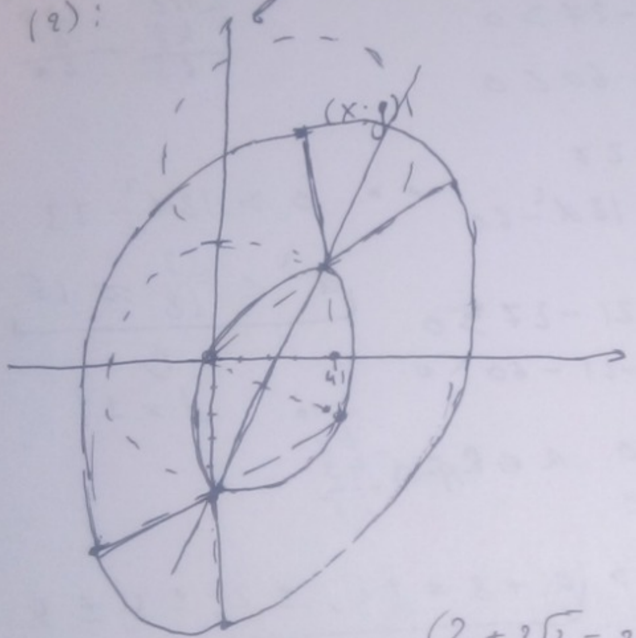
M: $\exists a; b$: $F(x;y)$ – верно.

$$\begin{cases}(x-a)^2+(y-b)^2 \le 20 \\ a^2+b^2 \le \min(8a-4b;\,20) \ (2)\end{cases} \quad (x;y) \text{ – параметры.}$$

1) $\begin{cases} 8a-4b \le 20 \\ a^2+b^2 \le 8a-4b \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} b \ge 2a-5 \\ (a-4)^2+(b+2)^2 \le 20 \end{cases}$

2) $\begin{cases} 8a-4b \ge 20 \\ a^2+b^2 \le 20 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} b \le 2a-5 \\ a^2+b^2 \le 20 \end{cases}$

(2):



$\sqrt{20} = 2\sqrt{5}$

$\approx 4{,}3$

$\sqrt{16+4} = \sqrt{20}$

$(a-x)^2+(b-y)^2 \le 20$

$\dfrac{1-\frac{4}{x^2}}{x^2} = \dfrac{x^2-4}{x^4}$

$(2+2\sqrt{3}-2+2\sqrt{3})^2+$
$+(-1+4\sqrt{3}+1+4\sqrt{3})^2 =$
$=\sqrt{4\cdot 3+16\cdot 3} = \sqrt{60}$

$\boxed{\cancel{60}}$ $\quad \dfrac{\sqrt{60}}{2\sqrt{20}} = \dfrac{\sqrt{3}}{2}$

$5a^2-20a+5=0$

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

$a = \dfrac{4 \pm \sqrt{16-4}}{2} =$

$= 2 \pm 2\sqrt{3}$

$\frac{1}{2}\sqrt{20}^2 \sin 120 = \frac{20}{2}\frac{\sqrt{3}}{2} = 5\sqrt{3}$ $\quad 4 \mp 4\sqrt{3}-5 =$

$= -1 \pm 4\sqrt{3}$

$2\left(\dfrac{80\pi}{3} - 5\sqrt{3} + \dfrac{20\pi}{3}\right) = \dfrac{200\pi}{3} + 10\sqrt{3}$

21103585 (U283068 M1299839)

Часть 2

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

Шифр: **21103585**

ID профиля: **283068**

Вариант 21

Чистовик Вариант 11

Задача 5

Заметим, что при перемножении эти числа дают 4, тогда, пусть эти числа a; b и c:

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

$$a^3 - a^2 - 4 = 0 \Leftrightarrow (a-2)(a^2+a+2) = 0 \Leftrightarrow a = 2$$

	1	-1	0	-4
2	1	1	2	0

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

$$\log_{\sqrt{2x-3}}(x+1) = 1 \Leftrightarrow \begin{cases} x+1 = \sqrt{2x-3} \\ x+1 > 0 \\ x+1 \neq 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x^2+2x+1-2x+3 = 0 \\ x > -1 \\ x \neq 0 \end{cases} \varnothing$$

$$\log_{x+1}(2x^2-3x+5) = 1 \Leftrightarrow \begin{cases} x+1 > 0 \\ x+1 \neq 1 \\ 2x^2-3x+5-x-1 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x > -1 \\ x \neq 0 \\ x^2 - 2x + 2 = 0 \end{cases} \varnothing$$

$$\log_{2x^2-3x+5}(2x-3)^2 = 1 \Leftrightarrow \begin{cases} (2x-3)^2 > 0 \\ (2x-3)^2 \neq 1 \\ 2x^2-3x+5 = 4x^2-12x+9 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x-3 \neq 0 \\ (2x-3)^2 \neq 1 \\ 2x^2 - 9x + 4 = 0 \end{cases} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \left[\begin{array}{l} x = 4 \\ x = \frac{1}{2} \end{array} \right.$$

тогда только при $x \in \{4; \frac{1}{2}\}$ хотябы одно из чисел равно 1. Подставим данные x в два других числа:

$\log_{\sqrt{5}} 5 = 2$; $\log_5 (2 \cdot \overset{16}{\cancel{\ }} - \overset{12}{\cancel{\ }} + 5) = 2$ ($x = 4$ подходит)

~~log~~ $x = \frac{1}{2}$ не удовлетворяет условию $2x-3 > 0$ для первого числа и следовательно не подходит.

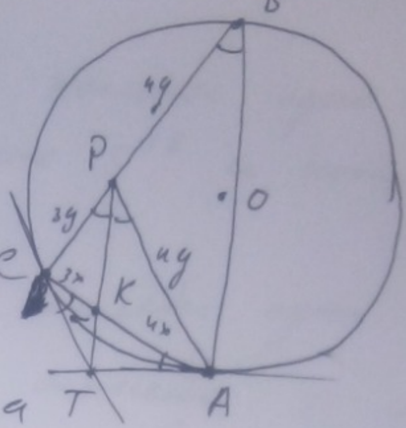
Ответ: 4

1

21103585 (U283068 M1299840)

Чистовик   Вариант 11

Задача 6.



Т.к. $S_{CPK} = 9$ и $S_{PKA} = 12$ получим, что $\frac{CK}{KA} = \frac{S_{CPK}}{S_{PKA}} = \frac{3}{4}$

Заметим, что $COAT$ – вписанный т.к. $\angle TCO = \angle TAO = 90°$, но P лежит на окр. опис. около ACO, а значит лежит на окружности описанной вокруг $TAOC$.

т.е. $PCTA$ – тоже впис. тогда $\angle CPT = \angle CAT = \angle CBA \Rightarrow$

$\Rightarrow PT \parallel AB \Rightarrow \frac{CP}{PB} = \frac{CK}{KA} = \frac{3}{4}$

тогда $S_{ABC} = \frac{7}{3}(S_{CPK} + S_{PKA}) = \frac{7}{3} \cdot 21 = 49$

Т.К. $\angle TCA = \angle CPA$ (между кас. и хордой) и $\angle TPA = \angle TCA$

$\Rightarrow PK$ – биссектриса и $\frac{PA}{PC} = \frac{KA}{KC} \Rightarrow PA = 4y$

$\sin\angle CPA = \sin(2\,\mathrm{arctg}\,\frac{3}{7})$, пусть $\mathrm{arctg}\,\frac{3}{7} = \alpha$, тогда

$\frac{1}{\sin^2 2\alpha} = 1 + \frac{1}{tg^2 2\alpha} = 1 + \left(\frac{1 - tg^2\alpha}{2\,tg\,\alpha}\right)^2 = 1 + \left(\frac{1 - \frac{9}{49}}{2\,\frac{3}{7}}\right)^2 =$

$= 1 + \left(\frac{\cancel{40}^{20} \cdot \cancel{7}}{\cancel{7}\cancel{49} \cdot \cancel{6}_3}\right)^2 = 1 + \frac{20^2}{21^2} = \frac{21^2 + 20^2}{21^2} = \frac{400 + 441}{441} = \frac{841}{441}$

$\sin 2\alpha = \sqrt{\frac{441}{841}} = \frac{21}{29}$

$S_{CPA} = \frac{1}{2}\, CP \cdot PA \cdot \sin 2\alpha = \frac{1}{2}\,\frac{21}{29} \cdot 12y^2 = 21 \Rightarrow y^2 = \frac{29}{6}$

$\cos 2\alpha = \sqrt{1 - \sin^2 2\alpha} = \sqrt{1 - \frac{441}{841}} = \frac{20}{21}$

$AC^2 = 9y^2 + 16y^2 - 2\,\frac{20}{21} \cdot 12y^2 = \left(25 - \frac{40 \cdot 4}{7}\right)\frac{29}{6} = \frac{15}{7} \cdot \frac{29}{6}$

$AC = \sqrt{\frac{29 \cdot 5}{14}} = \sqrt{\frac{145}{14}}$

Ответ: 1) 49   2) $\sqrt{\frac{145}{14}}$

2

Инстовин Вариант 11

Задача 4

Т.к. НОК $(a; b; c) = 5^{16} \cdot 7^{16}$ хотя бы одно из чисел содержит всю степень 5^{18} и хотя бы одно 7^{16}

Т.к. НОД $(a; b; c) = 5 \cdot 7$ хотя бы одно из чисел ~~имеет~~ содержит степени 5 и 7 все остальные числа могут быть $\forall$ комбинациями степеней 5 и 7 больших 1 и меньших 18 и 16 соответственно. тогда имеем шесть мест: $5^a \cdot 7^b$; $5^c \cdot 7^d$; $5^e \cdot 7^f$

и общее количество $3 \cdot 17 \cdot 3 \cdot 16 = 9 \cdot 17 \cdot 16$

Ответ: $9 \cdot 17 \cdot 16$

3

21103585 (U283068 M1299840)

Черновик.

$НОД(a;b;c) = 35$
$НОК(a;b;c) = 5^{18}\cdot 7^{16}$ $\Rightarrow$ $a = 35a_0$, $b = 35b_0$, $c = 35c_0$

$5^{18}\cdot 7^{16} = k_a a = 5\cdot 7\, k_a a_0$
$5^{18}\cdot 7^{16} = k_b b$
$5^{18}\cdot 7^{16} = k_c c$

$\log_{\underbrace{\sqrt{2x-3}}_{g}} \overbrace{(x+1)}^{h} = \log_{\underbrace{2x^2-3x+5}_{f}} (2x-3)^2 \quad \log_{x+1}(2x^2-3x+5)$

$\underbrace{\log_g h,\ 4\log_f g,\ \log_h f}$
$a \quad b \quad c$

$2x^2-3x+5=0 \Rightarrow f>0$
$D = 9-4\cdot 2\cdot 5<0$
$\underbrace{f>0\ g\geq 0}$

$\frac{\ln h}{\ln g};\ 4\frac{\ln g}{\ln f};\ \frac{\ln f}{\ln h}$ $\quad b = 4\frac{1}{ac} \Rightarrow \boxed{abc=4}$

$\begin{cases} a=b \\ c=a-1 \\ abc=4 \end{cases}$: $\begin{cases} \frac{\ln h}{\ln g} = 4\frac{\ln g}{\ln f} \\ \frac{\ln f}{\ln h} = \frac{\ln h}{\ln g} - 1 \end{cases}$ $\Leftrightarrow$ $\begin{cases} \ln h \ln f = 4\ln^2 g \\ \ln f \ln g \ln h = \ln^2 h - \ln h \ln g \end{cases}$

$\begin{cases} ca^2 = 4 \\ c = a-1 \end{cases}$

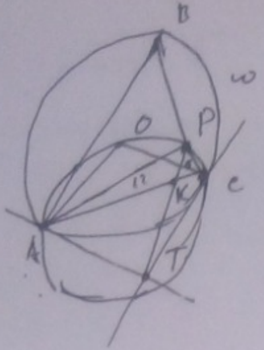
$a^3 - a^2 - 4 = 0$

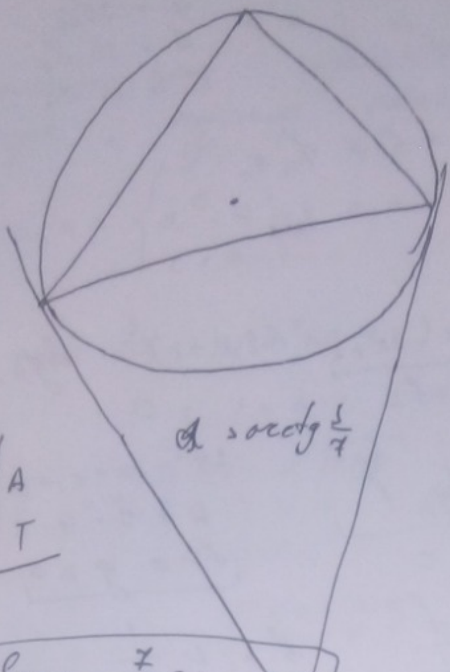
$\ln f \ln g \ln h =$

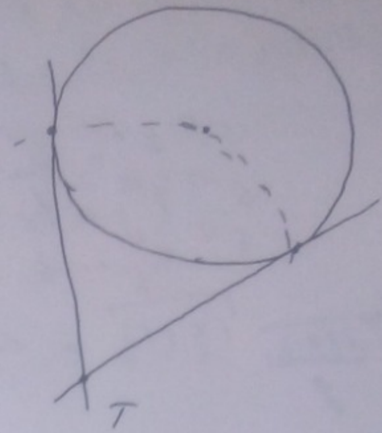
	1	−1	0	4
2	1	1	2	8
−2	1	−3	6	x
$\frac{1}{2}$	1	$-\frac{1}{2}$	$-\frac{1}{4}$	x
$-\frac{1}{2}$	1	$-\frac{3}{2}$	$\frac{3}{4}$	x
3	1	2	6	x
−3	1	−4		

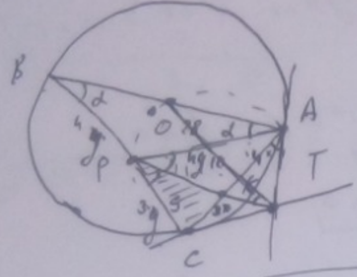
	1	−1	0	4
~~1,5~~	~~1~~	~~0,5~~	~~0,75~~	
~~−1,5~~	~~1~~	~~−2,5~~		

Черновик









$$\boxed{S_{ADC} = \frac{7}{3}\cdot 21 = 49}$$

$$\frac{1}{\sin^2\alpha} = 1 + \frac{7^2}{3^2} = \frac{9+49}{9} \qquad \sin\alpha = \frac{3}{\sqrt{58}}$$

$$\frac{\frac{7}{2}x}{R} = \qquad \cos\left(2\,\underbrace{\mathrm{arctg}\frac{3}{7}}_{=\alpha}\right) \qquad tg\,\alpha = \frac{3}{7}$$

$$\cos 2\alpha = 2\cos^2\alpha - 1 = \frac{2\cdot 49 - 58}{58} = \frac{98-58}{58} = \frac{40}{58} = \boxed{\frac{20}{29}}$$

$$\frac{1}{\cos^2\alpha} = 1 + tg^2\alpha = \frac{9}{49} + 1 = \frac{58}{49}$$

$$\cos^2\alpha = \frac{49}{58}$$

$$AC^2 = 16y^2 + 9y^2 - 2\cdot 12y^2\,\frac{20}{29}$$

$$= \left(25 - \frac{40}{29}\cdot 12\right)y^2 =$$

$$= \frac{29\cdot 25 - 480}{29}y^2 = \frac{245}{29}y^2$$

$$29 \times 25 = 145,\ 58;\ 725 \qquad 725 - 480 = 245$$

$$AC = \sqrt{\frac{245}{29}}\,y$$

$$AC^2 = \frac{245}{29}\cdot\frac{7}{6}\sqrt{58}$$

$$21 = \frac{1}{2}\,4\cdot 3y^2\cdot\frac{3}{\sqrt{58}}$$

$$245 \,|\, 7 = 35 \qquad 21,\ 35$$

$$AC = \sqrt{\frac{49\cdot 7\cdot 5}{6\cdot 29}\sqrt{58}}$$

$$y^2 = \frac{42\sqrt{58}}{24\cdot\cancel{9}\,3} = \frac{7}{6}\sqrt{58}$$

$$tg(\alpha+\beta) = \frac{tg\alpha + tg\beta}{1 - tg\alpha\, tg\beta}$$

$$29\times 29:\ 261,\ 58,\ 841 \qquad 31\times 31:\ 31,\ 93,\ 961 \qquad 25\times 7 = 175 - 160$$

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

$$29\times 5 = 145 \qquad 21\times 21:\ 21,\ 42,\ 441$$

Черновик.

$2x^2-3x+5=0$

$D=9-4\cdot 2\cdot 5$

$a^2+a+2=0$

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

$\begin{cases} a=b \\ c=a-1 \\ abc=4 \end{cases}$

$(a-1)a^2=4$

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

$\boxed{\begin{matrix} c=1 \\ b=2 \\ a=2 \end{matrix}}$

$(a-2)(a^2+a+2)=0 \Rightarrow a=2$

	1	-1	0	-4
1	1	0	0	
2	1	1	2	0

$\log_{\sqrt{2x-3}}(x+1)\neq 1 \Leftrightarrow \begin{cases} \sqrt{2x-3}>0 \\ \sqrt{2x-3}\neq 1 \\ x+1=\sqrt{2x-3} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x+1>0 \\ x \cancel{+x} \neq 0 \\ x^2+1+2x=2x-3 \\ \cancel{2x} \end{cases}$

$\Leftrightarrow \begin{matrix} x>-1 \\ x\ \varnothing \end{matrix}$

$\log_{2x^2-3x+5}(2x-3)^2=1 \Leftrightarrow \begin{cases} (2x-3)^2>0 \\ (2x-3)^2\neq 1 \\ (2x-3)^2=2x^2-3x+5 \end{cases} \Leftrightarrow$

$\Leftrightarrow \begin{cases} 2x-3\neq 0 \\ (2x-3)^2\neq 1 \\ \cancel{4}x^2-9\cancel{2}x+\cancel{9}\cancel{-2x^2+3x}\cancel{+5}=0 \end{cases}$ $2 \qquad 4$

$2x^2-9x+4=0$

$D=81-4\cdot 2\cdot 4=$

$=81-32=49$

$x=\frac{9\pm 7}{4}=4;\ \frac{1}{2}$ $\Rightarrow \boxed{x\in\{4;\ \frac{1}{2}\}}$

$\log_{x+1}(2x^2-3x+5)\neq 1$

$\begin{cases} x+1>0 \\ x+1\neq 1 \\ 2x^2-3x+5=x+1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x>-1 \\ x\neq 0 \\ \cancel{4}x^2-\cancel{4}x+\cancel{4}=0 \end{cases}$ $2 \qquad 2$

$D=4-4\cdot 2$

$\varnothing$

$\log_{\sqrt{5}}5=2$ $\quad \log_5(2\cdot 25-10\cancel{+4})=\log_5 40\neq 2$

log

21103585 (U283068 M1299840)

Чиновник.

Т.к. max p_5 и p_7 = 18 и 16

$5^{a+2}\cdot 7^{b+2}$; $5^{c+1}\cdot 7^{d+1}$; $5^{f-1}\cdot 7^{e+1}$ {a..f} $\neq 0$

$5^{18}\cdot 7^{16}$ $\quad 5\cdot 7 \quad 5\cdot 7$

$5^{18}\cdot 7$ $\quad 5\cdot 7^{16} \quad 5\cdot 7$

$5^{18}\cdot 7$ $\quad 5\cdot 7 \quad 5\cdot 7^{16}$

$$\begin{array}{r} 17 \\ \times\ 16 \\ \hline 102 \\ +\ 17 \\ \hline 272 \\ \times\ 9 \\ \hline 2448 \end{array}$$