Часть 1

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

Шифр: **21103394**

ID профиля: **328001**

Вариант 18

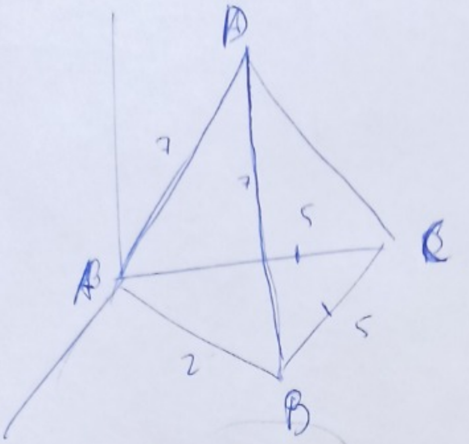
$m = (1; \frac{1}{2})$ $C(\frac{5}{4}; 0)$ Черновик

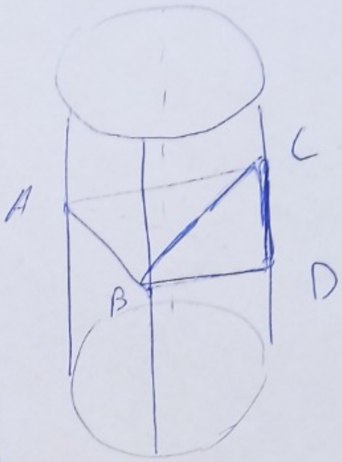
$\overline{MO} = (-1; -\frac{1}{2})$ $\overline{MC} = (\frac{1}{4}; -\frac{1}{2})$

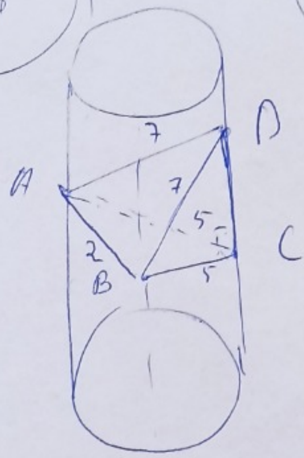
$MC =$

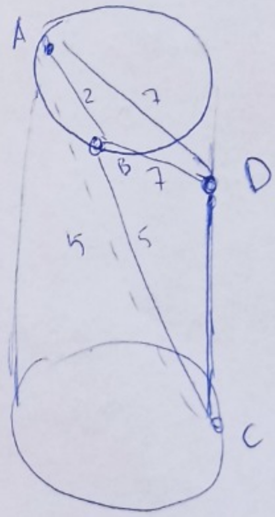
$-\frac{1}{4} + \frac{1}{4} = 0$

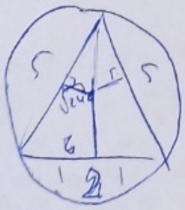
Черновик











$4a - 2b \le 5$

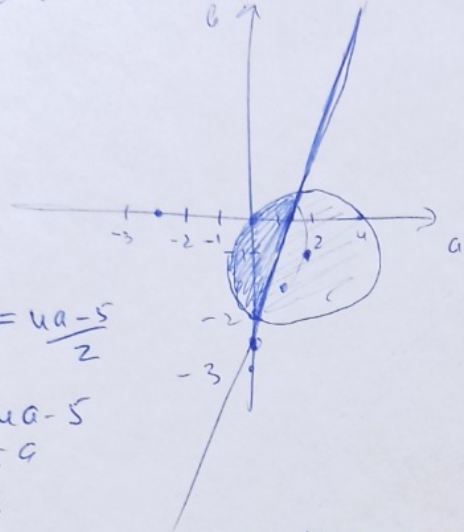
$4a \le 5 + 2b$ Черновик

$\frac{4a-5}{2} \le b$

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

$a^2 - 4a + 4 + b^2 + 2b + 1 \le 5$

$(a-2)^2 + (b+1)^2 \le 5$



$0;0$

$a^2 + b^2 \le \min(4a - 2b, 5)$

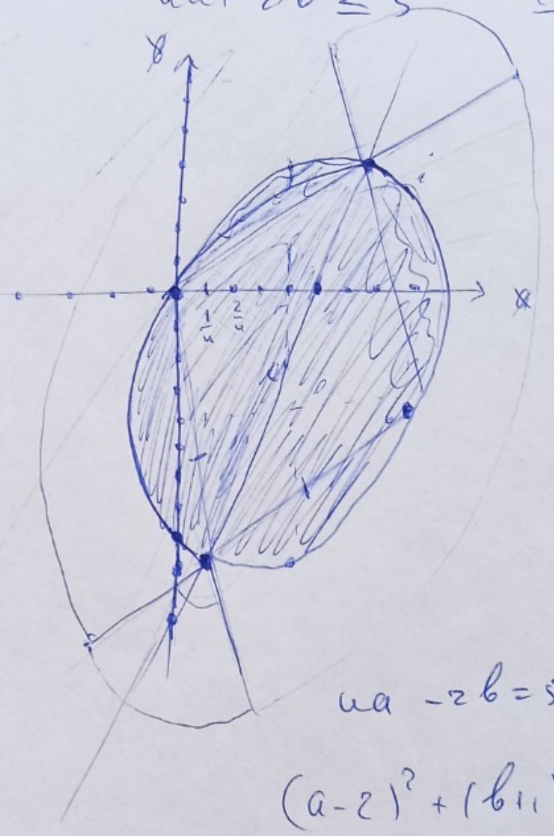
$4a - 2b \le 5$ $\frac{4a-5}{2} \le b$

$-\frac{1}{2}a = \frac{4a-5}{2}$

$-a = 4a - 5$

$5 = 5a$

$a = 1$

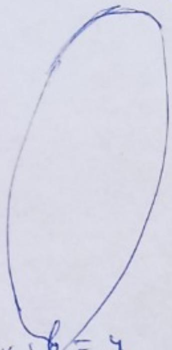


$-\frac{5}{2} = -\frac{10}{4}$

$k = -\frac{1}{2}$.

$a^2 + b^2 \le 5$

$(2; -1)$



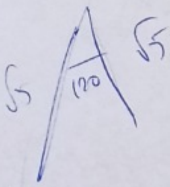
$0;0$

$kx + b = y$

$b = 0$

$kx = y$

$2k = -1$



$4a - 2b = 5$

$(a-2)^2 + (b+1)^2 = 5$

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

$a^2 - 4a + 4 + b^2 + 2b + 1 \le 5$

$(a-2)^2 + (b+1)^2 \le 5$

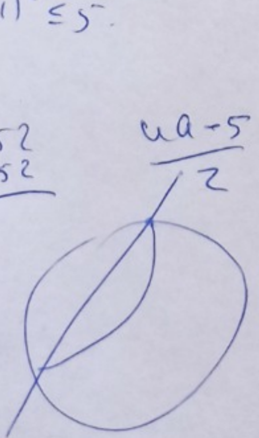
$a = \frac{5+2b}{4}$

$\left(\frac{5+2b}{4}\right)^2 + (b+1)^2 = 5$

$41 - 80$

$\begin{array}{r} 52 \\ \times 52 \\ \hline \end{array}$

$\frac{4a-5}{2}$



$(5+2b)^2 + 16(b+1)^2 = 80$

$25 + 20b + 4b^2 + 16b^2 + 32b + 16 = 80$

$20b^2 + 52b - 39 = 0$

$x_1 = 52^2 + 80 \cdot 39$

21103394 (U328001 M1304660)

$a_1, a_2 \dots a_n$ $\quad d \quad$ $a_i = a_1 + d(i-1)$ $\boxed{\text{Черновик}}$

$S = a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_7$

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

$\begin{array}{r} 23 \\ \times\ 4 \\ \hline 92 \end{array}$

$(a_1 + 6d)(a_1 + 11d) > 7a_1 + 21d + 20$

$(a_1 + 8d)(a_1 + 9d) < 7a_1 + 21d + 44$

$a_1^2 + 11a_1 \cdot d + 6a_1 d + 66d^2 > 7a_1 + 21d + 20$

$a_1^2 + 17a_1 d + 66d^2 > 7a_1 + 21d + 20$

$a_1^2 + 17a_1 d + 72d^2 < 7a_1 + 21d + 44$

$\cancel{a_1^2} + 17\cancel{a_1 d} + 66d^2 + 24 > \cancel{a_1^2} + 17\cancel{a_1 d} + 72d^2$

$66d^2 + 24 > 72d^2$

$24 > 6d^2$

$4 > d^2$

$2 > d$ $\quad d = 1$

$(a_1 + 6)(a_1 + 11) > 7a_1 + 21 + 20$

$a_1^2 + 17a_1 + 66 > 7a_1 + 41$

$a_1^2 + 10a_1 + 23 > 0$ $\quad -6 \quad -5 \quad -4$

$D = 100 - 4 \cdot 23 = 8$

$x_1 = \frac{-10 - \sqrt{8}}{2} = -5 - \sqrt{2}$ $\quad x_2 = -5 + \sqrt{2}$ $\quad -10 < -5 - 3\sqrt{2}$

$-5 < -3\sqrt{2}$

$(a_1 + 8)(a_1 + 9) < 7a_1 + 21 + 44$ $\quad 25 > 18$

$a_1^2 + 17a_1 + 72 < 7a_1 + 65$

$a_1^2 + 10a_1 + 7 < 0$ $\quad -1 < -5 + 3\sqrt{2} < 0$

$D = 100 - 28 = 72 = 4 \cdot 9 \cdot 2$

$x_1 = \frac{-10 - 6\sqrt{2}}{2}$ $\quad x_2 = \frac{-10 + 6\sqrt{2}}{2}$

$-5 - 3\sqrt{2}$ $\quad x_2 = -5 + 3\sqrt{2}$.

-3

$3 \quad 8$

$\frac{12 \cdot 7}{2} =$

-42

21103394 (U328001 M1304660)

Чистовик | №3 (продолжение)

AA_1A_2. То есть нам подходят все точки внутри графика.

Теперь посчитаем площадь. Заметим, что $\triangle OBX$ - равносторонний, т.к. $OB = BX = \sqrt{2}$ и $OX = \sqrt{5} = \sqrt{2^2+1^2}$ -

Тогда $\angle OBX = 60^\circ$, аналогично $\angle OAX = 60^\circ$, тогда понятно, что $\angle BOA = \angle BXA = 120^\circ$. Значит нам надо найти площадь сегмента XA_1B_1, площадь сегмента OA_2B, площадь ромба $OAXB$ и площади AA_1A_2, BB_1B_2.

Начнём. Площадь OA_2B_2 будет $\pi \cdot r^2 \cdot \frac{120}{360} = \frac{\pi \cdot r^2}{\cancel{360}3} = \frac{\pi \cdot (2\sqrt{5})^2}{3} = \frac{\pi \cdot 20}{3}$, аналогично площадь XB_1A_1 будет $\frac{\pi \cdot 20}{3}$. Площадь ромба $OA\cancel{X}B$ это $S_{OAB} \cdot 2 = OA \cdot OB \cdot \sin 120^\circ = \frac{\sqrt{5} \cdot \sqrt{5} \cdot \sqrt{3}}{2} = \frac{5\sqrt{3}}{2}$, площадь $AA_1A_2 = \pi \cdot r^2 \cdot \frac{60}{360} = \frac{\pi \cdot (\sqrt{5})^2}{6} = \frac{\pi \cdot 5}{6}$, аналогично BB_1B_2, тогда общая площадь это $\frac{\pi \cdot 20}{3} \cdot 2 + \frac{\pi \cdot 5}{6} \cdot 2 - \frac{5\sqrt{3}}{2} =$

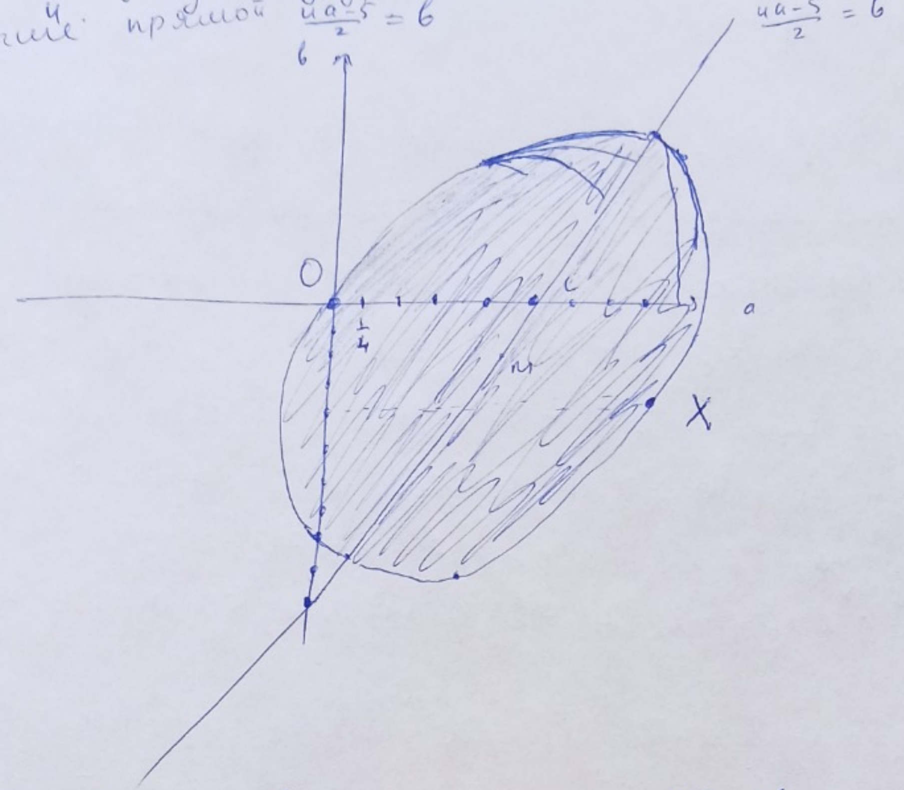
$$= \frac{\pi \cdot 40}{3} + \frac{\pi \cdot 5}{3} - \frac{5 \cdot \sqrt{3}}{2} = \frac{\pi \cdot 45}{3} + \frac{5\sqrt{3}}{2} = \boxed{15 \cdot \pi + \frac{5\sqrt{3}}{2}}$$

21103394 (U328001 M1304660)

Листовик

№3.

Рассмотрим координатную плоскость $(a;b)$. Тогда пусть $4a-2b\le 5 \Rightarrow \frac{4a-5}{2}\le b$. Нарисуем плоскость с шагом $\frac{1}{4}$. Тогда под ~~уравнение~~ неравенство подходят точки выше прямой $\frac{4a-5}{2}=b$



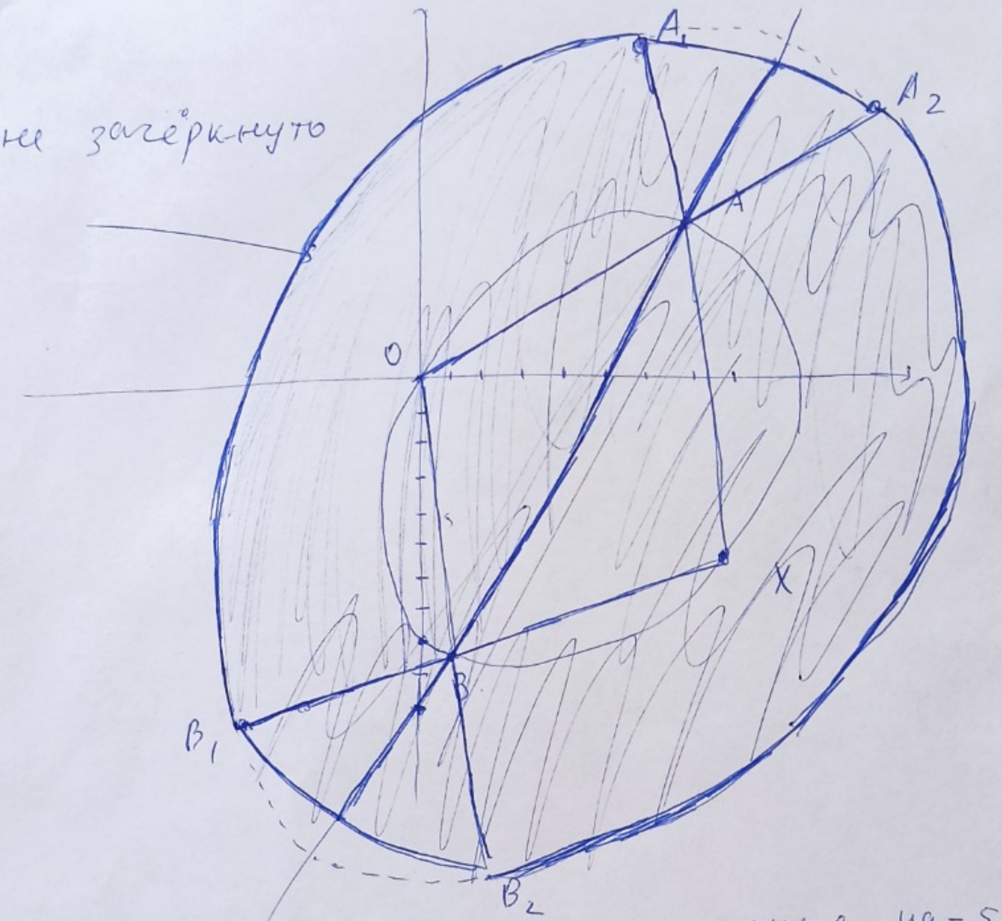
Тогда $a^2+b^2-4a+2b\le 0 \Rightarrow a^2-4a+4+b^2+2b+1\le 5 \Rightarrow$ $(a-2)^2+(b+1)^2\le 5$. Это окружность с центром в $(2;-1)$. Пусть это точка X. Но т.к. $\frac{4a-5}{2}\le b$, то нам подходит только та часть, которая находится сверху от $\frac{4a-5}{2}=b$. Теперь если $4a-2b>5 \Rightarrow$ подходит нижняя часть плоскости $\Rightarrow$ $a^2+b^2\le 5$. Это окр. с центром $(0;0)$ и радиусом $\sqrt{5}$. Заметим, что $\frac{4a-5}{2}=b$ — ось симметрии для графика, т.к. центры окружностей одинакового диаметра симметричны относительно этой прямой. Рассмотрим точку пересечения прямой $\frac{4a-5}{2}$ и $-\frac{1}{2}a$ (это прямая, проходящая через центры) их точка будет $(1;-\frac{1}{2})$ — середина OX. Пусть середина OX — это $M(1;-\frac{1}{2})$ и точка $(\frac{5}{4};0)$ — C, тогда проверим, что $MO\perp MC$, $\overline{MO}=(-1;-\frac{1}{2})$ $\overline{MC}=(\frac{1}{4};-\frac{1}{2})$ $\overline{MO}\cdot\overline{MC}=-\frac{1}{4}+\frac{1}{4}=0 \Rightarrow$ они перпендикулярны $\Rightarrow$ $\frac{4a-5}{2}$ — ось симметрии $\Rightarrow$ вторая часть графика — это симметрия первой части. Тогда все возможные a ~~это~~ и b это точки принадлежащие этому

21103394 (U328001 M1304660)

|Чистовик|

№ 3 (продолжение)

графику. Тогда если $(x-a)^2+(y-b)^2 \leq 5$, то множество таких $(x;y)$ это ~~пересечение~~ объединение множества окружностей $\leq$ ~~цен~~ и их внутр. частей с центрами принадлежащими множеству точек нашего графика. Тогда



Рассмотрим точки A и B (точки пересечения $\frac{ua-5}{2}$ с нашим графиком. Продлим XA на $\sqrt{5}$ и XB на $\sqrt{5}$. ~~Тогда~~ з~~аметим, если у окружности с центром в точках~~ ~~A и B будет радиус $\sqrt{5}$, то тогда от точки X любая~~ рассмотрим все точки в левой части графика, и заметим, что любая точка принадлежащая окружности будет от точки X на расстоянии $\leq 2\sqrt{5}$, т.к. между X и центром этой окр. расстояние $\leq \sqrt{5}$ и между центром и любой точкой ~~на ней~~ внутри окр. или на ней $\leq \sqrt{5} \Rightarrow \leq 2\sqrt{5}$. А значит будут подходить все точки на расстоянии $2\sqrt{5}$ в ~~секторе~~ ~~сегменте~~ сегменте ~~ограниченном~~ с BXA. Аналогично для точки O. Теперь остались точки на расстоянии $\sqrt{5}$ от B и от A. То есть сегмент окр. с центром в A и B ~~ограниченный~~ BB_1B_2 и

Чистовик

№1.

Пусть d – шаг прогрессии, если прогрессия возрастающая, то $\boxed{d>0}$

Тогда $a_i = a_1 + d(i-1) \Rightarrow S = a_1 + a_1 + d + \ldots + a_1 + 6d =$

$= 7a_1 + 21d$

Тогда $(a_1+6d)(a_1+11d) > 7a_1+21d+20$ и $(a_1+8d)(a_1+9d) < a_1+21d+44$

тогда $(a_1+6d)(a_1+11d)+24 > 7a_1+21d+44 > (a_1+8d)(a_1+9d) \Rightarrow$

$(a_1+6d)(a_1+11d)+24 > (a_1+8d)(a_1+9d) \Rightarrow a_1^2+17d+66d^2+24 >$

$> a_1^2+17d+72d^2 \Rightarrow 24 > 6d^2 \Rightarrow 4 > d^2$, т.к. $d>0$, то $2>d$, заметим, что d – целое, т.к. если a_1 – целое, то a_1+d – целое $\Rightarrow$ d – целое $\Rightarrow 2>d>0$, а значит, $\boxed{d=1}$, тогда $(a_1+6)(a_1+11) > 7a_1+21+20 \Rightarrow$

$\Rightarrow a_1^2+17a_1+66 > 7a_1+41 \Rightarrow a_1^2+10a_1+25>0 \Rightarrow (a_1+5)^2>0 \Rightarrow$

$a_1 \neq -5$.

Значит посмотрим на второе неравенство.

$(a_1+8)(a_1+9) < 7a_1+21+44 \Rightarrow a_1^2+17a_1+72 < 7a_1+65 \Rightarrow$

$\Rightarrow a_1^2+10a_1+7<0 \Rightarrow D = 100-28 = 72 = 36\cdot 2 \Rightarrow$

$x_1 = \frac{-10-6\sqrt{2}}{2} = \underline{-5-3\sqrt{2}}$ $\quad x_2 = \underline{-5+3\sqrt{2}}$. $\quad -10 < x_1 < -9$, т.к.

$-10 < -5-\sqrt{2}\cdot 3 \Rightarrow -5 < -\sqrt{2}\cdot 3 \Rightarrow 5 > 3\sqrt{2} \Rightarrow 25 > 18$, аналогично

с -9). $\quad -1 < x_2 < 0$, т.к. $\quad -5+3\sqrt{2} < 0 \Rightarrow 3\sqrt{2} < 5$ (правда)

$-1 < -5+3\sqrt{2} \Rightarrow 4 < 3\sqrt{2}$ (правда) значит нам подходят все целые из промежутка $[-9;-1]$, но мы знаем, что -5 не входит $\Rightarrow -9; -8; -7; -6; -4; -3; -2; -1$. По всем неравенствам выше эти значения a_1 подходят.

Часть 2

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

Шифр: **21103394**

ID профиля: **328001**

Вариант 18

[Черновик]

НОД (a; b; c) = 15
НОК (a; b; c) = $3^{15} \cdot 5^{18}$

a = 15 · x
b = 15 · y
c = 15 · z

$15 \cdot xyz = 3^{15} \cdot 5^{18}$
$xyz = 3^{14} \cdot 5^{17}$

3^{14} 5^{17} 1

$3^{14} \cdot 5^{17}$ 1 1

1

НОК (x; y; z) = $3^{14} \cdot 5^{17}$

5^{7} ·

2 числа – 1 $15 \cdot 3^{14} \cdot 5^{17}$ 15 15

a ; b ; b.

1 число c. (3^{14}; 5^{17}; 1) $\frac{12 \cdot 16}{2} + 1$

0 чисел ∅

0 18

1 3^{13} 5^{18}

3^{13} 1 5^{18}

3^{13} 5^{18} 1

0 18

13 18

~~3^{13} 1 5^{18}~~

0 0 14·18 0 18

16 + 8

14 18 13 18

13 0

~~13 18~~

0 18

7 + 8

0 18 5 8

7 13 18 8 5

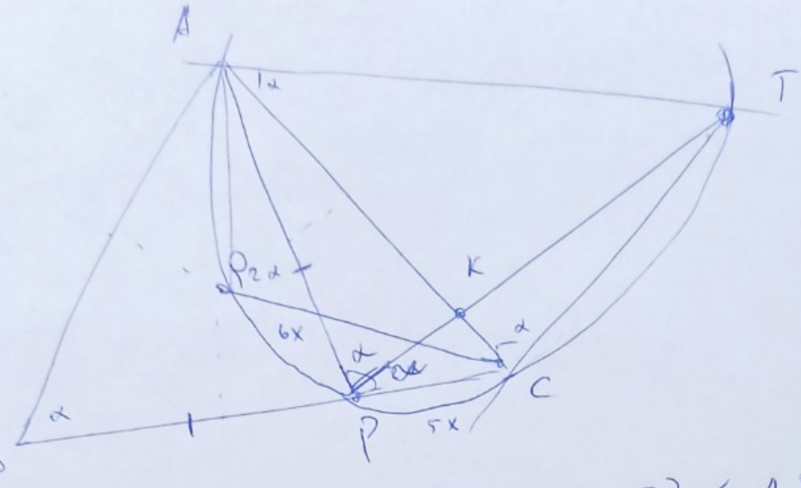
13 0

13

8

13

Шиповник. №6 (а)



Пусть $\angle ABC = \alpha \Rightarrow \angle AOC = 2\alpha \Rightarrow \angle APC = 2\alpha$, т.к. $AOPC$ - вписанный. $\Rightarrow \angle \cancel{BAP} = \angle BAP + \angle ABP = 2\alpha \Rightarrow$ $\angle BAP = \alpha \Rightarrow AP = PB$. Заметим, что $\angle CAT = \angle ACT = \alpha$, т.к. TC - касательная $\Rightarrow \angle ATC = 180 - 2\alpha$. Тогда $\angle ATC + \angle APC = 180^\circ \Rightarrow$ T лежит на опис. окр. AOC, тогда $\angle TPC = \angle TAC = \alpha \Rightarrow$ $\angle TPA = \angle APC - \alpha = 2\alpha - \alpha = \alpha \Rightarrow PK$ - биссектриса в треугольнике $APC \Rightarrow \frac{AK}{KC} = \frac{AP}{PC}$. Мы знаем, что $S_{APK} = 6$ и $S_{CPK} = 5 \Rightarrow \frac{AK}{KC} = \frac{6}{5} \Rightarrow \frac{AP}{PC} = \frac{6}{5}$, но т.к. $AP = BP \Rightarrow$

$\frac{BP}{PC} = \frac{6}{5} \Rightarrow \frac{S_{ABP}}{S_{APC}} = \frac{6}{5}$, мы знаем, что $S_{APC} = 6+5 = 11 \Rightarrow$

$\Rightarrow \frac{S_{ABP}}{11} = \frac{6}{5} \Rightarrow S_{ABP} = \frac{66}{5} \Rightarrow S_{ABC} = \boxed{\frac{66}{5} + 11 = \frac{121}{5}}$

6(б)

Мы знаем, что $\frac{PC}{AP} = \frac{5}{6} \Rightarrow PC = 5x;\ PA = 6x$, тогда также мы знаем, что $\alpha = \operatorname{arctg}\frac{1}{2} \Rightarrow S_{APC} = \frac{AP \cdot PC \cdot \sin 2\alpha}{2} =$ $= \frac{30x^2 \cdot \sin 2\alpha}{2} = 15x^2 \cdot \sin 2\alpha = 11 \Rightarrow x^2 = \sqrt{\frac{11}{15 \cdot \sin 2\alpha}}$, тогда.

$AC^2 = 25x^2 + 36x^2 - 2 \cdot 30 \cdot x^2 \cdot \cos(2\alpha) = 61x^2 - 60x^2 \cdot \cos 2\alpha =$
$= \frac{11 \cdot 61}{15 \cdot \sin 2\alpha} - \frac{60 \cdot 11 \cdot \cos 2\alpha}{15 \cdot \sin 2\alpha} = \frac{11}{30} \cdot \left(\frac{61 - 60 \cdot \cos 2\alpha}{\sin\alpha \cdot \cos\alpha}\right) =$

Черновик

$ctg\,2\alpha$

$$\frac{11(1+120\cdot\sin^2\alpha)}{15\cdot 2\cdot\sin\alpha\cdot\cos\alpha}$$

$$\frac{1+120\cdot\sin^2\alpha}{\sin\alpha\cdot\cos\alpha}\cdot\qquad\frac{\frac{1}{\cos^2\alpha}+120\cdot\frac{\sin^2}{\cos^2}\alpha}{\frac{\sin\alpha}{\cos\alpha}}=\frac{\frac{1}{\cos^2\alpha}+30}{\frac{1}{2}}$$

$$2+60\cos^2\alpha$$

$$\frac{11(1+30\cos^2\alpha)}{15\cdot\cos^2\alpha.}$$

$$\frac{11}{15\cdot\sin\cancel{2\alpha}}=(61-60\cdot(\cancel{1}-2\sin^2\alpha))$$

$$\frac{1+120\sin^2\alpha}{\cancel{30}\sin\alpha.\cos\alpha}$$

$$\frac{11}{30}\cdot\left(\frac{2}{\cos^2\alpha}+60\right)$$

$$\frac{\cancel{60}(2+60\cos^2\alpha)}{30}.11\qquad\frac{(1+30\cos^2\alpha)}{15}\cdot 11$$

$\cancel{1+60\cos\alpha}$

$$30(1-\sin^2\alpha)\qquad\sin^2\alpha+31\cos^2\alpha$$

21103394 (U328001 M1304661)

Чистовик

№6 (продолжение)

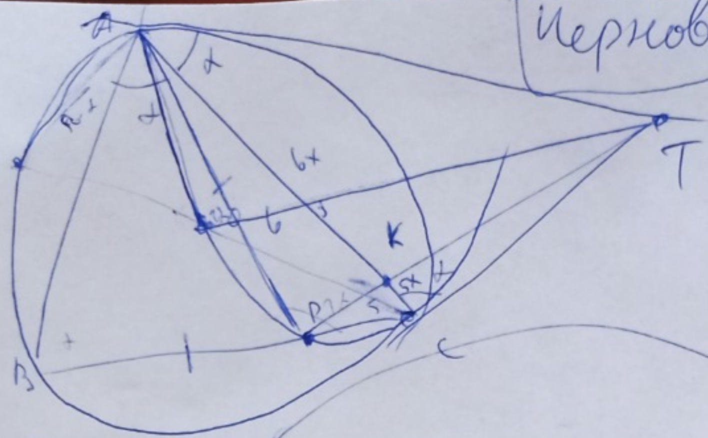
$$= \frac{11}{30}\left(\frac{61-60(1-2\sin^2\alpha)}{\sin\alpha\cdot\cos\alpha}\right) = \frac{11}{30}\frac{(1+120\sin^2\alpha)}{\cos\alpha\cdot\sin\alpha}$$ поделим и сверху и снизу на $\cos^2\alpha$; получим $\frac{11}{30}\cdot\left(\frac{\frac{1}{\cos^2\alpha}+120\,tg^2\alpha}{tg\,\alpha}\right)$

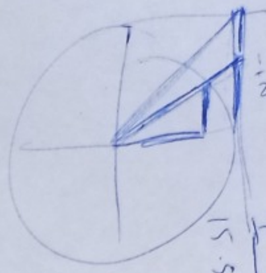
$tg\,\alpha = \frac{1}{2}$ / т.к. $\alpha = arctg\,\frac{1}{2}$ =>

$$\frac{11}{30}\cdot\frac{\left(\frac{1}{\cos^2\alpha}+30\right)}{\frac{1}{2}} = \frac{11}{15}\cdot\left(\frac{1}{\cos^2\alpha}+30\right) = \frac{11}{15\cdot\cos^2\alpha}+22 \Rightarrow$$

$AC = \sqrt{\frac{11}{15\cos^2\alpha}+22}$, где $\boxed{\alpha = arctg\,\frac{1}{2}}$

Черновик



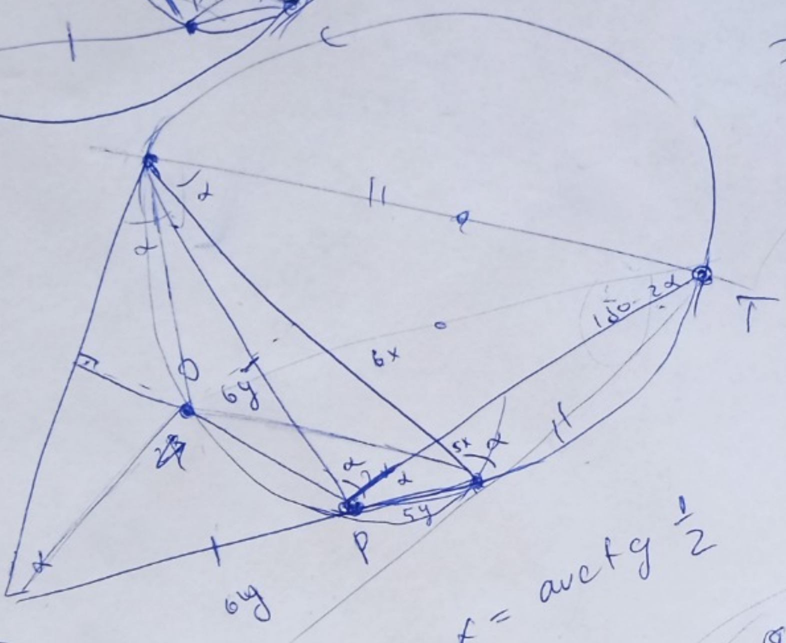


$-19 \cdot 11$

$\frac{11}{15 \cdot \sin^2\alpha}\left(61-60\cos 2\alpha\right)$

$\left(61-60\left(1-2\sin^2\alpha\right)\right)$

$\left(1+120\sin^2\alpha\right)$



$\frac{11\left(1+120\sin^2\alpha\right)}{15\cdot 2\sin\alpha\cdot\cos\alpha}$

$\frac{11\left(\frac{1}{\cos\alpha}+60\right)}{30\cdot\sin\alpha}$

$\alpha = \operatorname{arctg}\frac{1}{2}$

~~$\angle A = \operatorname{arctg}\frac{1}{2}$~~

$\frac{11x}{\sin\alpha} =$

$\sin\left(\operatorname{arctg}\frac{1}{2}\right)$

$\operatorname{tg}\left(\operatorname{arctg}\frac{1}{2}\right) = \frac{1}{2}$

$\frac{30y^2 \cdot \sin\alpha}{2} = 11$

$y^2 \cdot \sin\alpha = \frac{11}{15}$

$y = \sqrt{\frac{11}{15\cdot\sin\alpha}}$

$\sqrt{25y^2+36y^2-2\cdot 30y^2\cdot\cos\left(\operatorname{arctg}\frac{1}{2}\right)}$

$\sqrt{\frac{25\cdot 11}{15\cdot\sin\alpha}+\frac{36\cdot 11}{15\cdot\sin\alpha}-\frac{60\cdot 11\cdot\cos\alpha}{15\cdot\sin\alpha}} =$

$\sqrt{\frac{61\cdot 11}{15\cdot\sin\alpha}-\frac{60\cdot 11\cdot 2}{15}} = \sqrt{\frac{11}{15}\cdot\left(\frac{61}{\sin\alpha}-120\right)}$

~~Чистовик~~ Черновик $\mathcal{N}1$

Пусть $a=15x$; $b=15y$; и $c=15z$.

НОД$(x;y;z)=1$

$\frac{x}{3}+3>0$

~~$a\cdot b\cdot c=3^{15}\cdot 5^{18}=2\,xyz$~~

$x>-9,\ x\neq-6$ $\quad \frac{x}{3}+3\neq1$

~~$x\neq7$~~

$\frac{x}{3}\neq-2$

$x\neq-6$

1 1

12 16

~~13 17~~ $\frac{12\cdot16}{2}=$

$6x-14>0$

$x>\frac{14}{6}=\frac{7}{3}$

a b

13-a 13-b

13-a 13-b

a b

$6x-14\neq1$

$6x\neq15$

$x\neq\frac{5}{2}$

$x\neq1$

$x\in\left(\frac{7}{3};\frac{5}{2}\right)\cup\left(\frac{5}{2};+\infty\right)$

$2\log_{\frac{x}{3}+3}(6x-14);\ 2\log_{6x-14}(x-1)^2$

$\log_{x-1}\left(\frac{x}{3}+3\right)$

$\log_c a\cdot\log_b a$

$\log_c a=\log_a b$

c^m

$$\begin{array}{r} \cancel{18} \\ \times\,\cancel{90} \end{array} \qquad \begin{array}{r} 18 \\ \times\ 90 \\ \hline 1620 \end{array} \qquad 7$$

$$\begin{array}{r} 16 \\ \times\ 39 \\ \hline 144 \\ 48\ \ \\ \hline 624 \end{array} \qquad 5\quad 1\quad 4$$

$\log_{\frac{x}{3}+3}(6x-14)=\log_{6x-14}(x-1)$

$$\begin{array}{r} 1620 \\ +\ 624 \\ \hline 2244 \\ -\quad 6 \\ \hline 2138 \end{array}$$

~~$\log_{\frac{x}{3}+}$~~

1a

$\frac{1}{\log}$

$1=\log_{6x-14}(x-1)\cdot\log_{6x-14}\left(\frac{x+9}{3}\right)$

$2\log_{6x-14}(x-1)-1=\log_{(x-1)}\left(\frac{x+9}{3}\right)$ $\quad 2\log$

$2\log_{(6x-14)}\frac{x+9}{3}=\log_{x-1}\left(\frac{x+9}{3}\right)$

Чистовик | №4

Пусть $a = x\cdot 15$; $b = y\cdot 15$; $c = z\cdot 15$

Тогда $НОК(a;b;c) = 15\cdot НОК(x;y;z)$ т.к. макс. степень вхождения 3 в число x на 1 меньше чем в a, тоже самое с b и c, аналогично с 5 $\Rightarrow 15\cdot НОК(x;y;z) = НОК(a;b;c) \Rightarrow НОК(x;y;z) = 3^{14}\cdot 5^{17}$, также мы знаем, что $НОД(x;y;z)=1 \Rightarrow$ что какое-то из $x;y;z$ это 5^{l}, другое $5^{m}\cdot 3^{n}$, третье 3^{r}, тогда их нод будет 1, либо какое-то из них 1, а другие $5^{l}\cdot 3^{r}$ и $5^{t}\cdot 3^{q}$. Разберём сначала второй случай. Скажем, что во 2 случае $l,r,t,q>0$. Тогда $0<l<17$ и $0<r<14$, тогда t, q автоматически подбирается $\Rightarrow$ всего вариантов $16\cdot 13$. То есть мы выбрали 2 числа из 3, тогда всего упорядоченных троек $16\cdot 13\cdot 3$, т.к. одно из чисел 1, то ему выбрать 3 позиции, а остальные 2 уже будут выбраны, на 2 домножать не надо, т.к. числа $(5^{a}3^{b}; 5^{17-a}\cdot 3^{14-b})$ и $(5^{17-a}3^{13-b}; 5^{a}\cdot 3^{b})$ посчитаны как разные. То есть уже $\boxed{16\cdot 13\cdot 3}$. Рассматриваем первый случай. Тогда для первого числа можно выбрать 5^{l} где $0\le l\le 17$, для 3 числа 3^{r}, выбрать $0\le r\le 14$, это $18\cdot 15$. А расположить их это $18\cdot 15\cdot 3! = 18\cdot 15\cdot 6$. Заметим, что есть случаи ~~тогда~~, которые посчитаны несколько раз. Например $(1;1;3^{14}\cdot 5^{17})$, его мы посчитали 6 раз, а надо 3, значит надо вычесть 3. То есть уже $18\cdot 15\cdot 6 - 3$. случаи $(n;m;m)$ посчитаны 6 раз, а надо 3. Найдём их. Один из них мы нашли, это $(1;1;3^{14}\cdot 5^{17})$ Теперь $(5^{17};3^{7};3^{7})$ еще -3, то есть $18\cdot 15\cdot 6-6$. На этом всё, то есть ответ

$16\cdot 13\cdot 3 + 18\cdot 15\cdot 6 - 6 = 624+1620-6 = \boxed{2138}$