Часть 1

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

Шифр: **21104593**

ID профиля: **100613**

Вариант 22

Чистовик

№1

$S = a_1 + \ldots + a_{15} = \frac{a_1 + a_{15}}{2} \cdot 15 = \frac{a_1 + a_1 + 14d}{2} \cdot 15 = (a_1 + 7d)15$

$a_7 a_{16} > S - 24$

$a_{11} a_{12} < S + 4$

$(a_1 + 6d)(a_1 + 15d) = a_1^2 + 21a_1 d + 90d^2 > S - 24$

$(a_1 + 10d)(a_1 + 11d) = a_1^2 + 21a_1 d + 110d^2 < S + 4$

$$\begin{cases} -a_1^2 - 21a_1 d - 90d^2 < 24 - S \\ a_1^2 + 21a_1 d + 110d^2 < S + 4 \end{cases}$$

$20d^2 < 28$

$d^2 < \frac{7}{5}$

$|d| < \sqrt{\frac{7}{5}}$

Прогрессия возрастающая, значит $d > 0$

Прогрессия сост. из целых чисел, значит $d \in \mathbb{Z}$

$0 < d < \sqrt{\frac{7}{5}}$, $d \in \mathbb{Z} \Leftrightarrow d = 1$

$S = (a_1 + 7)15$; $\frac{S}{15} = a_1 + 7$; $a_1 = \frac{S}{15} - 7$

$$\begin{cases} (a_1 + 6)(a_1 + 15) > S - 24 & (= (a_1 + 7)15 - 24) \\ (a_1 + 10)(a_1 + 11) < S + 4 & (= (a_1 + 7)15 + 4) \end{cases}$$

$$\begin{cases} (a_1 + 6)(a_1 + 15) > 15a_1 + 81 \\ (a_1 + 10)(a_1 + 11) < 15a_1 + 109 \end{cases}$$

$$\begin{cases} a_1^2 + 21a_1 + 90 - 15a_1 - 81 > 0 \\ a_1^2 + 21a_1 + 110 - 15a_1 - 109 < 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} a_1^2 + 6a_1 + 9 > 0 \\ a_1^2 + 6a_1 + 1 < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} (a_1 + 3)^2 > 0 \\ (a_1 + 3)^2 - (2\sqrt{2})^2 < 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a_1 \neq -3 \\ (a_1 + 3 + 2\sqrt{2})(a_1 + 3 - 2\sqrt{2}) < 0 \end{cases}$$

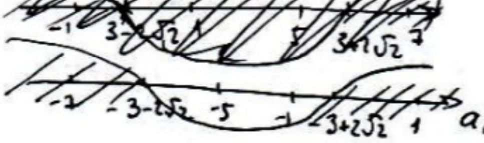
$15 \cdot 7 = 105$; $105 - 24 = 81$

$1 < \sqrt{2} < 2$

$2 < 2\sqrt{2} < 4$ $\quad -4 < -2\sqrt{2} < -2$

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

$-1 < 3 - 2\sqrt{2} < 1$



$a_1 \in \mathbb{Z}$ значит $a \in \{-5; -4; -2; -1\}$

Проверим $a_1 = -5$, $d = 1$: $S = 30$

$1 \cdot 10 > 30 - 24 \ (= 6)$ - верно - подходит

$5 \cdot 6 < 30 + 4$ - верно

$a_1 = -4$, $d = 1$: $S = 45$

$2 \cdot 11 > 45 - 24 \Leftrightarrow 22 > 21$ - верно - подходит

$6 \cdot 7 < 45 + 4$ - верно

чистовик

$a=-2,\ d=1:\ S=75$

$4\cdot 13 > 75-24 \iff 52>51$ - верно

$8\cdot 9 < 75+4$ - верно

– подходит

$a=-1,\ d=1:\ S=90$

$5\cdot 14 > 90-24 \iff 70>66$ - верно

$9\cdot 10 < 90+4$ - верно

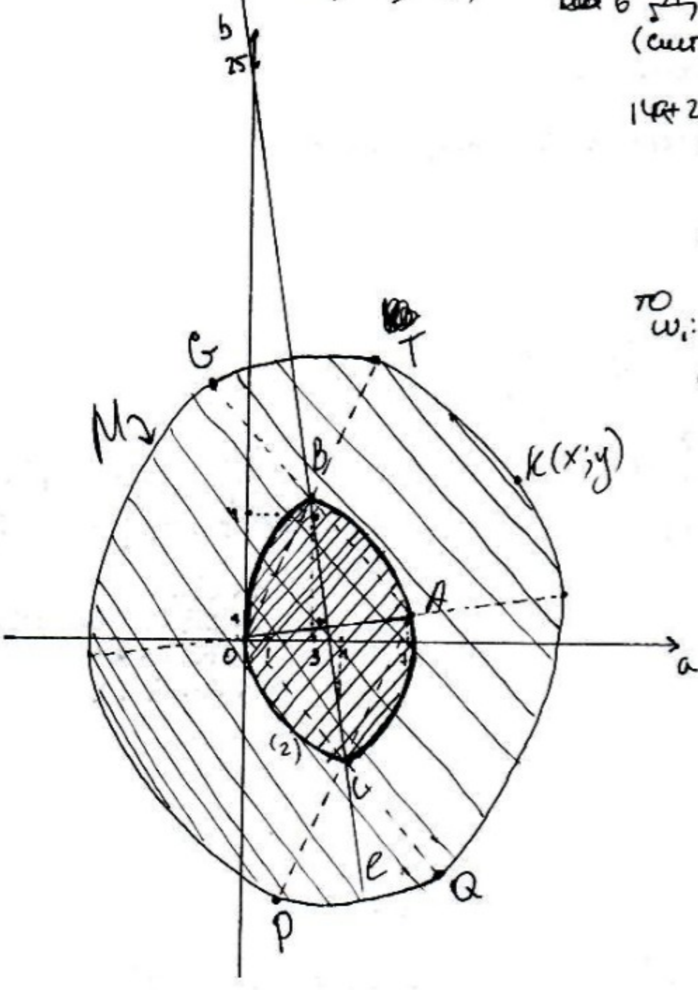
– подходит

Ответ: $-5;-4;-2;-1$

№3

$$\begin{cases}(x-a)^2+(y-b^2)\le(5\sqrt2)^2\\ a^2+b^2\le\min(14a+2b,50)\quad(2)\end{cases}$$

Рассмотрим графики этих неравенств в ДПСК (системе координат) от-но a и b.



$14a+2b=50$

$b=25-7a\quad(l)$

Если график (1) расположен выше прямой, то $\omega_1:\ a^2+b^2\le 50\ (=(5\sqrt2)^2)$

Если ниже, то $a^2+b^2\le 14a+2b$

$\omega_2:\ (a-7)^2+(b-1)^2\le 50\ (=(5\sqrt2)^2)$

$$\rho(O;l)=\frac{|0+7\cdot 0-25|}{\sqrt{49+1}}=\frac{25}{\sqrt{50}}=\frac{5\sqrt2}{2}$$

Найдём точки пересечения ω_1 и l:

$$\begin{cases}a^2+b^2=50\\ b=25-7a\end{cases}$$

$a^2+49a^2-25\cdot14a+25^2-50=0$

$2a^2-14a+23=0$

$D=49-46=3$

$a=\frac{7\pm\sqrt3}{2}$

$1<\sqrt3<2$, значит $4<\frac{7+\sqrt3}{2}<4,5$

$2,5<\frac{7-\sqrt3}{2}<3$

$OA=2\cdot\rho(O;l)=5\sqrt2 \Rightarrow OA=R$ - радиус окр $\omega_1: a^2+b^2=50 \Rightarrow A\in\omega_1$, O - ц. ω_1

Найдём точки пересеч. ω_2 и l:

$$\begin{cases}(a-7)^2+(b-1)^2=50\\ b=25-7a\end{cases};\quad a^2-14a+49+24^2-14\cdot 24\cdot a+49a^2=50$$

$50a^2-14\cdot 25a+625=50$

$2a^2-14a+23=0$ - совпадают с т. пер. l и ω_1.

$l:\ b=-7a+25 \Rightarrow OA:\ b=\frac{1}{7}a.$

$$\begin{cases}b-\frac17 a=0\\ a^2+b^2=50\end{cases};\quad \begin{cases}a=7b\\ 50b^2=50\end{cases};\quad \begin{cases}b=\pm1\\ a=\pm7\end{cases} \Rightarrow A(7;1) \Rightarrow A \text{ - ц. } \omega_2;\ OA=5\sqrt2 \Rightarrow OA \text{ - радиус } \omega_2 \Rightarrow O\in\omega_2$$

2

Чистовик

$\left(\frac{a-x}{}\right)^2+\left(\frac{b-y}{}\right)^2 \le (5\sqrt{2})^2$ – графиком данного нер-ва будет круг с центром в $(x;y)$ и радиусом $5\sqrt{2}$.

Чтобы система имела решения, нужно чтобы расстояние от точки $K(x;y)$ до ~~графика~~ ~~ближ~~ ближайшей точки графика нер-ва (2) было ~~~~ не больше $5\sqrt{2}$.

Пусть $\omega_1 \cap l = B; C$.

Рассмотрим график (2) находящийся выше ~~~~ прямой l.

Расстояние от $K(x;y)$ до ω_1 равно $5\sqrt{2}$. Расстояние от любой точки ω_1 до $O(0;0)$ равно $5\sqrt{2}$, тогда расстояние от K до O равно $10\sqrt{2}$, т.е. K лежит на окружности $\omega'(O; 10\sqrt{2})$.

Аналогично для второй окружности ω_2: K лежит на $\omega''(A; 10\sqrt{2})$.

~~~~ Подходящая нам часть ω' лежит между OB и OC, а ω'' между AB и AC.

Если расстояние от $K(x;y)$ до B равно $5\sqrt{2}$, то K лежит на окр $(B; 5\sqrt{2})$

Аналогично если $\rho(K; C) = 5\sqrt{2}$, то K лежит на окр $(C; 5\sqrt{2})$

Нам подходят любые ~~~~ точки с коорд. $(x;y)$ внутри получившейся фигуры M.

Найдём её площадь.

$OBAC$ – ромб, т.к. $OB = BA = AC = CO = R = 5\sqrt{2}$.

$O(0;0)$ $A(7;1) \Rightarrow |OA| = \sqrt{49+1} = \sqrt{50} = 5\sqrt{2}$

$B\left(\frac{7-\sqrt{3}}{2}; \frac{1+7\sqrt{3}}{2}\right)$ $C\left(\frac{7+\sqrt{3}}{2}; \frac{1-7\sqrt{3}}{2}\right) \Rightarrow |BC| = \sqrt{(\sqrt{3})^2+(7\sqrt{3})^2} = 5\sqrt{6}$

$\triangle AOC$ – р/ст (т.к. $OA = AC = OC = 5\sqrt{2}$) $\Rightarrow \angle OCA = 60°$

$\triangle AOB$ – р/ст (т.к. $OB = BA = OA = 5\sqrt{2}$) $\Rightarrow \angle OBA = 60°$

$\Rightarrow \angle BOC = 120° = \angle BAC$

$S_{OBAC} = \frac{1}{2} OA \cdot BC$ (т.к. $OA \perp BC$) $\Rightarrow S_{OBAC} = \frac{1}{2} \cdot 5\sqrt{2} \cdot 5\sqrt{2} \cdot \sqrt{3} = 25\sqrt{3}$

$OB \cap \omega' = T$; $OC \cap \omega' = Q$; $AC \cap \omega'' = P$; $AB \cap \omega'' = G$

$S_{\circ TOQ} = \frac{120}{360} \cdot \pi \cdot (10\sqrt{2})^2 = \frac{1}{3}\pi \cdot 100 \cdot 2 = \frac{200}{3}\pi = S_{\circ GAP}$

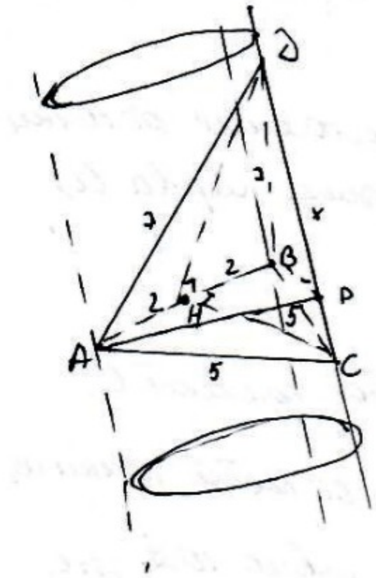
$S(M) - S_{\circ GBT} - S_{\circ PCQ} = 2 \cdot S_{\circ TOQ} - S_{OBAC} = \frac{400}{3}\pi - 25\sqrt{3}$

$S_{\circ GBT} = S_{\circ PCQ} = \frac{60}{360} \cdot \pi \cdot (5\sqrt{2})^2 = \frac{1}{6} \cdot 25 \cdot 2\pi = \frac{25}{3}\pi \Rightarrow S(M) = \frac{400\pi}{3} - 25\sqrt{3} + \frac{2 \cdot 25}{3}\pi = 150\pi - 25\sqrt{3}$

Ответ: $150\pi - 25\sqrt{3}$
~~~~

№2

Чистовик



Решение:

1) $\triangle ADB$ - р/б $\Rightarrow$ $DH \perp AB$ - выс и мед $\Rightarrow$

$\Rightarrow$ H - сер AB $\Rightarrow$ $AH = HB = 2$

CH - мед; $\triangle ABC$ - р/б $\Rightarrow$ $CH \perp AB$.

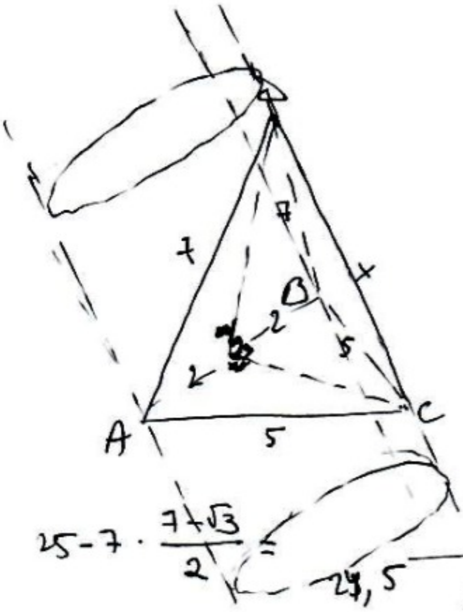
2) $AB \perp DH$; $AB \perp CH$ $\Rightarrow$ $AB \perp (DHC)$

Оп. $AP \perp DC$, тогда $BP \perp DC$, т.к. симметрия отн-но (HDC)

Дано:
$ABCD$ - тетр.
$BC = AC = 5$
$AD = DB = 7$
$AB = 4$
Найти:
DC

Черновик

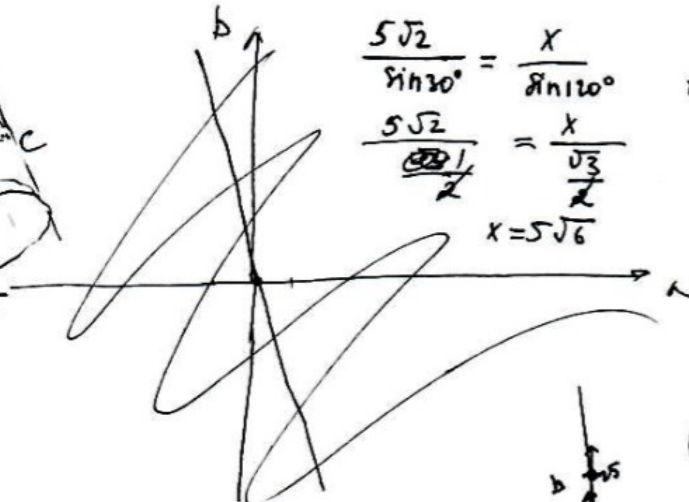
$$\begin{cases}(x-a)^2+(y-b^2)\le(5\sqrt{2})^2\\ a^2+b^2\le\min(14a+2b;50)\end{cases}$$



$25-7\cdot\frac{7+\sqrt3}{2}=$ 24,5

$=25-\frac{49}{2}+\frac{7\sqrt3}{2}=$

$=\frac12+\frac{7\sqrt3}{2}=\frac{1+7\sqrt3}{2}$



$\frac{5\sqrt2}{\sin30^\circ}=\frac{x}{\sin120^\circ}$

$\frac{5\sqrt2}{\frac12}=\frac{x}{\frac{\sqrt3}{2}}$

$x=5\sqrt6$

$2b+14a\vee50$

$b+7a\vee25$

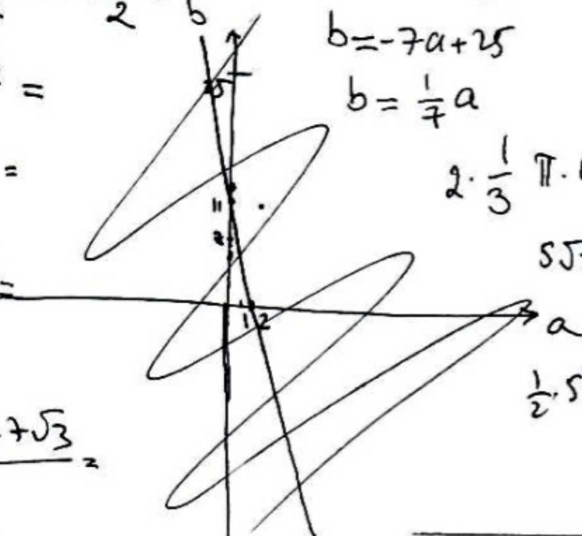
$b\vee-7a+25$

$7a+b-25=0$

$(a-x)^2+(b-y)^2\le5\sqrt2$

$25-7\cdot\frac{7+\sqrt3}{2}=$

$=\frac12-\frac{7\sqrt3}{2}=$



$b=-7a+25$

$b=\frac17a$

$2\cdot\frac13\pi\cdot100\cdot2=\frac{400}{3}\pi$

$5\sqrt2.$

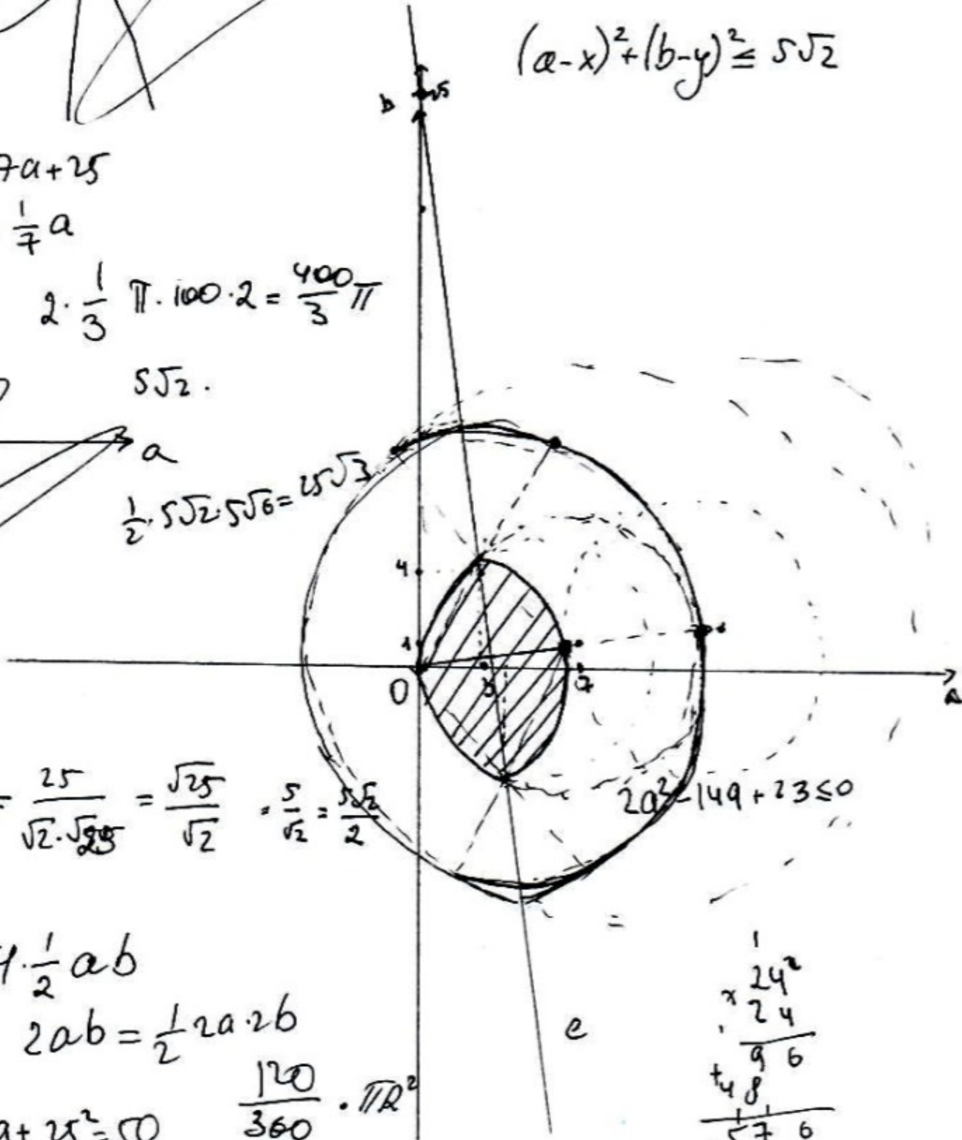
$\frac{7+\sqrt3}{2}-\frac{7-\sqrt3}{2}=$

$=\sqrt3$

$\frac{1+7\sqrt3-1+7\sqrt3}{2}=$

$=7\sqrt3$

$\frac12\cdot5\sqrt2\cdot5\sqrt6=25\sqrt3$



$2a^2-14a+23\le0$

$S(0;e)=\frac{|-25|}{\sqrt{49+1}}=\frac{25}{\sqrt{50}}=\frac{25}{\sqrt2\cdot\sqrt{25}}=\frac{\sqrt{25}}{\sqrt2}=\frac{5}{\sqrt2}=\frac{5\sqrt2}{2}$

$3+49\cdot3=$

$=3\cdot50$

$a^2+b^2=50$

$4\cdot\frac12ab$

$7a+b-25=0$

$2ab=\frac12 2a\cdot2b$

$b=25-7a$

$\frac{120}{360}\cdot\pi R^2$

$a^2+49a^2-25\cdot14a+25^2=50$

$50a^2-25\cdot14a+25\cdot25-50=0$

$\frac12\cdot b\cdot2a\cdot2=$

$b\cdot2a$

$2a^2-14a+25-2=0$

$2a^2-14a+23=0$

$a^2 \cancel{-14a+46}=0$

$D=49-2\cdot23=$

$=49-46=3$

$a=\frac{7\pm\sqrt3}{2}$

$1<\sqrt3<2\quad -2<-\sqrt3<-1$

$8<7+\sqrt3<9\quad 5<7-\sqrt3<6$

$4<\frac{7+\sqrt3}{2}<4,5\quad 2,5<\frac{7-\sqrt3}{2}<3$

$400+$

$\frac{450\pi}{3}$

$450\,|\,3$

$-3\quad 150$

15

24^2

$\times\ 24$

96

$+48$

576

$+\ 49$

625

$a^2+b^2-14a-2b\le0$

$(a-7)^2+(b-1)^2\le50$

$b=25-7a$

$(a-7)^2+(24-7a)^2\le50$

$a^2-14a+49+24^2-14\cdot24a+49a^2$

$50a^2-14\cdot25a+625\le50$

Часть 2

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

Шифр: **21104593**

ID профиля: **100613**

Вариант 22

Чистовик

№4

$$\begin{cases} НОД(a;b;c)=14 \\ НОК(a;b;c)=2^{17}\cdot 7^{18} \end{cases}$$

Пусть $a=2^{x_a}\cdot 7^{y_a}$
$b=2^{x_b}\cdot 7^{y_b}$
$c=2^{x_c}\cdot 7^{y_c}$

Если бы одно из чисел a, b или c делилось на что-то кроме 2^n и 7^k, то НОК(a;b;c) содержал в множителе и этот новый делитель. Значит a, b, c делятся только на степени двойки и семерки.

$НОК(a;b;c)=2^{17}\cdot 7^{18}$, значит в каком-то из чисел есть множитель 7^{18}, а в каком-то (может быть том же) множитель 2^{17}

$НОД(a;b;c)=2\cdot 7$, значит в каждом из чисел a, b, c есть множитель 2^n и 7^k, где n и $k\in\mathbb{N}$.

Если во всех числах степень двойки больше 1, то НОД(a;b;c) содержал бы больше двоек. (аналогично с семерками) Значит хотя бы одно число содержит 2^1 и одно число 7^1.

~~Тогда, если $a=2\cdot 7$, то $b=2^{x_b}\cdot 7^{y_b}$, где $x_b, y_b\in N$, $1\le x_b\le 17$, $1\le y_b\le 18$~~
~~$c=2^{x_c}\cdot 7^{y_c}$, где $x_c, y_c\in N$, $1\le x_c\le 17$, $1\le y_c\le 18$~~

~~a - 1 вар. b - $17\cdot 18=306$ - способов.~~
~~c - 306 - способов.~~

~~Тогда кол-во таких троек: $3\cdot 306^2=280908$ (вместе с перестановками a, b, c)~~

~~Если $a=2\cdot 7^{y_a}$, где $y_a\in N$, $1\le y_a\le$~~

Тогда если $a=2\cdot 7$, то

1. $\begin{cases} b=2^{17}\cdot 7^{18} \\ c=2^{x_c}\cdot 7^{y_c} \\ 1\le x_c\le 17 \text{ - усл.} \\ 1\le y_c\le 17 \text{ - усл.} \end{cases}$ (т.к. для $y_c=18$ - посчитано)

2. $\begin{cases} b=2^{17}\cdot 7^{y_b} \\ c=2^{x_c}\cdot 7^{18} \\ 1\le x_c\le 17 \text{ - усл.} \\ 1\le y_b\le 17 \text{ - усл.} \end{cases}$ (т.к. для $y_b=18$ - посчитано)

Тогда вариантов троек:

$(17^2\cdot 2)\cdot 3=1734$

21104593 (U100613 M1303245)

Если $a = 2^{17} \cdot 7^{18}$, то $\begin{cases} b = 2 \cdot 7 \\ c = 2^{x_c} \cdot 7^{y_c} \\ 1 \le x_c \le 17 \\ 2 \le y_c \le 18 \end{cases}$ или $\begin{cases} b = 2 \cdot 7^{y_b} \\ c = 2^{x_c} \cdot 7 \\ 2 \le y_b \le 18 \\ 1 \le x_c \le 17 \end{cases}$ Чистовик

17^2 вар $\qquad$ 17^2 вар.

Т.е. всего 1734 способа.

Если
$a = 2^{17} \cdot 7^{1}$
$b = 2^{1} \cdot 7^{18}$
$c = 2^{n} \cdot 2^{k}$ $\quad 1 < n \le 17$
$1 \le k \le 18$

$6 \cdot 17 \cdot 18 = 306 \cdot 6 = 1836$

Итого всего способов $2 \cdot 1734 + 1836 = 4304$

Ответ: 4304.

№5

$\underbrace{\log_{(\frac{x}{2}+1)^2}\left(\frac{7}{2}x - \frac{17}{4}\right)}_{a}$; $\underbrace{\log_{\sqrt{\frac{7}{2}x-\frac{17}{4}}}\left(\frac{3x}{2}-6\right)^2}_{b}$; $\underbrace{\log_{\sqrt{\frac{3x}{2}-6}}\left(\frac{x}{2}+1\right)}_{c}$

$\frac{1}{2}\log_{(\frac{x}{2}+1)}\left(\frac{7}{2}x - \frac{17}{4}\right)$; $4\log_{(\frac{7}{2}x-\frac{17}{4})}\left(\frac{3x}{2}-6\right)$; $2\log_{(\frac{3x}{2}-6)}\left(\frac{x}{2}+1\right)$

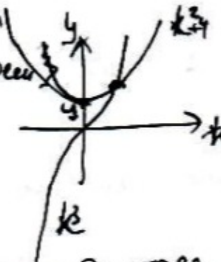
$abc = 4$ (при верном ОДЗ)

~~Пусть $a=b$, тогда $1 = \frac{a}{b} = \frac{1}{4}\log_{(\frac{3x}{2}-6)}\left(\frac{7}{2}x-\frac{17}{4}\right)$~~

~~$\log_{(\frac{7}{2}x-\frac{17}{4})}\left(\frac{3x}{2}-6\right) = \frac{1}{4}$~~

$k \cdot k(k-1) = 4$
$k^3 - k^2 = 4$
$k = 2$ - реш

~~$a \cdot a(a-1) = 1$~~ $\quad$ ~~$x \cdot x \cdot (x-1) = 4$~~
~~$a^3 - a^2 = 1$~~ $\quad$ ~~$x^3 - x^2 - 4 = 0$~~
~~$a^3 - a^2 - 1 = 0$~~ $\quad$ $x = 2$ - реш.



На отриц. полуоси реш. нет; на полож.

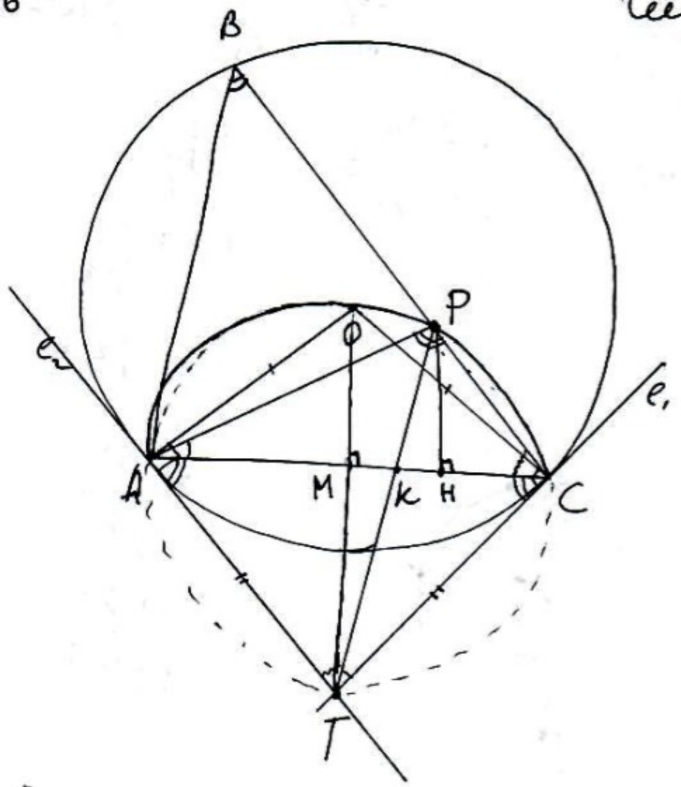
1 реш, т.к. k^3 возрастает быстрее k^2.

ОДЗ: $\begin{cases} 1 \ne \frac{7}{2}x - \frac{17}{4} > 0 \\ 1 \ne \frac{x}{2} + 1 > 0 \\ 1 \ne \frac{3x}{2} - 6 > 0 \end{cases} \iff \begin{cases} \frac{21}{4} \ne \frac{7}{2}x > \frac{17}{4} \\ 0 \ne x > -2 \\ \frac{14}{3} \ne x > 4 \end{cases} \iff 4 < x \ne \frac{14}{3}$

~~Ед. реш. $x = 2$, но $x > 4$ Значений таких x нет~~

~~Ответ: таких x нет.~~

№6 Чистовик



Дано:
$\triangle ABC$ - ост; впис
$\omega(O;R)$
ω_1 - опис около $\triangle AOC$
$\omega_1 \cap BC = P$
$\ell_1; \ell_2$ - кас ω в т. C; A
$\ell_1 \cap \ell_2 = T$; $PT \cap AC = K$
$S(\triangle ABK) = 7$
$S(\triangle PKC) = 5$
Найти:
а) $S_{\triangle ABC} = ?$
б) $\angle ABC = \arctg \frac{3}{4}$
$AC = ?$

Решение:

а) 1) $\angle OAT = \angle OCT = 90°$; $AT = TC$ (по св-ву отр. кас) $\Rightarrow$ $AOCT$ - дельтоид; $AOCT$ - впис (по пр, т.к. сумма противол. углов равна $180°$)

PH - выс $\triangle APC$

$AOPC$ - впис, значит $AOPCT$ - впис (т.к. около тр. можно описать только одну окр.)

2) $APCT$ - впис $\Rightarrow$ по св-ву впис. углов опир. на одну дугу: $\angle PAC = \angle PTC \overset{\alpha}{=}$; $\angle PCA = \angle PTA = \gamma$

$\angle APT = \angle ACT = \angle TAC$ (т.к. $\triangle ACT$ - р/б) $= \angle TPC = \beta \Rightarrow$ PK - бис-са $\angle APK$

3) $S_{\triangle APK} = \frac{1}{2} PH \cdot AK = 7$; $S_{\triangle PKC} = \frac{1}{2} PH \cdot KC = 5 \Rightarrow$ $\frac{AK}{KC} = \frac{7}{5}$ $\Rightarrow \frac{AC}{KC} = \frac{12}{5}$

PK - бис-са $\angle P \Rightarrow$ по св-ву б-сы: $\frac{AP}{PC} = \frac{7}{5}$

4) $\angle AOC = 2 \cdot \angle ABC$ (как центр. и впис углы на 1 дугу)

$\angle AOC = 180° - \angle ATC = 180° - \alpha + \gamma = 2\beta$ (из $\triangle ACT$) $\Rightarrow \angle ABC = \frac{\angle AOC}{2} = \beta$

$\angle ABP = \angle TPC = \beta \Rightarrow BA \parallel PT$ (т.к. соотв. углы при прям. AB и PT и сек. BP равны) $\Rightarrow$

$\Rightarrow \triangle ABC \sim \triangle KPC$ (по трём уг.) $\frac{S_{\triangle ABC}}{S_{\triangle KPC}} = \left(\frac{AC}{KC}\right)^2 = \left(\frac{12}{5}\right)^2 = \frac{144}{25}$

$S_{\triangle ABC} = \frac{144}{25} \cdot 5 = \frac{144}{5} = 28{,}8$

Ответ: а) 28,8

21104593 (U100613 M1303245)

3

Чистовик

№5 (продолжение)

1) $\cancel{\log_{(\frac{x}{2}+1)^2}(\frac{7}{4}x-\frac{17}{4})=2}$

$c=\log_{\sqrt{\frac{3x}{2}-6}}(\frac{x}{2}+1)=2$

$\begin{cases}\frac{3x}{2}-6=\frac{x}{2}+1\\ 4<x\neq\frac{14}{3}\end{cases} \iff \{x=7$

Если $x=7$: $b=\log_{\sqrt{\frac{49}{2}-\frac{17}{4}}}(\frac{21}{2}-6)^2=$

$=\log_{\frac{9}{2}}(\frac{9}{2})^2=2.$

$a=\log_{(\frac{7}{2}+1)^2}(\frac{49}{2}-\frac{17}{4})=\log_{(\frac{9}{2})^2}(\frac{81}{4})=1$

$a=c-1=b-1$ – верно

$x=7$ – подходит

~~2) Аналогично если $b=2$, то $x=7$~~

3) Если $a=2$, то:

$\log(\frac{x}{2}+1)^4=\frac{7}{2}x-\frac{17}{4}$

$(\frac{x}{2}+1)^2(\frac{x}{2}+1)^2=\frac{7}{2}x-\frac{17}{4}$

$(\frac{x^2}{4}+x+1)^2=\frac{7}{2}x-\frac{17}{4}$

$\frac{x^4}{16}+x^2+1+\frac{x^3}{2}+2x+\frac{x^2}{2}=\frac{7}{2}x-\frac{17}{4}$

$\frac{x^4}{16}+\frac{3}{2}x^2+\frac{x^3}{2}-\frac{3}{2}x+\frac{21}{4}=0$

$\frac{x^4}{4}+2x^3+6x^2-6x+21=0$

$x>4$, а $(\frac{x}{2}+1)^4$ растёт быстрее, чем $\frac{7}{2}x-\frac{17}{4}$, значит реш нет.

обл.опр в $\frac{17}{14}$

обл.опр в -2

3) Если $b=2$, то $\frac{7}{2}x-\frac{17}{4}=\frac{9}{4}x^2-18x+36$; $\frac{9}{4}x^2-\frac{43}{2}x+\ldots=0$.

нет реш.

21104593 (U100613 M1303245)

(4)

Ответ: 7.

Чернетка

$$\begin{array}{r} \times\, 306 \\ 306 \\ \hline 1836 \\ +\,918 \\ \hline 93636 \end{array}
\quad
\begin{array}{r} \times\, 93636 \\ 3 \\ \hline 280908 \end{array}
\quad
\begin{array}{r} \times\, 17 \\ 17 \\ \hline 119 \\ +\,17 \\ \hline 289 \end{array}
\quad
\begin{array}{r} \times\, 289 \\ 289 \\ \hline 2701 \\ +\,2312 \\ 578 \\ \hline 83621 \end{array}
\quad
\begin{array}{r} +\,64 \\ 7 \\ \hline 71 \end{array}
\quad
\begin{array}{r} +\,16 \\ 7 \\ \hline 23 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \times\, 83621 \\ 3 \\ \hline 250863 \end{array}
\quad
\begin{array}{r} \times\, 289 \\ 6 \\ \hline 1734 \end{array}
\quad
\begin{array}{r} \times\, 306 \\ 6 \\ \hline 1836 \end{array}$$

$x > \frac{17}{14}$

$14 \vee \frac{17}{4}$

$\frac{21}{4} \cdot \frac{x}{7}$

$\frac{7}{2}x - \frac{17}{4} = 0$

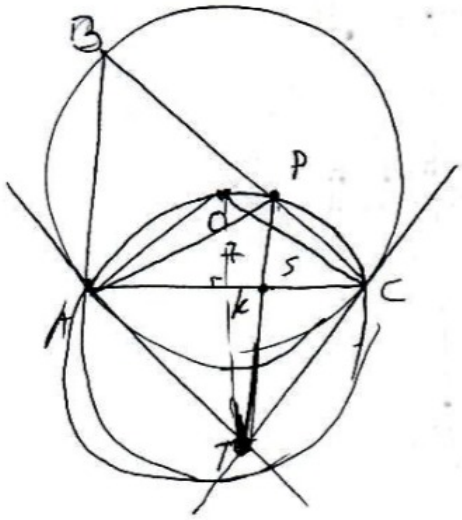
$\frac{7}{2}x = \frac{17}{4}$

$x = \frac{17}{14}$

$\frac{x}{2} + 1 = 0$ $\quad \frac{12}{2} - 6 = 0.$

$x = -2.$

$x = 2: \; 8 - 4 - 4 = 0$



$$\begin{array}{r} 1734 \\ \times\, 1734 \\ \hline 3468 \\ +\,1836 \\ \hline 4304 \end{array}$$

$144 \,|\, 5$

$\underline{70} \quad 28{,}8$

44

$18 + \frac{7}{2} = \frac{36+7}{2} = \frac{40}{40} = \frac{40}{0.}$

$\frac{7}{2}x - \frac{17}{4} = \left(\frac{9}{4}x^2 - 18x + 36\right)$

$\frac{9}{4}x^2 -$

$2a \quad 43 \quad \underline{18 \cdot 7}$

$bc = 8 \log_{\left(\frac{7}{2}x - \frac{17}{4}\right)} \left(\frac{x}{2} + 1\right) = \frac{4}{a}$

$\frac{1}{2a}$

$\frac{x}{2} + 1 > 3$

$x > 4$

$bc = 2 \quad c = 1$

$\frac{7}{2}x - \frac{17}{4} > 81$

$49 \times 2 = 98$

$$\begin{array}{r} 98 \\ -\,17 \\ \hline 81 \end{array}
\quad
\begin{array}{r} 21 \\ -\,12 \\ \hline 9 \end{array}$$