Часть 1

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

Шифр: **21103917**

ID профиля: **848405**

Вариант 17

Задание № 1 $a_1, a_2, a_3, \ldots a_{10}$; S – сумма первых 10 членов.
$a_2 \in \mathbb{Z}$

$a_6 a_{12} > S+1$

$a_7 a_{11} < S+17$;

пусть разность d; $S_n = \frac{a_1+a_n}{2}\cdot n = \frac{2a_1+d(n-1)}{2}$

$S = \frac{2a_1+d\cdot 9}{2}\cdot 10 = 10a_1+45d$

Чистовик

$a_6 = a_1+5d$ $\quad a_7 = a_1+6d$

$a_{12} = a_1+11d$ $\quad a_{11} = a_1+10d$;

Если члены последовательности целые, то d, тоже целое, а т.к. растущие, то $d \in \mathbb{N}$;
$a_1 \in \mathbb{Z}$

$(a_1+5d)(a_1+11d) > 10a_1+45d+1$

$(a_1+6d)(a_1+10d) < 10a_1+45d+17$

$a_1 - ?$

(1) $a_1^2+16ad_1+55d^2 > 10a_1+45d+1$

$a_1^2+16ad_1+60d^2 < 10a_1+45d+17$

(3) $10a_1+45d+17 > a_1^2+16ad_1+60d^2$

складываем (1) с (3)

$\cancel{a_1^2}+\cancel{16ad_1}+55d^2+\cancel{10a_1}+\cancel{45d}+17 > \cancel{a_1^2}+\cancel{16ad_1}+60d^2+\cancel{10a_1}+\cancel{45d}+1$

$16 > 5d^2$

$3{,}2 > d^2$

$d=1$; т.к. $d \in \mathbb{N}$

Чистовик

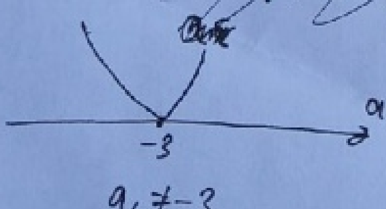
Подставляем в (1) $d=1$

$a_1^2+16a_1+55 > 10a_1+45+1$

$a_1^2+6a_1+55-46 = a_1^2+6a_1+9 > 0$;

$a_1^2+6a_1+9>0$;

$D=0$; $a=-3$



$a_1 \neq -3$

~~Подставляем в (3)~~

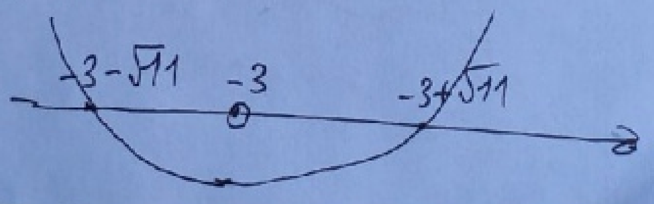
~~$10a_1+45+17>$~~

Подставляем в (3) $d=1$

$10a_1+45+17 > a_1^2+16a_1+60$

$a_1^2+6a_1-2<0$; $D=36+4\cdot 2=44$

$a_{1,2} = \frac{-6\pm\sqrt{44}}{2} = -3\pm\sqrt{11}$



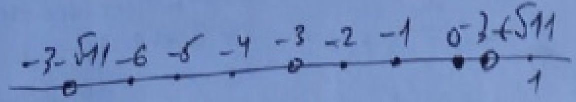
$a \in (-3-\sqrt{11}; -3+\sqrt{11})$

Задание 1 Продолжение:

Шестаков

Итого $a_1 \neq -3$ $\quad a_1 \in \mathbb{Z}$ $\quad a_1 \in (-3-\sqrt{11}; -3+\sqrt{11})$

$-3-\sqrt{11} < -3-3 = -6$; $\quad -3+\sqrt{11} < -3+4 = 1$

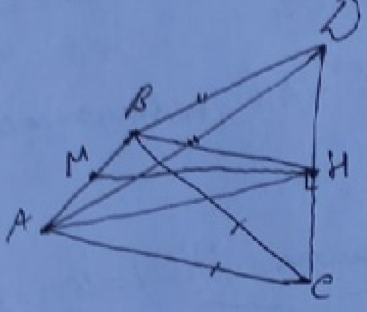


Тогда a_1 может быть:

Ответ: $a_1 \in \{-6, -5, -4, -2, -1, 0\}$

Задание 2 Чистовик $AC = CB = 5$, ...

$AD = DB = 6$; Вписали в цилиндр так, чтобы CD было параллельно оси цилиндра;



R — наименьший у цилиндра при каком CD — ?

Решение:

Пусть M — середина AB, ~~...~~, $\triangle ABD$ и $\triangle ABC$ равнобедренные, их высоты делят AB пополам, значит M — основание высот из точек D и точки C в $\triangle ABD$ и $\triangle ABC$ соответственно;

MD и MC — высоты; AB перпендикулярна MD и MC значит перпендикулярна и всей плоскости DMC, значит $AB \perp DC$;

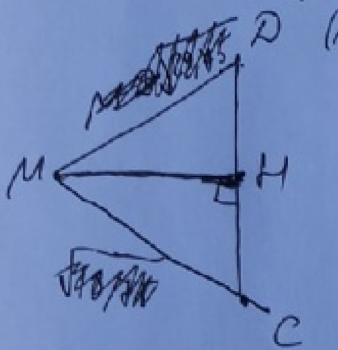
$MD^2 = BD^2 - MB^2$ (т. Пифагора $\triangle BMD$) $= 6^2 - \cancel{2,5}\,1^2 = 36 - 6,25 = \cancel{29,75} = 35$

$MD = \cancel{\sqrt{29,75}}\ \sqrt{35}$

$MC^2 = AC^2 - AM^2$ (т. Пифагора $\triangle ABC$) $= 5^2 - \cancel{2,5}\,1^2 = 25 - \cancel{6,25}\,1 = \cancel{18,75}\ 24$

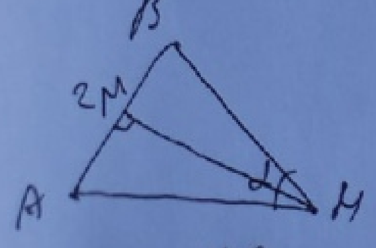
Рассмотрим $\triangle MDC$; Опустим высоту MH ; ~~$AC = \sqrt{18,75}$~~ $MC = 2\sqrt{6}$

($MH \in$ пл. $DMC \Rightarrow$ перпендикулярна AB)



точки H, A, M, B лежат в плоскости окружности, лежащей в плоскости, параллельной основанию цилиндра, т.к. $AB \perp DC$ и $MH \perp DC$, значит плоскость $ABH \perp$ оси цилиндра, что и означает (параллельна основанию цилиндра)

Нам нужно, чтобы r описанной окружности около ABH, был минимален



BH — высота в $\triangle BCD$ } $\triangle BCD = \triangle ACD$ (по 3 сторонам) $\Rightarrow BH = AH$

AH — высота в $\triangle ACD$ }

AH и $BH \in$ пл-ти $AMBH \Rightarrow$ перпендикулярны DC,

$2R = \frac{AB}{\sin \angle}$; Радиус минимален, когда синус максимален, т.е. когда $\angle AHB = 90°$

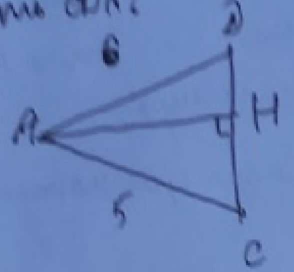
211039АНБ (U848405 M1299803)

Если △AHB – прямоугольный и равнобедренный, то $AH = HB = \frac{AB}{\sqrt{2}} = \sqrt{2}$

Наша задача задать такую длину CD, чтобы $AH = \sqrt{2}$

плоскость CDA:

△CDA:



; если $AH = \sqrt{2}$, то $HC^2 = AC^2 - AH^2$ (т. Пифагора △AHC)

$HC^2 = 25 - 2 = 23$;

$DH^2 = AD^2 - DH^2$ (т. Пифагора △AHD) $= 36 \cdot 2 = 34$

тогда $DC = HC + DH = \sqrt{23} + \sqrt{34}$

Значит Ответ: $DC = \sqrt{23} + \sqrt{34}$

Чистовик

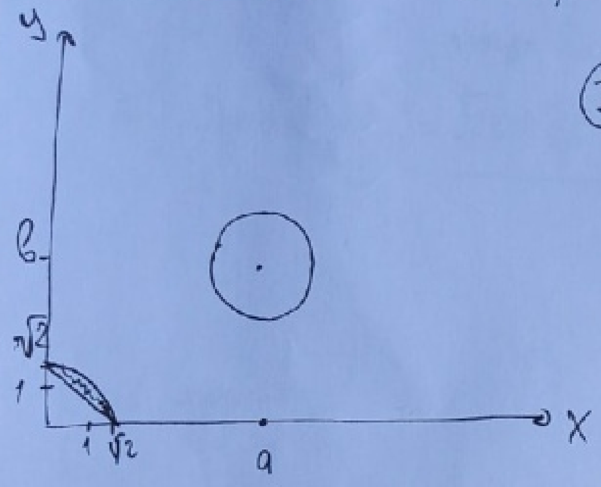
Начало

③ M-фигура, состоящая из всех $(x;y)$, таких, что $\exists$ пара чисел a, b, при которых выполнена система неравенств:

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

$(x-a)^2+(y-b)^2 \le 2 \longrightarrow$ Круг радиуса $\sqrt{2}$, с центром в $(a;b)$

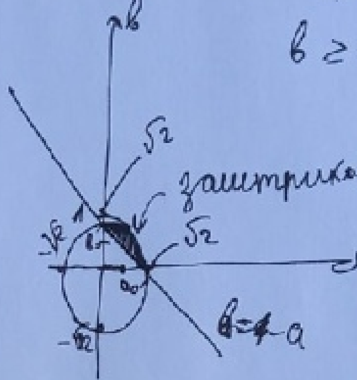
$a^2+b^2 \le \min(2(a+b),2) \longrightarrow$ Круг радиуса $\sqrt{\min(2(a+b),2)}$



Ⅰ $(a+b) \ge 1$, тогда $\min(2(a+b),2)=2$

и в плоскости a, b, это

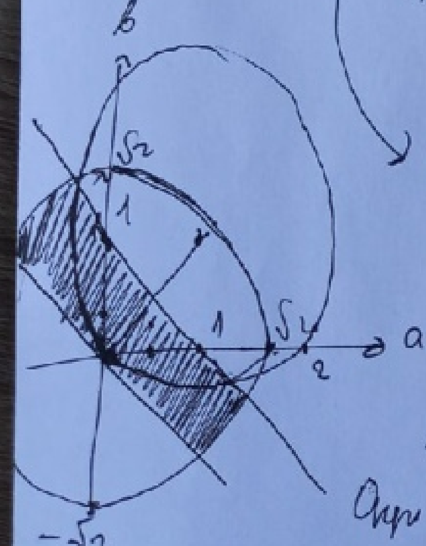
$b \ge 1-a$



заштрихованная часть, это множество всех таких a и b, т.е. центр окружности в координатах $(x;y)$ тоже лежит в заштрихованном секторе, но в плоскости x, y.

Ⅱ $a+b \le 1$, тогда

$a^2+b^2 \le 2(a+b)$; если $a+b<0$, то не выполняется, с $a=-b$, нас интересуют точки выше этой линии, и ниже линии $b=1-a$ (условие $a+b\le1$)



т.е. наше множество $a;b$ в пределах круга, над прямой $a=-b$, и под $b=1-a$

это заштрихованная полоса!

Окр $a^2+b^2-2a-2b \le 0$

$(a-1)^2+(b-1)^2 \le 2$; Окружность с центром в $(1;1)$ и радиусом $\sqrt{2}$,

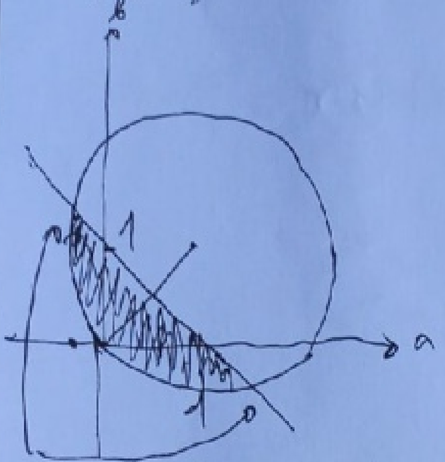
~~$a^2-2a+b^2-2a\le 0$~~
~~$a^2-2a+1+b^2-2ab\le 2$~~
~~$(a-1)^2+(b-1)^2\le 2$~~

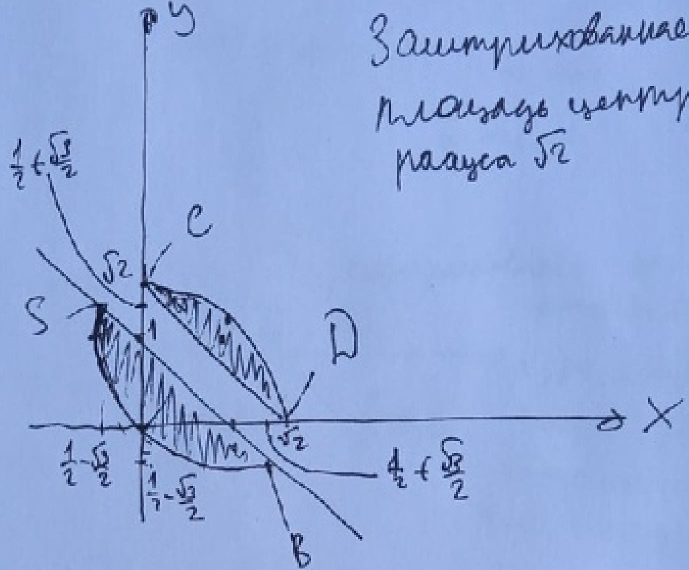
(Продолжение 3 задачи) Чистовик

II) $a+b\le 1$; $(a-1)^2+(b-1)^2\le 2$; в этом случае множество точек это часть окружности (закрашенная)

Тогда в координатах $(X;Y)$ множество центров нашей окружности

$(X-a)^2+(y-b)^2\le 2$, выглядит так:





Заштрихованная площадь - площадь центров окружности радиуса $\sqrt{2}$

Эту точку можно найти, подставив в уравнение окружности уравнение прямой $b=1-a$

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

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

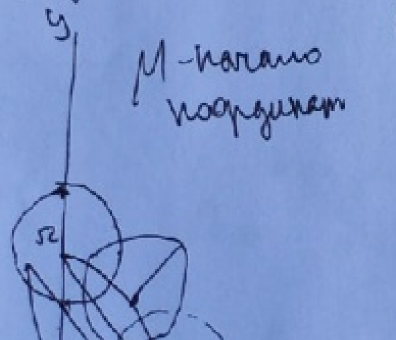
$2a^2-2a-1=0$; $D=4+8=12$; $\sqrt{D}=2\sqrt{3}$

$a_1=\frac{2+2\sqrt{3}}{4}=\frac{1}{2}+\frac{\sqrt{3}}{2}$ $b_1=1-a_1=\frac{1}{2}-\frac{\sqrt{3}}{2}$

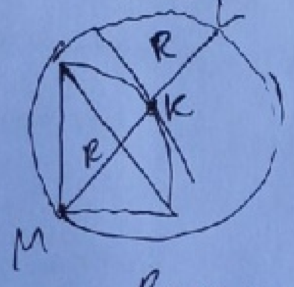
$a_2=\frac{1}{2}-\frac{\sqrt{3}}{2}$; $b_2=\frac{1}{2}+\frac{\sqrt{3}}{2}$

Чтобы найти площадь, мы должны продвигать нашу окружность радиуса $\sqrt{2}$ в каждый из возможных центров и посчитать получившуюся площадь.

M-начало координат



При подсоединении одной окружности к другой:

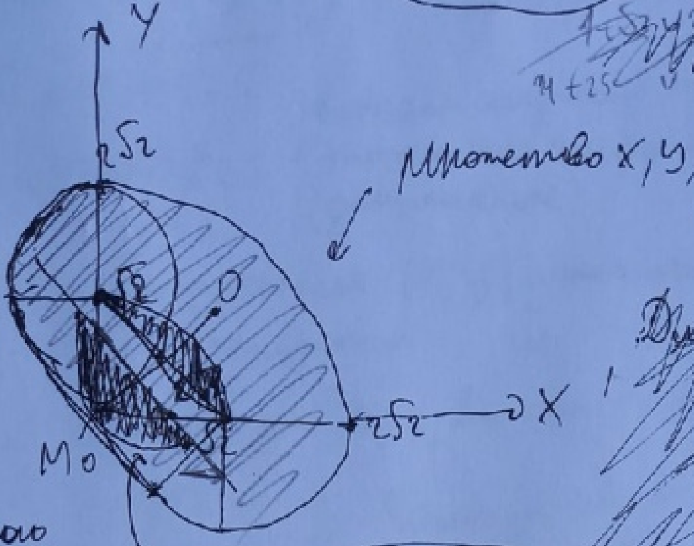


одинакового радиуса, мы можем достать до любой точки, которые находятся от центра на расстояние от 0, до $2R$ в первой четверти (перемещая окружность по другой окружности)

Все точки на прямой ML закрашены, так как "K" по всей четверти

Задание №3 Продолжение

Чистовик



Множество X, Y, если двигать центр внутри верхнего заштрихованного пространства

~~Дальше от нижнего~~

Аналогично

Все точки на OB и на OC запрещены. Если двигать центр окружности по нижней дуге,

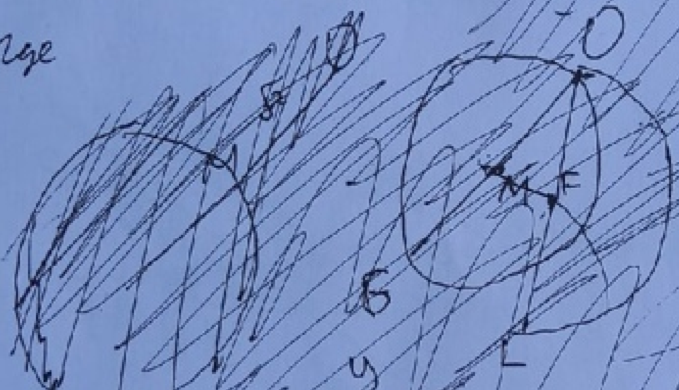
т. е. это добавляет сектор окружности с радиусом $2\sqrt{2}$

O(1,1)

Площадь этого сектора, это

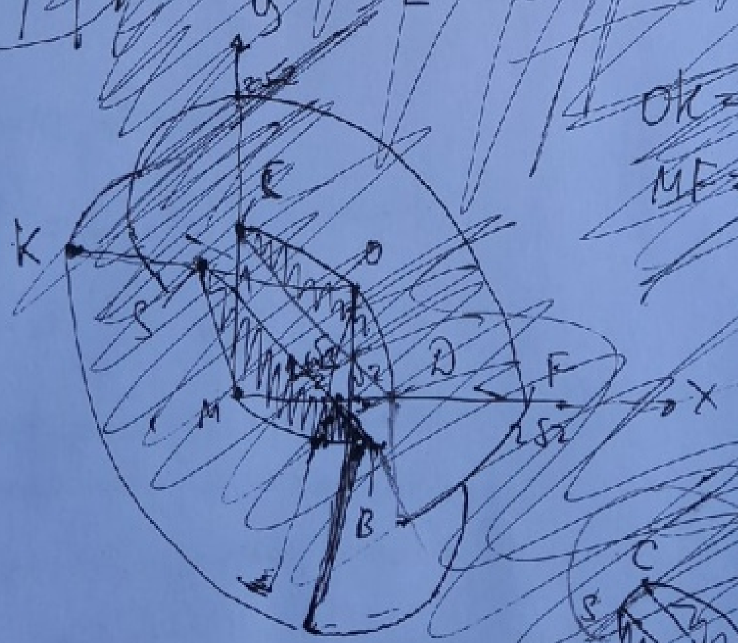
$\frac{\pi R^2}{4} + S_F$, где

F это фигура

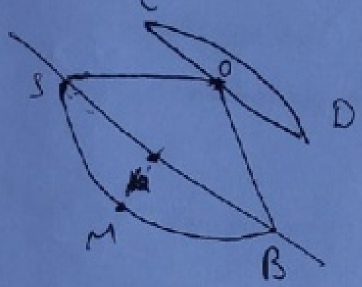


$OK = R = 2\sqrt{2}$

$MF = R = 2\sqrt{2}$



Задание №2 Ответ ...



Часть 2

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

Шифр: **21103917**

ID профиля: **848405**

Вариант 17

Чистовик

Задание 1 $a, b, c \in \mathbb{N}$, количество?

$$\begin{cases} НОД(a; b; c) = 6 \\ НОК(a; b; c) = 2^{15} \cdot 3^{16} \end{cases}$$

$a = 2^{a_1} \cdot 3^{a_2}$

$b = 2^{b_1} \cdot 3^{b_2}$

$c = 2^{c_1} \cdot 3^{c_2}$

т.к. $2^{15} \cdot 3^{16} \vdots a$ и на b и на c, то в разложение чисел a, b, c на простые множители входят только двойки и тройки;

Но если НОД=6, то какое-то из чисел a, b, c равно $6 = 2^1 \cdot 3^1$ ~~ведь если степень двойки~~ ~~у всех будет выше 1~~

От противного: меньше 6 ни одно из слагаемых быть не может, ведь НОД=6; В разложение каждого входит тройка, т.к. НОД=6 и двойка

Если степень всех (двоек) выше чем 1, то $НОД \geq 12 = 2 \cdot 2 \cdot 3$

Если степень всех троек выше чем 1, то $НОД \geq 18 = 3 \cdot 3 \cdot 2$;

но НОД=6; I Случай: одно число равно 6, другие два не равны

Пусть $a = 6$; $b = 2^{b_1} \cdot 3^{b_2}$; $c = 2^{c_1} \cdot 3^{c_2}$; $b_1, c_1, b_2, c_2 \geq 1$

Причём $\max(b_1, c_1) = 15$ т.к. $НОК = 2^{15} \cdot 3^{16}$;

$\max(b_2, c_2) = 16$;

(если b_1 или $c_1 > 15$ то не делится
или b_1 и $c_1 < 15$, то есть кратное общее и меньше)

~~I Пусть $b_1 = 15$~~
~~$b_2 = 16$~~

~~тогда c_1 может быть от 1 до 15~~

~~c_2 может быть от 1 до 16~~, ~~всего вариантов~~ значит ~~15·16~~ комбинаций ~~Первый~~

~~II $b_1 = 15$ аналогично с~~
~~$c_2 = 16$ 15·16 случаев~~

III Тогда мы двумя способами можем выбрать b_1 или $c_1 = 15$

двумя способами b_2 или $c_2 = 16$

$b_1 \; b_2$ $c_1 \; c_2$ A, а на оставшееся место

b   C   мы можем

15 16

~~$2 \cdot 13 \cdot 16 \cdot 16$~~ ~~2 спо~~ $2 \cdot 2 \cdot 16 \cdot 16$ (один равен 6, другие не равны 6)

4 способами

-2 случая

6

3

Чистовик

1 Задача, продолжение:

можем вставить либо одно число от 1 до 15, а другое любое число от 1 до 16.

Тогда количество случаев: $2 \cdot 2 \cdot 16 \cdot 15$; Но вычитаем два случае когда в "в" или в "с" будут две единички и они будут равны "в"

Всего у нас 3 буквы, для других аналогично, тогда

$3 \cdot (2 \cdot 2 \cdot 16 \cdot 15 - 2)$ – количество троек, где одно число 6, а другие отличаются

II Случай; два числа 6, другое $2^{15} \cdot 3^{16}$. Можем пару чисел из трёх выбрать 3 способами, и в каждом из случаев третье число однозначно $2^{15} \cdot 3^{16}$, т.е. это ещё $+3$ тройки

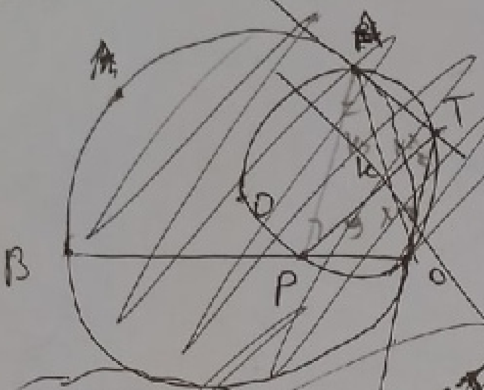
Ответ: $3 \cdot (2 \cdot 2 \cdot 16 \cdot 15 - 2) + 3 = 12 \cdot 16 \cdot 15 - 3$

Чистовик

21103917 (U848405 M1299804)

Задача №6

Черновик



$S_\triangle APK=6$;

$S_\triangle CPK=4$

$S_{\triangle ABC}=$

$\frac{TH}{AC}=\frac{7}{5}$

$TH=\frac{7}{5}AC$

$=CT^2=\left(\frac{AC}{2}\right)^2+TH^2=\left(\frac{AC}{2}\right)^2+\left(\frac{49}{25}AC^2\right)$

$\frac{TC}{\sin\beta}=\frac{AC}{\sin 2\beta}=2R$ описанной окр $OATC$

$TC=AC\cdot\frac{\sin\beta}{\sin 2\beta}$;

$\frac{7}{5}=\frac{\sin\beta}{\cos\beta}$; $\sin\beta=1{,}4\cos\beta$

$\cos^2\beta+1{,}96\cos^2\beta=1$

$\cos\beta=\sqrt{\frac{1}{2{,}96}}$, $\sin\beta=\sqrt{\frac{1{,}96}{2{,}96}}$

$\frac{AB\cdot BC\sin\beta}{2}=26$

$\log_a b=\frac{\log_c b}{\log_c a}=\frac{\log_{b} b}{\log_{b} a}$

$PK\cdot KT=6x^2$

Решение:

Пусть $\angle AOC=\alpha$

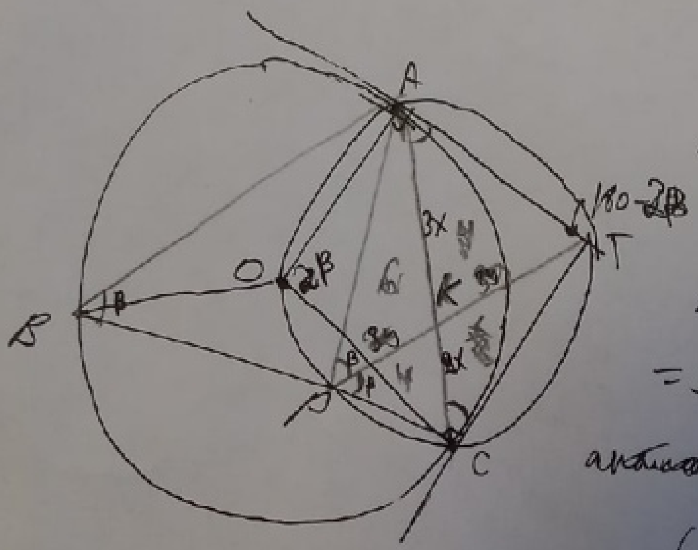
тогда $\angle T=360^\circ-\angle AOC-\angle OAT-\angle OCT$

$=180-\alpha \Rightarrow$ T лежит

на окружности, описанной около

AOC,

$\angle B=\angle CAT=\angle ACT$ (угол между хордой и касательной)



$\angle CPT=\angle CAT$ (на одну дугу) $=\angle B$

$\Rightarrow AB \parallel PT$ (соответственные углы равны) ~~аналогично~~ $\Rightarrow \triangle ABC \sim \triangle CPK$

($\angle BCA$ - общий, $\angle CPK=\angle CBA$)

$S_{CPK}=KC\cdot\frac{h}{2}$

$S_{APK}=AK\cdot\frac{h}{2}$

$\Rightarrow \frac{S_{CKP}}{S_{APK}}=\frac{KC}{AK}=\frac{4}{6}=\frac{2}{3}$, $\Rightarrow \frac{CK}{AC}=\frac{2}{5}$ - к-т подобия $\triangle CPK$ и $\triangle ABC$

площади подобных относятся как квадрат к-та подобия

Чистовик

Задание № 6 Продолжение:

как квадрат к-та подобия; значит $\frac{S_{ABC}}{S_{CPK}} = \left(\frac{5}{2}\right)^2 = \frac{25}{4}$;

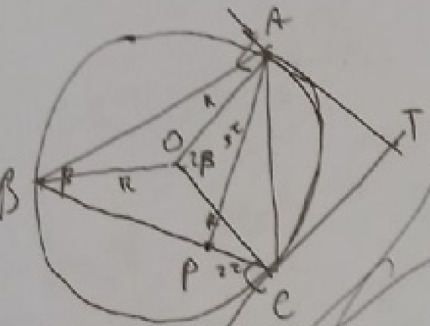
$\boxed{S_{ABC} = S_{CPK} \cdot \frac{25}{4} = 25}$

б) $\angle ABC = \operatorname{arctg} \frac{7}{5} = \beta$

$AC - ?$

Из подобия $\triangle PKA$ и $CKT \Rightarrow CK \cdot \cancel{KA} = \cancel{PK} \cdot KT$

$\frac{KC}{PK} = \frac{KT}{AK}$



~~Пусть $\angle ABC = \beta$; тогда угол $AOC = 2\beta$ (центральный угол)~~

~~Пусть $OC = R = OA = OB$~~

~~Тогда $\frac{AC}{\sin\beta} = 2R$ (теорема синусов)~~

~~$AC^2 = OA^2 + OC^2 - 2\, OA \cdot OC \cos 2\beta$ (теорема косинусов для $\triangle OAC$)~~

~~$AC^2 = 2R^2(1 - \cos 2\beta)$~~

~~$R = \frac{AC}{2\sin\beta}$ $AC^2 = 2 \cdot \frac{AC^2}{4\sin^2\beta}(1 - \cos 2\beta) = AC^2 \frac{(1-\cos 2\beta)}{2\sin^2\beta}$~~

$S_{PKC} = PC \cdot PK \cdot \frac{\sin\beta}{2} = 4$

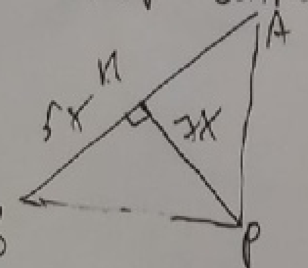
$S_{APK} = AP \cdot PK \cdot \frac{\sin\beta}{2} = 6$

$\Rightarrow \frac{PC}{AP} = \frac{2}{3}$; пусть $PC = 2z$; $AP = 3z$ $\to BC = \frac{5}{3}AP$

но $\frac{PC}{BP} = \frac{2}{3}$ (из подобия $\triangle ABC$ и $\triangle PCK$)

$\Rightarrow BP = AP$

$S_{\triangle ABP} = S_{\triangle ABC} - S_{\triangle APC} = 15$; Опустим PH, $BH = HA$ (высота в равнобедренном)



пусть $BH = 5x$, тогда $HP = 7x$ ($\operatorname{tg}\beta = \frac{7}{5}$)

$S_{ABP} = 5x \cdot 7x = 15 = 35x^2 \Rightarrow x = \sqrt{\frac{15}{35}} = \sqrt{\frac{3}{7}}$

$AB = 10x = 10\sqrt{\frac{3}{7}}$; $BC = \frac{5}{3}AP = \frac{5}{3}BP$

$BP = \sqrt{BH^2 + HP^2}$ (т. Пифагора для $\triangle BHP$) $= \sqrt{74x^2} = \sqrt{74}\,x = \sqrt{74} \cdot \sqrt{\frac{3}{7}}$

$BC = \frac{5}{3} \cdot \sqrt{74} \cdot \sqrt{\frac{3}{7}}$

21103917 (U848405 M1299804)

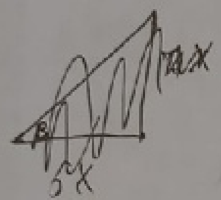
Задание №6 продолжение Чистовик

$\cancel{AB \cdot BC \sin\beta} = 25$

$\cancel{AC^2 = AB^2 +}$ $AC^2 = AB^2 + BC^2 - 2AB \cdot BC \cos\beta$ (Т. косинусов для ΔABC)

$$AC^2 = \frac{25}{9} \cdot \left(\sqrt{74}\sqrt{\tfrac{3}{7}}\right)^2 + 100 \cdot \frac{3}{7} - 2 \cdot 10\sqrt{\tfrac{3}{7}} \cdot \sqrt{74}\sqrt{\tfrac{3}{7}} \cdot \cos\beta$$

$$AC = \sqrt{\frac{25}{9} \cdot 74 \cdot \frac{3}{7} + 100 \cdot \frac{3}{7} - 2 \cdot \frac{3}{7} \cdot 10\sqrt{74}\cos\beta}$$



$\operatorname{tg}\beta = \frac{7}{5} = \frac{\sin\beta}{\cos\beta} \Rightarrow \sin\beta = 1{,}4\cos\beta$

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

$2{,}96\cos^2\beta = 1$; $\cos\beta = \sqrt{\frac{1}{2{,}96}}$ (угол β меньше 90°, т.к. остроугольный BAC)

$$AC = \sqrt{\frac{3}{7}\left(\frac{25}{9} \cdot 74 + 100 - 20 \cdot \sqrt{74} \cdot \frac{10}{\sqrt{296}}\right)}$$

$$= \sqrt{\frac{3}{7}\left(\frac{25}{9} \cdot 74 + 100 - 20 \cdot \frac{10}{2}\right)} = \sqrt{\frac{3}{7} \cdot \frac{25}{9} \cdot 74} = \sqrt{\frac{25}{21} \cdot 74}$$

$AC = \sqrt{\frac{25}{21} \cdot 74}$ ← Ответ...

Задание 3 $\log_{\sqrt{5x-1}}(4x+1)$, $\log_{4x+1}\left(\frac{x}{2}+2\right)^2$, $\log_{\frac{x}{2}+2}(5x-1)$

$\qquad\qquad\qquad\text{I} \qquad\qquad\qquad\qquad \text{II} \qquad\qquad\qquad\qquad \text{III}$

x - ? два из них равны, а третье меньше их на единицу?

$$\begin{cases} 5x-1>0 \\ 4x+1\neq 1 \\ 4x+1>0 \\ \frac{x}{2}+2>0 \\ \frac{x}{2}+2\neq 1 \\ 5x-1\neq 1 \end{cases} \qquad \begin{cases} x>0{,}2 \\ x\neq 0 \\ x>-0{,}25 \\ x>-4 \\ x\neq -2 \\ x\neq 0{,}4 \end{cases}$$

ОДЗ: 0,2 0,4 x

~~Т.к. $\frac{x}{2}+2>0$ по следует из ОДЗ~~

~~$2\log_{4x+1}\left(\frac{x}{2}+2\right)=2\cdot\left(\log_{\frac{x}{2}+2}(4x+1)\right)$~~

~~$\log_{\sqrt{5x-1}}(4x+1)=2\log_{5x-1}(4x+1)$~~

~~$\log_{4x+1}\left(\frac{x}{2}+2\right)^2=2\log_{4x+1}\left(\frac{x}{2}+2\right)=2\left(\frac{1}{\log_{\frac{x}{2}+2}(4x+1)}\right)$~~

~~$\log_{\sqrt{5x-1}}(4x+1)=2\log_{5x-1}(4x+1)$~~

~~первое и второе равны I = II~~

~~$2\log_{\frac{x}{2}+2}(4x+1)=2\log_{5x-1}(4x+1) \Leftrightarrow \frac{x}{2}+2=5x-1$~~

~~$4{,}5x=3;\ x=\frac{2}{3}$ (по ОДЗ подходит)~~

~~$2\log_{\frac{1}{3}+2}\left(\frac{8}{3}+1\right)$~~ ~~log~~

~~$\frac{1}{\log_{(\frac{x}{2}+2)}(4x+1)}=\log_{5x-1}(4x+1)$~~

~~нужно $4x+1\neq 1$~~

~~$1=\log_{(\frac{x}{2}+2)}(4x+1)\cdot\log_{5x-1}(4x+1)$~~

① равны I и II

$2\log_{5x-1}(4x+1)=2\log_{(4x+1)}\left(\frac{x}{2}+2\right)$

$\sin\beta = \sqrt{\frac{196}{296}} \quad \cos\beta = \sqrt{\frac{100}{296}}$

$\sin 2\beta = 2\sin\beta \cdot \cos\beta = 2 \cdot \frac{\sqrt{19600}}{296} = \frac{2 \cdot 140}{296} = \frac{280}{296} = \frac{140}{148} = \frac{70}{74} = \frac{35}{37}$

$296 \cdot \frac{1}{4} = 74$

$TC = AC \cdot \frac{\sqrt{\frac{196}{296}}}{35} \cdot 37 = \frac{37}{35} \frac{14}{\sqrt{296}} AC = \frac{37 \cdot 2}{5 \cdot \sqrt{296}} = \frac{37}{5 \cdot \sqrt{74}}$

$\frac{37^2}{5^2 \cdot 74} AC^2 = \cancel{\frac{AC^2}{4}} \cancel{+ \frac{49}{25} AC^2}$

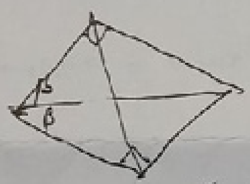
$AB \cdot BC$

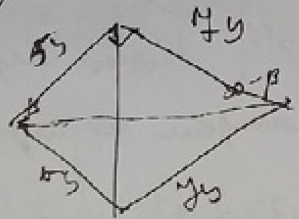
$BP \cdot A \quad AC^2 = AB^2 + BC^2 - 2AB \cdot BC \cdot \cos\beta$

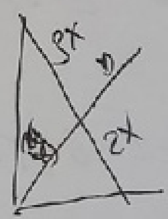
$\cancel{AC^2 = \left(\frac{B}{2} + C\right)^2 + BC^2 - 2AB \cdot BC \cos\beta}$

$AC^2 = AB^2 + BC^2 - 2AB \cdot BC \cdot \cos\beta$

$AC^2 = 2AT^2 - 2AT^2 \cdot \cos(180 - 2\beta)$

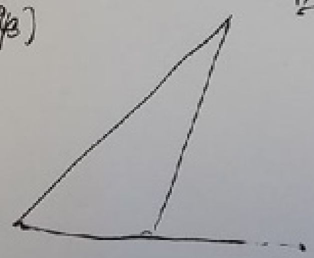






$AC^2 = \cancel{50}y^2 (1 - \cos 2\beta)$

$AC^2 = 98y^2 (1 - \cos(180 - 2\beta))$



$$\begin{cases} AC^2 = 50y^2 (1 - \cos 2\beta) \\ \cancel{AC^2 =} \\ \frac{AC}{\sin\beta} = 2y \end{cases}$$