Часть 1

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

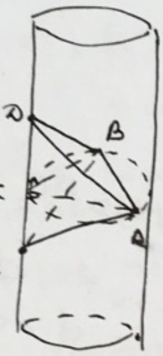
Шифр: **21103834**

ID профиля: **833989**

Вариант 21

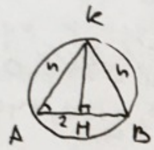
Чистовик.

№2



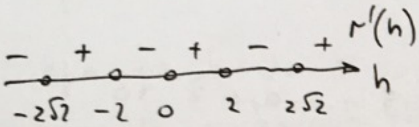
Проведём $BK \perp CD$, т.к. $\triangle CDB = \triangle CDA$ ($BD = AD$, $BC = AC$, CD-общая) то AK - высота $\triangle ACD$ => пл-ть $ABK \perp CD$, т.к. $CD \parallel$ оси цилиндра, то $ABK \parallel$ пл-ти основания цилиндра => радиус описанной около $\triangle ABK$ окр-ти равен радиусу цилиндра. пусть $KB = AK = h$, тогда по т. синусов для $\triangle AKB$:

$$2r = \frac{h}{\sin\angle ABK} \Rightarrow r = \frac{h^2}{\sqrt{h^2-4}} \ (|h|>2); \quad r'(h) = \frac{2h\sqrt{h^2-4} - \frac{2h^3}{2\sqrt{h^2-4}}}{(h^2-4)} =$$



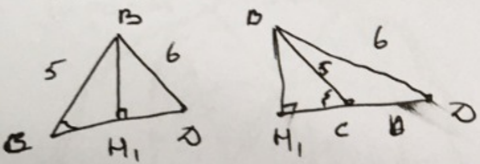
по т. Пифагора $\triangle AKH$:
$KH = \sqrt{AK^2 - AH^2}$

$$= \frac{h(h^2-8)}{(h^2-4)^{3/2}}$$; с учётом знаков $r'(h)$



с учётом $|h|>2 \Rightarrow r_{наим} = r(2\sqrt{2}) \Rightarrow h = 2\sqrt{2}$; для $\triangle CAD$:

$BH_1 = 2\sqrt{2}$; $\sin\angle BCH_1 = \frac{2\sqrt{2}}{5} \Rightarrow \cos\angle BCD = \pm\sqrt{1-\sin^2\angle BCH_1} =$
$= \pm\frac{\sqrt{17}}{5} \Rightarrow CH_1 = \sqrt{17}$; $\sin\angle BDH_1 = \frac{2\sqrt{2}}{6} \Rightarrow \cos\angle BDH_1 =$
$= \sqrt{1-\sin^2\angle BDH_1} = \frac{2\sqrt{7}}{6}$ (т.к. $\angle BDC < 90°$ т.к. $BC < CD$)



$\Rightarrow CD = 2\sqrt{7} \pm \sqrt{17}$

Ответ: $CD = 2\sqrt{7} \pm \sqrt{17}$

Чистовик

№1 $a_n = a_1 + d(n-1)$; $d > 0$; $a_1 \in Z \Rightarrow d \in Z$ т.к. $a_1, \dots, a_n \in Z$

$S = \frac{a_1 + a_7}{2} \cdot 7 = (a_1 + 3d) \cdot 7$; $\begin{cases} a_8 \cdot a_{17} = (a_1 + 7d)(a_1 + 16d) > S + 27 \\ a_{11} \cdot a_{14} = (a_1 + 10d)(a_1 + 13d) < S + 60 \end{cases}$

$\Rightarrow a_8 \cdot a_{17} + 33 > S + 60 > a_{11} \cdot a_{14} \Rightarrow (a_1 + 7d)(a_1 + 16d) + 33 > (a_1 + 10d)(a_1 + 13d) \Rightarrow$

$a_1^2 + 23da_1 + 16 \cdot 7 \cdot d^2 + 33 > a_1^2 + 23da_1 + 130d^2 \Rightarrow d^2 < \frac{33}{18}$; $1 \leq \frac{33}{18} < 2 \Rightarrow$ т.к. $d \in Z$ и $d > 0$, то

$d = 1 \Rightarrow \begin{cases} (a_1 + 7d)(a_1 + 16d) > (a_1 + 3d) \cdot 7 + 27 \\ (a_1 + 10d)(a_1 + 13d) < (a_1 + 3d) \cdot 7 + 60 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} a_1^2 + 16a_1 + 64 > 0 \\ a_1^2 + 16a_1 + 49 < 0 \end{cases}$

1) $a_1^2 + 16a_1 + 64 > 0 \Rightarrow (a_1 + 8)^2 > 0$ $\forall a_1$ - верно

2) $a_1^2 + 16a_1 + 49 < 0 \Rightarrow \frac{D}{4} = 64 - 49 = 15 \Rightarrow a_1 \in (-8 - \sqrt{15}; -8 + \sqrt{15}) \Rightarrow$ т.к. $a_1 \in Z$, то

$a_1 = \{-11; -10; -9; -8; -7; -6; -5\}$

Ответ: $a_1 = \{-11; -10; -9; -8; -7; -6; -5\}$

21103834 (U833989 M1297499)

Черновик.

$\exists\,(a;b)$ выпол. сист. $\quad \forall\,(x;y)\ \exists\,(a;b)$ таких, что $\{$ выполнена.

$$\begin{cases} (x-a)^2+(y-b)^2 \le 20 \\ \end{cases}$$

$$a^2+b^2 \le \min(8a-4b;20)$$

$$\rightarrow \begin{cases} a^2+b^2 \le 8a-4b;\ 8a-4b \le 20 \\ a^2+b^2 \le 20;\ 8a-4b \ge 20 \end{cases}$$

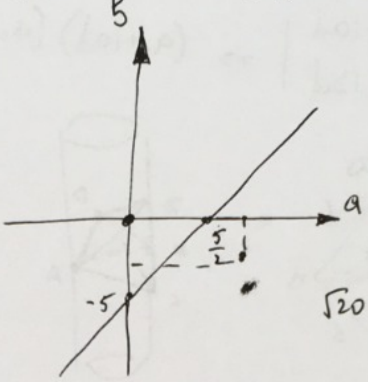
$\cancel{a(b)}$ $b(a)$

$b \ge 2a-5$

$\cancel{x_0 = a}$ $\cancel{y_0 = b}$

$a_0 = x$

$b_0 = y.$



$\sqrt{20} = 2\sqrt{5}$ $\quad \cancel{\frac{5\sqrt{3}}{2}}$

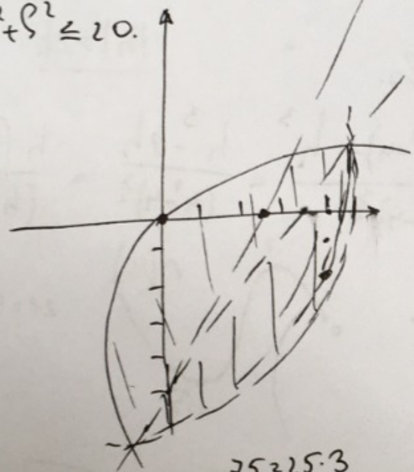
$\sqrt{20} \to 2\sqrt{20}$

80

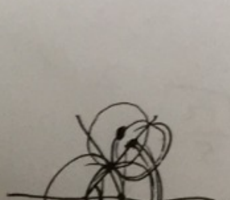
$$a^2-8a\ (+16) + b^2+4b\ (+4) \le 0.$$

$$(a-4)^2+(b+2)^2 \le 20.$$

$$a^2+b^2 \le 20.$$

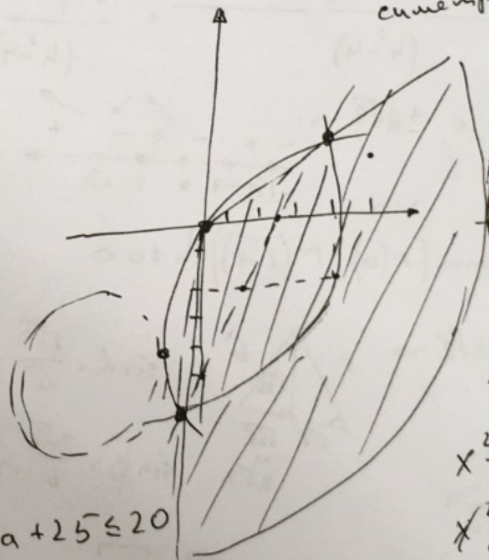


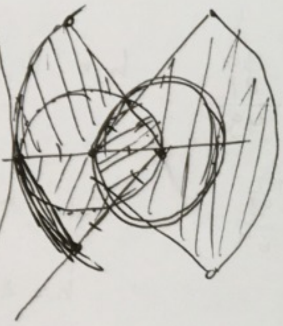
$75 = 25 \cdot 3$



$\cancel{x^2+a^2-2xa+y^2+b^2}$

симметр. прим. перп. центра





$(a-4)^2+(b+2)^2 = 20$

$a^2+b^2 = 20.$

$-8a+16+4b+4 = 0$

$\underline{b = 2a-5}.$

$a^2+4a^2-20a+25 \le 20$

$5a^2-20a+5 \le 0.$

$\frac{D}{4} = 10^2-25$

$a^2+4a^2-20a+25 = 20$

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

$\frac{D}{4} = 100-25 = 75 = 5\sqrt{3}$

$a_{1,2} = \frac{10 \pm 5\sqrt{3}}{5} = 2 \pm \sqrt{3}$

$\cancel{b_{1,2} = 4 \pm 2\sqrt{3} - 5 = -1 \pm 2\sqrt{3}}$

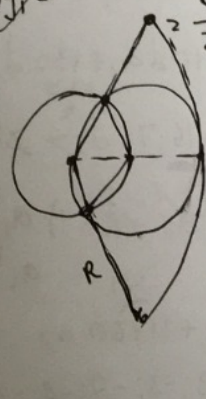
$x^2+y^2 \le \cancel{2\sqrt{20}}\ 80$

$\cancel{x^2+y^2 \ge}$

$\cancel{y = kx}$

$S_{сект.} = \cancel{2\pi}\ \frac{\varphi}{2\pi} \cdot \pi R^2 = \frac{\varphi}{2} R^2$

$16 \cdot 5 = 80$



Чернова

$a_1, a_2 \dots a_7 \in Z$ $\quad$ $a_1 - ?$ $\quad$ $d > 0$ $\quad$ $d \in Z$

$a_8 \cdot a_{17} > S + 27$

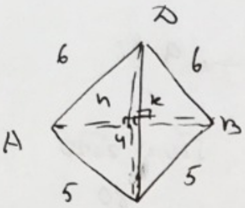
$a_{11} \cdot a_{14} < S + 60$

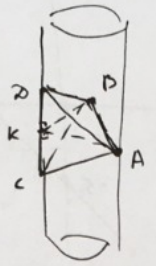
$S = \frac{a_1 + a_7}{2} \cdot 7 = \frac{2a_1 + 6d}{2} \cdot 7 = (a_1 + 3d) \cdot 7$ $\quad$ $a_n = a_1 + d(n-1)$

$a_8 = a_1 + 7d$, $a_{17} = a_1 + 16d$ $\Rightarrow (a_1 + 7d)(a_1 + 16d) > (a_1 + 3d)7 + 27$

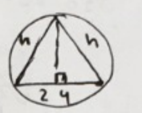
$a_{11} = a_1 + 10d$, $a_{14} = a_1 + 13d$ $\Rightarrow (a_1 + 10d)(a_1 + 13d) < (a_1 + 3d)7 + 60$

№2





$AB \perp CD$; $CD = a$



$\sin\alpha = \frac{\sqrt{h^2 - 4}}{h}$

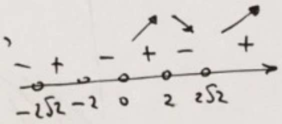
$2r = \frac{h}{\sin\alpha} \Rightarrow r = \frac{h}{2\sin\alpha} = \frac{h^2}{\sqrt{h^2 - 4}}$

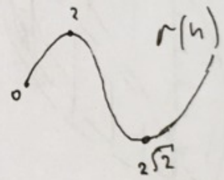
$|h| > 2$

$$r'(h) = \frac{2h\sqrt{h^2 - 4} - \frac{1}{2\sqrt{h^2 - 4}} \cdot 2h \cdot h^2}{(h^2 - 4)} = \frac{2h(h^2 - 4) - h^3}{(h^2 - 4)^{\frac{3}{2}}} = \frac{h^3 - 8h}{(h^2 - 4)^{\frac{3}{2}}} = \frac{h(h^2 - 8)}{(h^2 - 4)^{\frac{3}{2}}}$$

$\begin{array}{r} 130 \\ -81 \\ \hline 49 \end{array}$

$h = \pm 2, 0, \pm 2\sqrt{2} \Rightarrow$



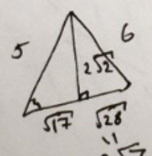


2024·7

$\begin{array}{r} 112 \\ -48 \\ \hline 64 \end{array}$

$r_{min} = \min(r(0); r(2\sqrt{2}))$ $h \neq 0 \Rightarrow$

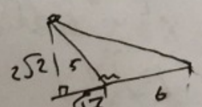
$h = 2\sqrt{2} \Rightarrow$



$\sin\alpha = \frac{2\sqrt{2}}{5} \Rightarrow \cos\alpha = \pm\sqrt{1 - \frac{8}{25}} = \pm\frac{\sqrt{17}}{5}$

$\sin\beta = \frac{2\sqrt{2}}{6} \Rightarrow \cos\beta = \pm\sqrt{1 - \frac{8}{36}} = \pm\frac{\sqrt{28}}{6}$

$\begin{array}{r} 130 \\ -112 \\ \hline 18 \end{array}$



$-8 + \sqrt{15} > -5$

$\sqrt{15} > 3$

$15 > 9$

$CD = 2\sqrt{7} \pm \sqrt{17}$

$\begin{array}{r} 16 \\ \times 7 \\ \hline 112 \end{array}$

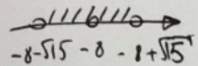
$a_1^2 + 16da_1 + 7da_1 + 16 \cdot 7 \cdot d^2 > \underbrace{7a_1 + 21d + 27}_{+33} > a_1^2 + 13da_1 + 10da_1 + 130d^2 + 33$

$a_1^2 + 13da_1 + 10da_1 + 130d^2 < 7a_1 + 21d + 60$. $\quad$ $d > 0$, $d \in Z$

$\cancel{23da_1} + 16 \cdot 7 \cdot d^2 > \cancel{23da_1} + 130d^2 + 33 \Rightarrow 18d^2 < 33 \Rightarrow d^2 < \frac{33}{18} \Rightarrow \underline{d = 1}$.

1) $a_1^2 + 23a_1 + 112 > 7a_1 + \overbrace{21 + 27}^{48}$

$a_1^2 + 16a_1 + 64 > 0 \Rightarrow (a_1 + 8)^2 > 0$. $\forall a_1$



2) $a_1^2 + 23a_1 + 130 < 7a_1 + \overbrace{21 + 60}^{81} \Rightarrow a_1^2 + 16a_1 + 49 < 0$. $\quad$ $\frac{D}{4} = 64 - 49 = 15$

$a_{1,2} = -8 \pm \sqrt{15}$

$a_1 = -11; -10; -9; -8; -7; -6, -5;$

Чистовик.

№3 Переформулируем условие: $\forall (x;y) \in M \ \exists (a;b)$ такие, что система

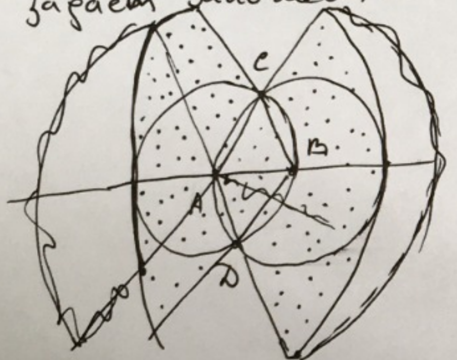
$$\begin{cases}(x-a)^2+(y-b)^2 \le 20 \\ a^2+b^2 \le \min(8a-4b;\,20)\end{cases}$$ выполнена, причём $a, b \in \mathbb{R}$ $(x, y \in \mathbb{R})$

Первое неравенство задаёт ~~окружность~~ круг с центром в ~~т. (x;y)~~ т. $O(x;y)$ в координатах $b(a)$

Второе неравенство: $\begin{cases}(a-4)^2+(b+2)^2 \le 20; \text{ при } b \ge 2a-5 \\ a^2+b^2 \le 20, \text{ при } b \le 2a-5\end{cases}$ ~~Выкорот:~~

Два ~~окружности~~ сектора кругов с радиусами $R=2\sqrt{5}$ и центрами в т. $A(4;-2)$ и т. $B(0;0)$ причём ~~сек~~ т. $A \in$ ~~окр.~~ кругу с центром в т. B, а т. $B \in$ ~~окр.~~ кругу с центром в т. A.

прямая $b=2a-5$ содержит общую хорду ~~окр~~ кругов и 2-ое неравенство задаёт множество точек пересечения двух кругов:



$AB=R=2\sqrt{5}=AC=BC \Rightarrow \triangle ABC$ – равност. $\Rightarrow \angle CAB = 60° = \frac{\pi}{3}$

чтобы система имела решение т. $O(x;y)$ должна принадлежать сектору окружности $r=2R$ с центром в т. A (или т. B) и ограниченному прямыми AC и AD (AC и AD для т. B) $\triangle ABD = \triangle ABC \Rightarrow \angle BAD = \frac{\pi}{3} \Rightarrow$

$\angle CAD = \frac{2\pi}{3} \Rightarrow S_1 = \frac{\varphi R^2}{2} = \frac{\angle CAD \cdot R^2}{2} = \frac{2\pi}{3 \cdot 2} \cdot 16 \cdot 5 = \frac{80\pi}{3}$

аналогично для т. B $S_2 = S_1 = \frac{80\pi}{3}$; $S_{ACBD} = 2 S_{ABC} = 2 \cdot \frac{1}{2} \cdot \sin\angle CAB \cdot AC \cdot AB =$

$= \sin\frac{\pi}{3} \cdot R^2 = \frac{\sqrt{3}}{2} \cdot 20 = 10\sqrt{3} \Rightarrow S(M) = S_1 + S_2 - S_{ACBD} = \frac{160\pi}{3} - 10\sqrt{3}$

Ответ: $S(M) = \frac{160\pi}{3} - 10\sqrt{3}$

21103834 (U833989 M1297499)

Часть 2

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

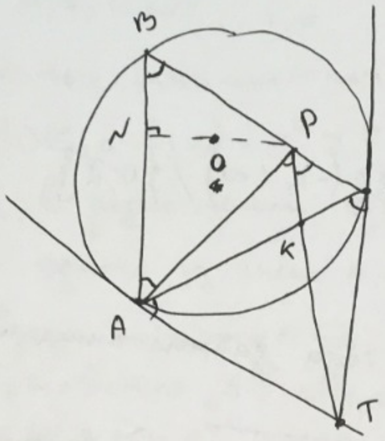
Шифр: **21103834**

ID профиля: **833989**

Вариант 21

Чистовик

№6



$AT = TC$ как отрезки касат., провед. к ω у т. T $\Rightarrow$ $\triangle ACT$ – равноб $\Rightarrow$ $\angle ACT = \angle CAT = \angle ABC$ (как углы между касательной и хордой)

$\angle AOC = 2\angle ABC$ (как центральный и вписанный)

$\angle CTA = 180^\circ - 2\angle CAT$ (сумма углов $\triangle$ равна 180°)

$\Rightarrow$ ~~вкгл~~ вокруг четырёхугольника $AOCP$ можно описать окружность, причём $P \in$ этой окружности, тогда $\angle CAT = \angle \cancel{APA}\ CPT$ и $\angle ACT = \angle APT$ (как опирающиеся на одну дугу)

$\Rightarrow PT$ – биссектриса $\angle APC \Rightarrow S_{APK} = \frac{1}{2}\sin\angle APK \cdot AP \cdot AK$ и $S_{KPC} = \frac{1}{2}\sin\angle KPC \cdot KP \cdot PC \Rightarrow$

$\frac{AP}{PC} = \frac{S_{APC}}{S_{PCK}} = \frac{AK}{KC}$ (по свойству биссектрисы) $\Rightarrow \frac{AK}{KC} = \frac{4}{3}$;

$\angle CPK = \angle CBA \Rightarrow AB \parallel PT$ (по соответств. углам) $\Rightarrow \frac{S_{PCK}}{S_{ABC}} = \left(\frac{CK}{AC}\right)^2 = \left(\frac{CK}{AK+KC}\right)^2 =$

$= \left(\frac{3}{7}\right)^2 \Rightarrow S_{ABC} = \left(\frac{7}{3}\right)^2 \cdot S_{PCK} = 49$; $\angle CBA + \angle BAP = \angle CPA$ (как внешний) $\Rightarrow$

$\angle PAB = \angle PBA \Rightarrow \triangle APB$ – равноб $\Rightarrow AP = BP = 4y \Rightarrow PC = 3y$; $S_{ABC} = \frac{1}{2} h_c \cdot AB$

$S_{APB} = \frac{1}{2} PN \cdot AB$ (h_c – высота у т. C на AB) $\Rightarrow \frac{S_{ABC}}{S_{APB}} = \frac{h_c}{PN} = \frac{BC}{BP} = \frac{7}{4} \Rightarrow S_{ABP} =$

$= \frac{4}{7}\cdot 49 = 28$; $PN = BN\, tg\angle ABC = \frac{3}{7} BN$; $BN = NP$ (т.к. $\triangle ABP$ – равнобед и PN – высота)

$\Rightarrow S_{ABC} = 2 S_{BNP} = 2\cdot\frac{1}{2}\cdot BN \cdot PN = \frac{3}{7} BN^2$; $BN = t \Rightarrow \frac{3}{7}t^2 = 28$ и по т. Пифагора

для $\triangle BNP$: $BP^2 = BN^2 + NP^2 \Rightarrow 16y^2 = t^2 + \frac{9}{49}t^2 = \frac{58}{49}t^2 \Rightarrow y^2 = \frac{58}{49\cdot 16}t^2$;

$\sin^2\alpha + \cos^2\alpha = 1$ ($\alpha = \angle ABC$) $\Rightarrow 1 + tg^2\alpha = \frac{1}{\cos^2\alpha} \Rightarrow \cos^2\alpha = \frac{1}{1+tg^2\alpha} = \frac{1}{1+\frac{9}{49}} = \frac{49}{58} \Rightarrow$

$\cos\alpha = \sqrt{\frac{49}{58}} = \frac{7}{\sqrt{58}}$ (т.к. $\alpha < 90^\circ$); по т. косинусов для $\triangle ACB$:

$AC^2 = AB^2 + BC^2 - 2AB\cdot BC\cdot\cos\angle ABC = 4t^2 + 49y^2 - 2\cdot 2t\cdot 7y\,\frac{7}{\sqrt{58}} =$

$= t^2\left(4 + \frac{58}{16} - 4\cdot\frac{7\cdot 7}{\sqrt{58}}\cdot\frac{\sqrt{58}}{7\cdot 4}\right) = \frac{28\cdot 7}{3}\cdot\frac{10}{16} \Rightarrow \frac{7\sqrt{30}}{6} = AC$

Ответ: а) $S_{ABC} = 49$ б) $AC = \frac{7\sqrt{30}}{6}$

Чистовик

ОДЗ:

$$\begin{cases} x+1>0 \\ \sqrt{2x-3}>0 \\ \sqrt{2x-3}\neq 1 \\ 2x^2-3x+5>0 \\ 2x^2-3x+5\neq 1 \\ x+1\neq 1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x>-1 \\ x\neq 2 \\ 2x^2-3x+5>0\ \forall x \text{ - верно} \\ 2x^2-3x+4\neq 0\ \forall x \text{ - верно} \\ x\neq 0 \end{cases} \Rightarrow x\in(-1;+\infty)/\{0;2\}$$

пусть $|2x-3|=b$, $x+1=a$; $2x^2-3x+5=c$, тогда данные числа имеют вид

$\underbrace{2\log_b a}_{y}$; $\underbrace{2\log_c b}_{t}$; $\underbrace{\log_a c}_{z}$ $\Rightarrow$ $\log_b a = \dfrac{\log_c a}{\log_c b} = \dfrac{1}{\log_a c\cdot\log_c b}$ $\Rightarrow$

~~$\log_b a$~~ $ytz=4$; Пусть два равных числа равны m, тогда 3-е равно $m-1$ $\Rightarrow$ $m^2(m-1)=4$ $\Rightarrow$ $m^3-m^2-4=0$; По схеме Горнера -

	m^3	m^2	m^1	m^0
	1	-1	0	-4
2	1	1	2	0

$\Rightarrow$ $m^3-m^2-4=(m-2)(m^2+m+2)=0$, $m^2+m+2=0$
$D=1-8<0 \Rightarrow m\in\varnothing$

$\Rightarrow$ $m=2$ $\Rightarrow$ одно из чисел равно 2 и все остальные существуют:

1) $2\log_{|2x-3|}(x+1)=2 \Rightarrow (x+1)=|2x-3| \Rightarrow \left[\begin{array}{l} \begin{cases} x\geq \frac{3}{2} \\ x+1=2x-3 \end{cases} \\ \begin{cases} x<\frac{3}{2} \\ x+1=3-2x \end{cases} \end{array}\right. \Rightarrow \left[\begin{array}{l} x=4 \text{ - подходит под ОДЗ.} \\ x\in\varnothing \end{array}\right.$

2) $2\log_{2x^2-3x+5}|2x-3|=2 \Rightarrow |2x-3|=2x^2-3x+5 \Rightarrow \left[\begin{array}{l} \begin{cases} x\geq\frac{3}{2} \\ 2x^2-3x+5=2x-3 \end{cases} \\ \begin{cases} x<\frac{3}{2} \\ 2x^2-3x+5=3-2x \end{cases} \end{array}\right. \Rightarrow$

$\Rightarrow x\in\varnothing$

3) $\log_{x+1}(2x^2-3x+5)=2 \Rightarrow 2x^2+3x+5=x^2+2x+1=(x+1)^2 \Rightarrow x^2-5x+4=0 \Rightarrow \left[\begin{array}{l} x=1 \\ x=4 \end{array}\right.$ - подход. под ОДЗ

Ответ: $x=4$; $x=1$

21103834 (U833989 M1297500)

Чистовик

№4 $a, b, c \in N$, т.к. $НОД(a; b; c) = 35$, то в разложении чисел на простые множители есть хотябы одна „5" одна „7"

т.к. $НОК(a; b; c) = 5^{18} \cdot 7^{16}$, то в разложении чисел есть только „5" и „7", причём в разложении одного из чисел 18 раз встретится „5" и в разложении одного из чисел в 16 раз встретится „7"; $C_3^1 = 3$ - способов выбрать число, в разл. которого есть 5^{18}, C_3^1 – способ выбрать числ 7^{16}, на остальные места ставятся „5" в степени от 1 до 18 и „7" в степени от 1 до 16 =>

S - искомое кол-во: $S = C_3^1 \cdot C_3^1 \cdot 18^2 \cdot 16^2 = 3^2 \cdot 18^2 \cdot 16^2 = (3 \cdot 18 \cdot 16)^2$

~~Выбираем a, b, c, d, e, f ∈ [1,~~ общий вид чисел a, b, c:

$x = 5^p \cdot 7^q$, где $p \in [1; 18]$ и $q \in [1; 16]$

Ответ: $S = (3 \cdot 18 \cdot 16)^2$

Черновик

№4

$НОД(a;b;c)=35$

$НОК(a;b;c)=5^{10}\cdot 7^{16}$

$2x^2-5x+8=0.$

$D=25-4\cdot 8<0.$

$x=4$

$3x=2 \Rightarrow x=\frac{2}{3}$

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

$D=1-16=0.$

№5

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

a $\quad$ b $\quad$ c

$2x^2-3x+5=x^2+2x+1$

$x^2-5x+4=0$

$x=4$

$x=1$

ОДЗ:

$x+1>0$

$\left[\begin{array}{l}\cancel{2x-3>0}\\ \sqrt{2x-3}\neq 1\end{array}\right.$

$\left[\begin{array}{l}2x^2-3x+5>0\\ 2x^2-3x+5\neq 1\end{array}\right.$

$x+1\neq 1$

1) $x>-1$, $x\neq 0$

2) $\cancel{x>\frac{3}{2}}$

$x\neq 2$

3) $\cancel{x\in(-\infty;1)\cup(\frac{5}{2};+\infty)}$

$2x^2-3x+4\neq 0$ $x\in\varnothing$

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

$D=9-5\cdot 8<0.$

$D=9-2\cdot 16<0.$

$\cancel{\begin{cases}x>\frac{3}{2}\\ x\neq 2\end{cases}}$

$x\in(-1;0)\cup(0;2)\cup(2;+\infty)$

$x+1=a$

$2x-3=b$

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

$2\log_b a$

$2\log_c b$

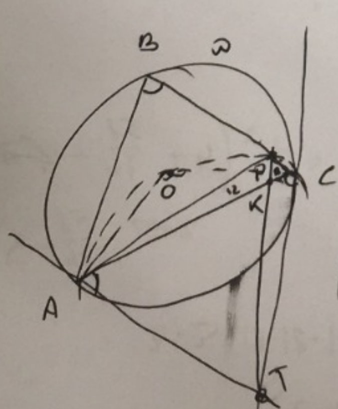
$\log_a c$

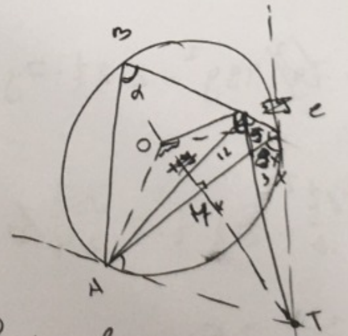
$\cancel{2\log_{2x-3}(x+1)}$

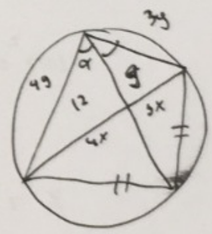
$\cancel{2\log_{2x^2-3x+5}(2x-3)}$

$2\log_b a=2\frac{\log 1}{\log_a b}$

№6







$x-?$

$\cancel{\left(\frac{5}{17}\right)^2=\frac{9}{S}}\Rightarrow$

$\cancel{S_{ABC}=9\cdot\left(\frac{17}{5}\right)^2}$

$\log_a b=1$ $\quad b=a$

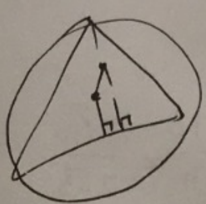
$\boxed{S=49}$

$\left(\frac{3}{7}\right)^2=\frac{9}{S}\Rightarrow$

$tg\alpha=\frac{AC}{2\cdot h}=$

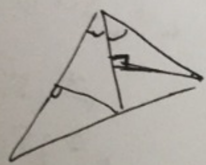
$=\frac{7x}{2h}=\frac{3}{7}\Rightarrow$

$\left(\frac{AC}{2}\right)^2=HT\cdot h=$



$h=\frac{AC}{2tg\alpha}$

$\frac{AC}{2}$ $=\frac{HT}{AC}=tg\alpha$

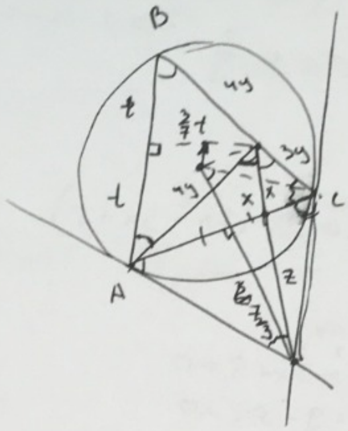


$x\geq\frac{3}{2}\Rightarrow$

$HT=AC\cdot 2tg\alpha$

$x+1=|2x-3|$

21103834 (U833989 M1297500)



$$\frac{4y}{x} = \frac{3y}{x+z}\ \frac{x+z}{3y}$$

$$x \cdot z = 4t \cdot 3t = 12t^2$$

$$x \cdot z = 12t^2$$

$$49 \cdot \frac{16}{49} = 16$$

$$2\frac{3}{7}t^2 = 16$$

$$\frac{6}{7}t^2 = 16 \Rightarrow t^2 = \frac{16 \cdot 7}{6} = \frac{8 \cdot 7}{3}$$

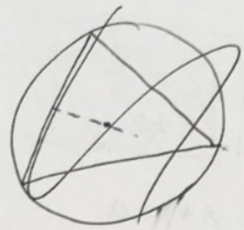
$$t^2 = \frac{8 \cdot 7}{3}$$

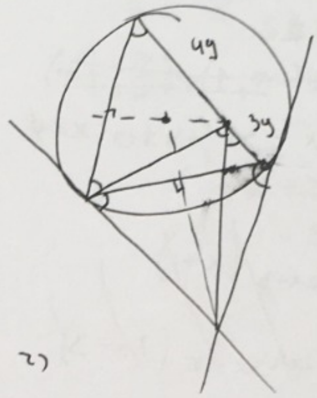
$$\frac{AB}{AC} = \frac{\kappa AC}{4y}$$

$$16y^2 = t^2 + \frac{9}{49}t^2 =$$

$$= \frac{58}{49}t^2$$

$$y^2 = \frac{58}{49 \cdot 16}t^2$$





$58 - 48 = 10$

$$\cos^2 + \sin^2\alpha = 1$$

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

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

$$x^2 = 4t^2 + 49y^2 - 2 \cdot 2t \cdot 7y \cdot \frac{7}{\sqrt{58}} =$$

$$= 4t^2 + \frac{58t^2}{16} - 2 \cdot 2t^2 \cdot 7 \cdot \frac{\sqrt{58}}{7 \cdot 4} \cdot \frac{7}{\sqrt{58}} = t^2\left(4 + \frac{58}{16} - 7\right)$$

$$\frac{58}{16} - 3$$

$$= \frac{10}{16} \cdot \frac{8 \cdot 7}{3} = \frac{35}{3} = \frac{7 \cdot 5}{3}$$

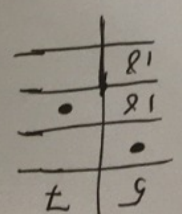
$7 \cdot 4 = 28$

$$\frac{4}{7}49 =$$

$$t^2 = \frac{28 \cdot 7}{3} = \frac{7 \cdot 4 \cdot 7}{3}$$

$$\frac{7 \cdot 4 \cdot 7 \cdot 10}{3 \cdot 16 \cdot 4} = \frac{7\sqrt{10}}{2\sqrt{3}} = \frac{7\sqrt{30}}{6}$$

$$\frac{PN}{BN} = \frac{3}{7}$$



$2\log_b a = x$ ~~$\log$~~

Черновик.

1)
2)
3)

$2\log_c b = y$

$\log_a c = z$

$\log_b a = \cancel{\frac{1}{\log_a b}} = \frac{\log_c a}{\log_c b} = \frac{1}{\log_a c \cdot \log_c b}$

$x \cdot y \cdot z = 4$

~~Если~~ Пусть m - число

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

$m^3 - m^2 - 4 = 0.$

~~1 0 -1 -4~~

~~2 1 2~~

~~-2 1 -2 3~~

~~1 1 0 0~~

~~4 1 0 4~~

1 0 -1 -4

~~2 1 2~~

	1	-1	0	-4
2	1	1	2	0

$m = 2.$

$x^2 + x + 2 = 0$

$D = 1 - 8 < 0.$

21103834 (U833989 M1297500)