Часть 1

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

Шифр: **21101684**

ID профиля: **219289**

Вариант 24

Чистовик

Вариант 24

(1)

№1

$a_1; a_2 \ldots \in \mathbb{Z}$; $d>0 \Rightarrow d \in \mathbb{Z}$, т.к. если $d \notin \mathbb{Z}$, то целыми не могут быть члены прогрессии.

$$S = \frac{a_1+a_9}{2}\cdot 9 = \frac{a_1+a_1+8d}{2}\cdot 9 =$$
$$=(a_1+4d)9$$

$$a_5 a_{18} > S-4$$

$$(a_1+4d)(a_1+17d) > (a_1+4d)\cdot 9-4$$

$$a_{10} a_{13} < S+60$$

$$(a_1+9d)(a_1+12d) < (a_1+4d)\cdot 9+60$$

$$\begin{cases}(a_1+4d)(a_1+17d) > (a_1+4d)\cdot 9-4\\(a_1+9d)(a_1+12d) < (a_1+4d)\cdot 9+60\end{cases}$$

$$\begin{cases}a_1^2+21a_1d+68d^2 > 9a_1+36d-4\\a_1^2+21a_1d+108d^2 < 9a_1+36d+60\end{cases}$$

$$\begin{cases}a_1^2+21a_1d-9a_1+68d^2-36d+4>0\\a_1^2+21a_1d+108d^2-9a_1-36d-60<0\end{cases}$$

Чистовик (2)

Назовем верхнее выражение A, тогда нижнее $A+40d^2-64$

$$\begin{cases} A>0 \\ A+40d^2-64<0 \end{cases}$$

Т.к. $A>0$ а $A+40d^2-64<0$, то

$40d^2-64<0$

$40d^2<64$

$d^2<\frac{64}{40}=\frac{8}{5}$

$d<\sqrt{\frac{8}{5}}$ || $1=\sqrt{1}<\sqrt{\frac{8}{5}}<\sqrt{4}=2$

$d>0$ и $d\in\mathbb{Z}$ $\Rightarrow$ $d=1$, т.к. между 0 и $\sqrt{\frac{8}{5}}$ только одно целое число. и это 1.

$$\begin{cases} a_1^2+21a_1-9a_1+68-36+4>0 \\ a_1^2+21a_1-9a_1+108-36-60<0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} \overbrace{a_1^2+12a_1+\cancel{28}\,36}^{(a_1+6)^2}>0 \\ a_1^2+12a_1+12<0 \end{cases}$$

$\frac{D}{4}=36-28=8$

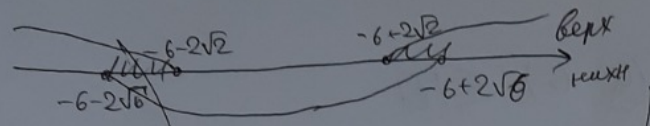
$\frac{D}{4}=36-12=24$

$$\begin{cases} \cancel{(a_1-(-6-\sqrt{8}))(a_1-(-6+\sqrt{8}))>0} \text{ везде, кроме } a_1=-6 \\ (a_1-(-6-2\sqrt{6}))(a-(-6+2\sqrt{6}))<0 \end{cases}$$

Ответ: $-10; -9; -5; -2.$

Чистовик

3



То есть подходящие нам a_1 лежат на штриховке. Нужно понять какие целые точки лежат там, а для этого понять какое расстояние это будет от -6, и оно должно лежать между $2\sqrt{2}$ и $2\sqrt{6}$.

$x \in \mathbb{Z}$, $\quad 2\sqrt{2} < x < 2\sqrt{6}$

$8 < x^2 < 24$

$x^2 = 9; 16$

$x = 3; 4$

То есть нам будут подходить 4 a_1, 2 на расстоянии 3 от a_1 и 2 на расстоянии 4 от a_1

$$a_1 = -6 \pm 3 = \left[\begin{array}{l} -9 \\ -3 \end{array}\right.$$

$$a_1 = -6 \pm 4 = \left[\begin{array}{l} -10 \\ -2 \end{array}\right.$$

<u>Ответ</u>: $-10; -9; -3; -2$.

продолжение на 10

Чистовая (4)

№3

$$\begin{cases}(x-a)^2+(y-b)^2\le 10\\ a^2+b^2\le \min(-6a-2b;10)\end{cases}$$

1) Пусть ~~-а~~ $-6a-2b<10$

$-3a-b<5 \quad b>-3a-5$

Тогда

$a^2+b^2\le -6a-2b$

$a^2+6a+9+b^2+2b+1\le 10$

$(a+3)^2+(b+1)^2\le 10$

a и b — координаты центра окружности, из $(a+3)^2+(b+1)^2\le 10$ и $b>-3a-5$, понятно что выше прямой $b>-3a-5$ координаты центра принадлежат внутр ~~окружности~~ круга $(a+3)^2+(b+1)^2\le 10$

2) Пусть $-6a-2b\ge 10$

$b\le -3a-5$

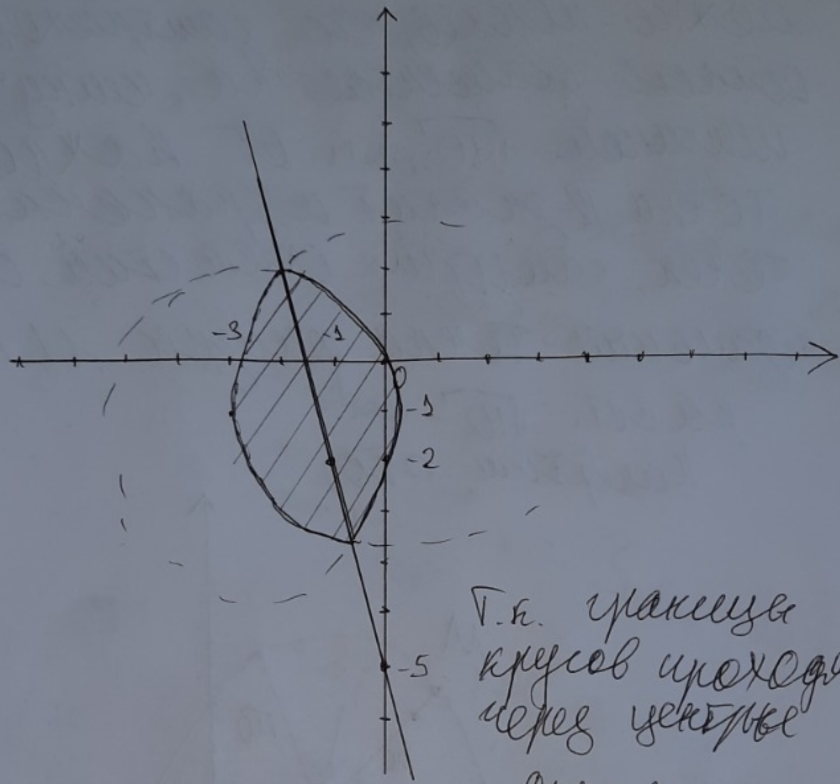
$a^2+b^2\le 10$

Начертим это на декартовой плоскости.

4.

Чистовик

5



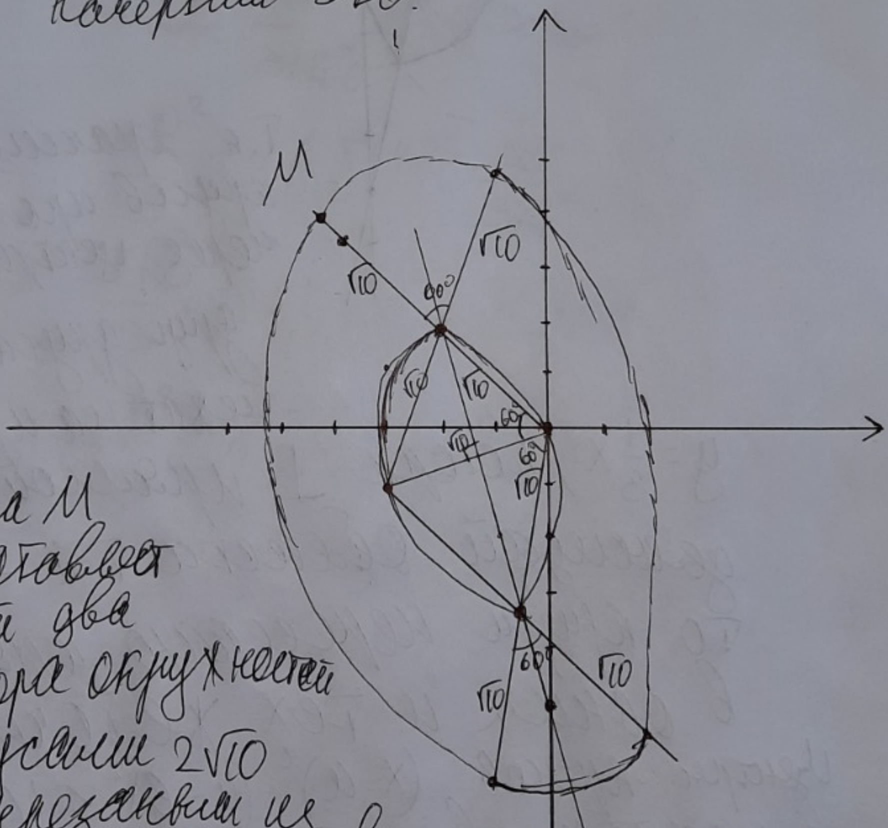
Т.к. границы кругов проходят через центры друг друга и лежат на прямой $y = \frac{1}{3}x$, котора $\perp$ прямой делящей области т.к. $-3 \cdot \frac{1}{3} = -1$, то круги пересекаю промежуток в одних и тех же точках

Центры кругов $(x-a)^2+(y-b)^2 \leq 10$ лежат в заштрихованой фигуре.

Чистовик ⑥

можно понять, что заштрихованная область двигается на „ширину" шириной $\sqrt{10}$, т.к. от каждой точки, а значит и граничных точек, заштрих. области самая дальняя точка фигуры M на расст. $\sqrt{10}$

Начертим это.



Фигура M представляет собой два сектора окружностей радиусами $2\sqrt{10}$ с вырезанными из них гр. и два сектора окруж-

4000 ...

Чистовик (7)

радиусами $\sqrt{10}$.

Внутри лежат два прав. тр. Г.К. их стороны равные, отсюда угол больших секторов $120°$, а маленького $60°$.

$$S_M = 2S_{с.м.окр} + 2S_{с.бол.-\triangle} =$$

$$= 2\cdot\frac{\pi R^2\cdot 60°}{360°} + 2\left(S_{сбол} - S_\triangle\right) =$$

$$= \frac{\pi R^2}{3} + 2\left(\pi\cdot 4R^2\cdot\frac{120°}{360°} - \frac{1}{2}\cdot R^2\cdot\sin 120°\right)$$

$$= \frac{\pi R^2}{3} + 2\left(\frac{4}{3}\pi R^2 - \frac{R^2\sqrt{3}}{4}\right) =$$

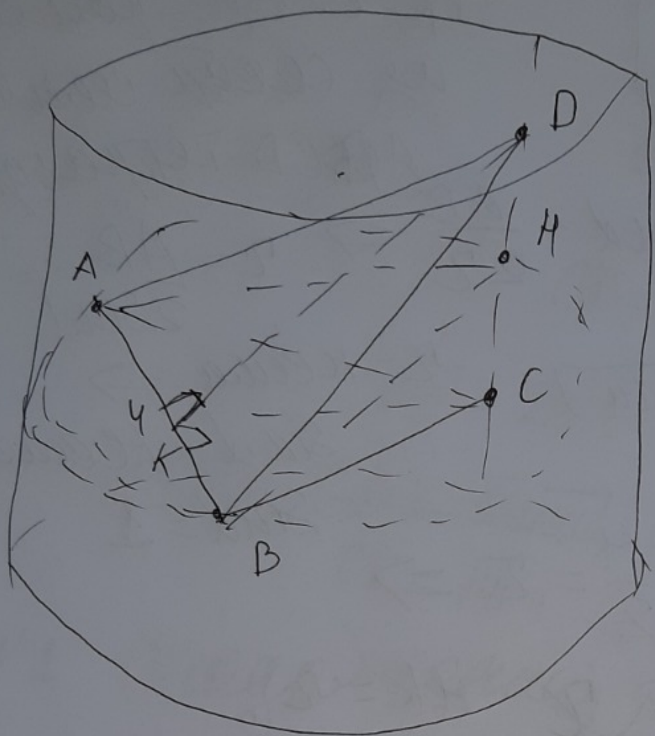
$$= \frac{\pi R^2}{3} + \frac{8}{3}\pi R^2 - \frac{R^2\sqrt{3}}{2} = 3\pi R^2 - \frac{R^2\sqrt{3}}{2}$$

$$= 3\pi\cdot 10 - \frac{10\sqrt{3}}{2} = 30\pi - 5\sqrt{3}$$

Ответ: $S_M = 30\pi - 5\sqrt{3}$.

чистовик
№2

8



Дано:

AB=4

AD=DB=8

BC=AC=8

2-каш

CD ⊥ оси цилиндра

Найти:

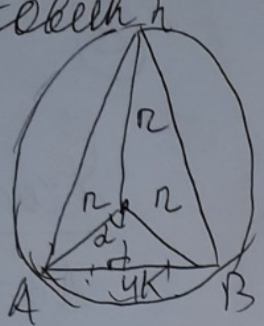
CD-?

Решение:

1) Проведём сеч. ⊥ оси цилиндра => ⊥CD, т.к. C и D ∈ бок. поверхн, то CD∥оси CD ∈ бок поверхност. Назовем точку пересечения сечения и CD → H. 2) Рассмотрим △ABH.

Чистовик

9



Пр. △ABH — равнобедр. из сообр. симметр. ABCD — тетраэдра

$\sin\alpha = \frac{AB}{2r} \Rightarrow r = \frac{AB}{2\sin\alpha} = \frac{4}{2\sin\alpha}$ r - наим ⇒ $\sin\alpha$ - наиб ⇒ $\sin\alpha = 1$

$r = \frac{4}{2} = 2 \Rightarrow$

$HK \Rightarrow r$ $HK = r$.

3) ~~Рассмотрим~~ $DK \perp AB$ и $CK \perp AB$, т.к. ABCD - симметричен отн. (CDK).

Из △ADK по т. Пифагора

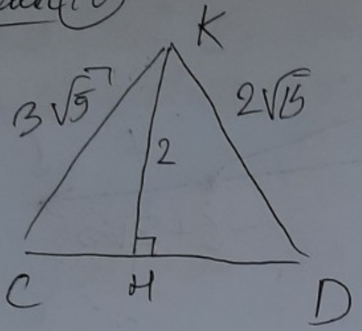
$DK = \sqrt{64-4} = \sqrt{60} = 2\sqrt{15}$

Из △ACK по т. Пифагора

$CK = \sqrt{49-4} = \sqrt{45} = 3\sqrt{5}$

Чистовик (10)

4)



по т. Пифагора

$CH = \sqrt{45-4} = \sqrt{41}$

$HD = \sqrt{60-4} = \sqrt{56}$

$= 2\sqrt{14}$

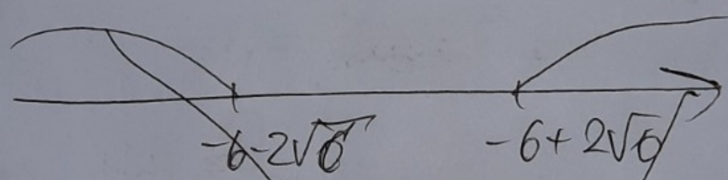
$CD = CH + HD =$

$= \sqrt{41} + 2\sqrt{14}$

Ответ: $\cancel{CD = \sqrt{441} + 2\sqrt{14}}$

$CD = \sqrt{41} + 2\sqrt{14}$.

№1 (продолжение)



$\cancel{-2\sqrt{6}}$

$2\sqrt{6} < x$

$24 < x^2$

$x = 5$

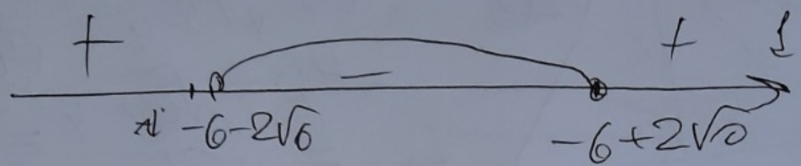
То есть подходят на каст

Ответ: $a_1 \in (-\infty; -11] \cup [-1; +\infty)$ $a_1 \in \mathbb{Z}$

А черновик

$a_1^2 + a_1(21d - 9) + 68d^2 - 36d + \ldots$

чистовик (11)



$2\sqrt{6} >$

$-6 \quad 2\sqrt{6}$

$16 < 24 < 25$

$4 < 2\sqrt{6} < 5$

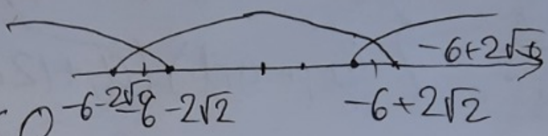
То есть подходят все a_1 на расст. ≤ 4 от -6 и не входит -6.

Ответ: $-10; -9; -8; -7; -5; -4; -2$.

A черновик

$$a_1^2+a_1(21d-9)+68d^2-36d+4>0$$
$$a_1^2+a_1(21d-9)+108d^2-36d-60<0$$

$$\begin{cases} A>0 \\ A+40d^2-64<0 \end{cases}$$



$40d^2-64<0$

$40d^2<64$

$d^2<\frac{64}{40}=\frac{8}{5}$

$-6+2\sqrt{2}<-9<-6+2\sqrt{6}$

$$\begin{array}{r} 68 \\ -36 \\ \hline 32 \\ -4 \\ \hline 28 \end{array}$$

$\frac{D}{4}=36-28=8$ $\qquad 24=4\cdot 6$

$a_1=\frac{-6\pm\sqrt{8}}{}=-6\pm 2\sqrt{2}$

$$\begin{array}{r} 108 \\ -36 \\ \hline 72 \end{array}$$

$\frac{D}{4}=36-12=24$

$a_1=-6\pm 2\sqrt{6}$

$2\sqrt{2}$ ✓ $\qquad x=4$

$2\sqrt{2}<x<2\sqrt{6}$

$8<x<24$

$$S = S_9 = \frac{a_1+a_9}{2}\cdot 9 = \frac{a_1+(a_1+8d)}{2}\cdot 9 =$$

$d>0$ $\quad a_1, a_2; a_5 \in \mathbb{Z}$

$$= \frac{2a_1+8d}{2}\cdot 9 = (a_1+4d)\cdot 9$$

$\begin{array}{r} \times\, 12 \\ 9 \\ \hline 108 \end{array}$

$$\begin{cases} (a_1+4d)(a_1+17d) \cancel{*} > (a_1+4d)\cdot 9-4 \\ (a_1+9d)(a_1+12d) < (a_1+4d)\cdot 9+60 \end{cases}$$

$$\begin{cases} a_1^2+21a_1d+68d^2 > 9a_1+36d-4 \\ a_1^2+21a_1d+108d^2 < 9a_1+36d+60 \end{cases}$$

$$\begin{cases} a_1^2+21a_1d-9a_1+68d^2-36d+4>0 \\ a_1^2+21a_1d\cancel{+108}-9a_1+108d^2-36d-60<0 \end{cases}$$

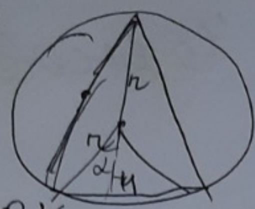
$$A = a_1+21a_1d-9a_1+68d^2-36d$$

$$\begin{cases} A+4>0 \\ A+40d^2-60<0 \end{cases}$$

$\cancel{(a_1+4d)(a_1+17d-}$

черновик

черновик



$\cos\alpha = \frac{б}{r}$

$б = r\cos\alpha = 2\frac{\cos\alpha}{\sin\alpha}$

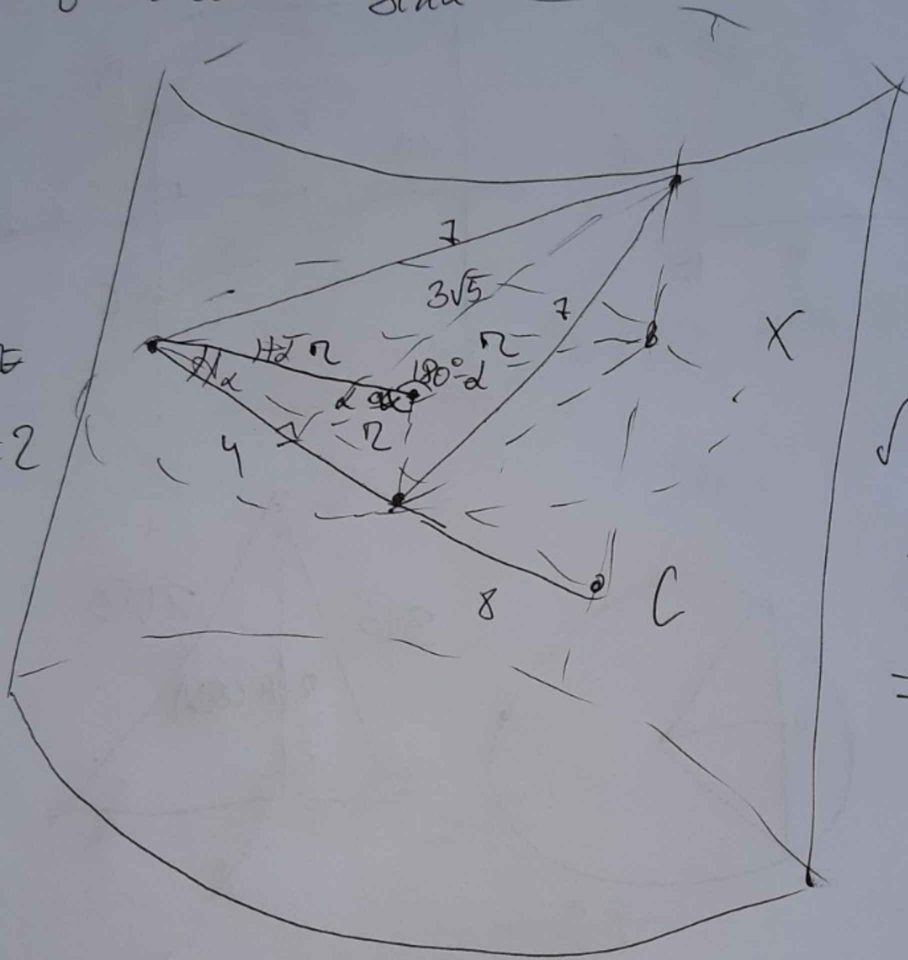
$\sin\alpha = \frac{2}{r}$

$r = \frac{2}{\sin\alpha}$

$\sin\alpha = 1$

$\alpha = 90^\circ$

$r = 2$

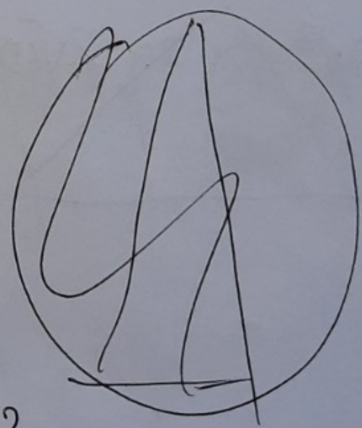


$\sqrt{60} =$
$= 2\sqrt{15}$

$\sqrt{49-4}$
$= \sqrt{45}$
$= 3\sqrt{5}$

$\cos\alpha = \frac{r}{2}$ $\quad \sin\alpha = \frac{2}{r}$

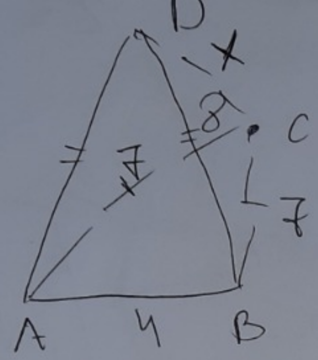
$r = 2\cos\alpha$ $\quad r = \frac{2}{\sin\alpha}$

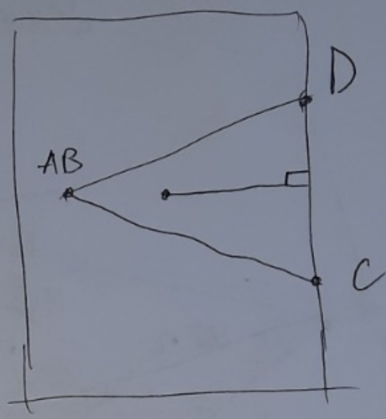


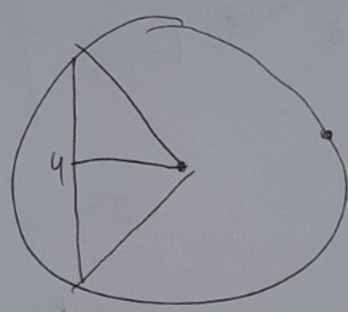
$r + 2(r + 2\cos\alpha)^2 + 4 =$

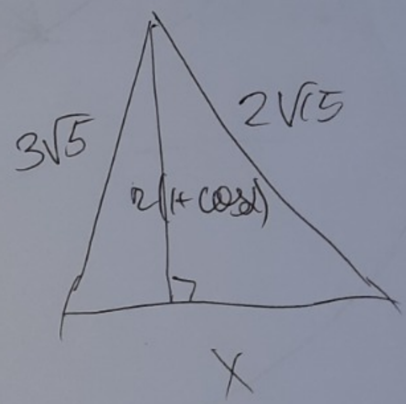
Черновик

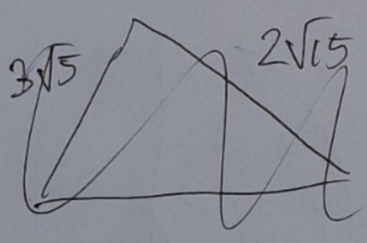
№2









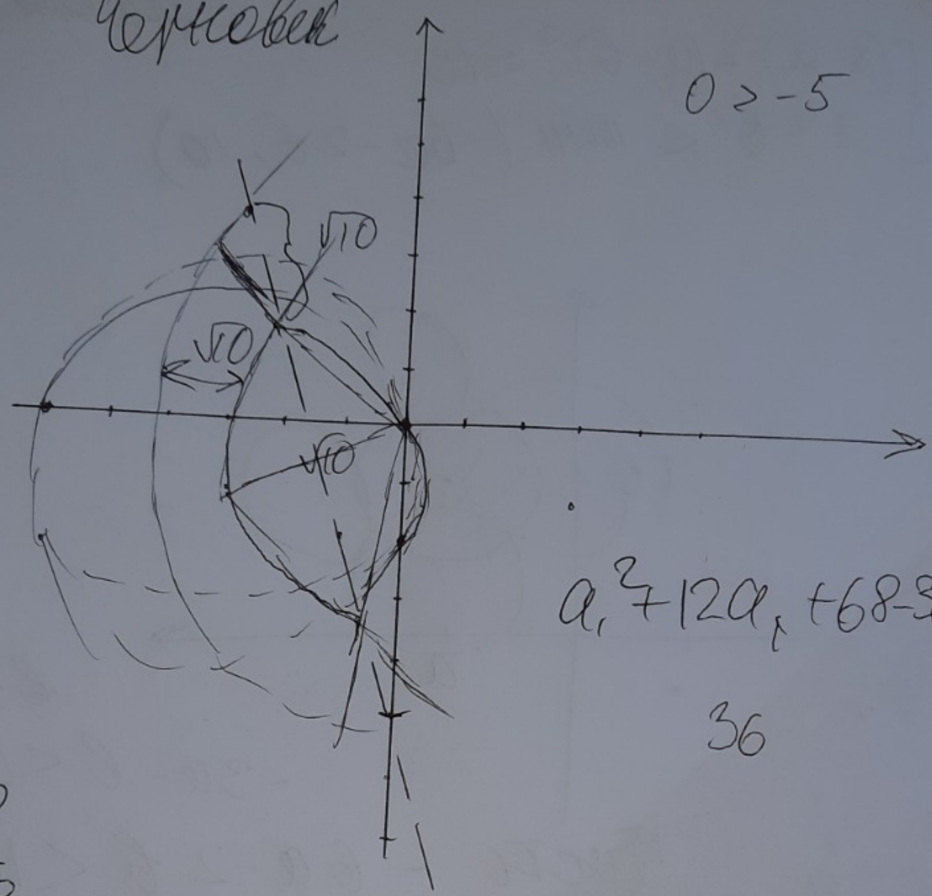


$\cos\alpha = 0$

$\alpha = 90^\circ$

Черновик

$0 > -5$



$a_1^2 + 12a_1 + 68 - 36a_4$

36

$$\begin{array}{r} 68 \\ -\ 36 \\ \hline 32 \end{array}$$

$\cancel{a}^2 \qquad a^2 + b^2 \le 10$

$$S = 2S_м + 2S_б$$

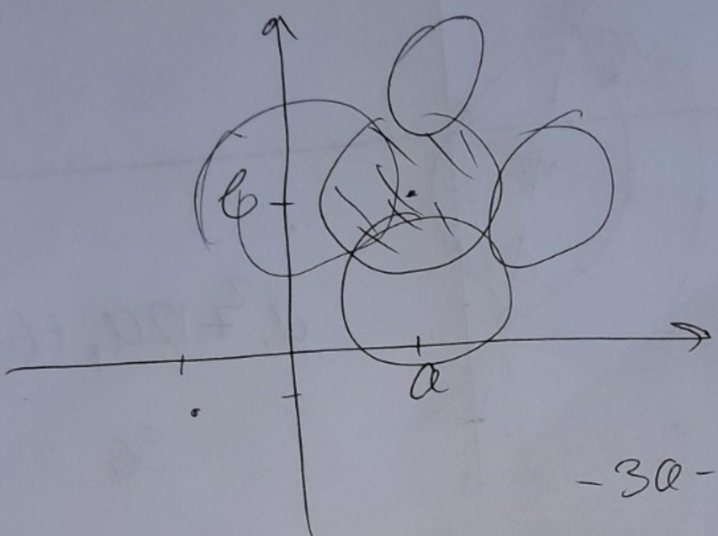
$$= 2 \cdot \pi R^2 \cdot \frac{\cancel{60^\circ}}{\cancel{360^\circ}_6} + 2\left(\cancel{8}\pi R^2 \cdot \frac{\cancel{120^\circ}}{\cancel{360^\circ}_3} - \frac{1}{2} R^2 \sin 120^\circ\right) =$$

$$= \frac{\pi R^2}{3} + 2\left(\frac{4}{3}\pi R^2 - \frac{R^2\sqrt{3}}{4}\right)$$

Черновик.

№3

$$\begin{cases}(x-a)^2+(y-b)^2\le 10\\ a^2+b^2\le \min(-6a-2b;10)\end{cases}$$



$b>-3a+10$

$-3a-b<10$

Пусть $-6a-2b<10$

$a^2+6b+9+b^2+2b+1\le 10$

$(a+3)^2+(b+1)^2\le 10$

$a=$ $[-3;-1]$

b $(-3;-1)$

$\begin{array}{r}17\\ \times 4\\ \hline 68\end{array}$

$\underbrace{A}_{\ge 0}+\underbrace{40a^2-64}_{<0}<0$

Часть 2

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

Шифр: **21101684**

ID профиля: **219289**

Вариант 24

Чистовик (1)

Вариант 24

№4 $\begin{cases} \text{НОД}(a;b;c)=33 \\ \text{НОК}(a;b;c)=3^{19}\cdot 11^{15} \end{cases}$

Т.к. в НОК только 3 и 11, то

$a = 3^{\alpha_1}\cdot 11^{\alpha_2}$ $\quad b = 3^{\beta_1}\cdot 11^{\beta_2}$

$c = 3^{\gamma_1}\cdot 11^{\gamma_2}$

Из опр. НОД и НОК:

$\text{НОД}(a;b;c) = 3^{\min(\alpha_1;\beta_1;\gamma_1)}\cdot 11^{\min(\alpha_2;\beta_2;\gamma_2)}$

$\text{НОК}(a;b;c) = 3^{\max(\alpha_1;\beta_1;\gamma_1)}\cdot 11^{\max(\alpha_2;\beta_2;\gamma_2)}$

$\Downarrow$

1 $\begin{cases} \min(\alpha_1;\beta_1;\gamma_1)=1 \\ \max(\alpha_1;\beta_1;\gamma_1)=19 \end{cases}$

2 $\begin{cases} \min(\alpha_2;\beta_2;\gamma_2)=1 \\ \max(\alpha_2;\beta_2;\gamma_2)=15 \end{cases}$

1) $\exists$ среди $\alpha_1;\beta_1;\gamma_1$ обязательно есть 1 и 19, а третье число между ними.

1. $\alpha_1=1,\ \beta_1=19$, то $\gamma_1=1;2;\dots;19 \to$

$\to$ ~~17 вариантов~~ 19 вариантов

Чистовик (2)

То есть выбрав первые два числа у нас 19 вариантов, а выбрать первые два можно 6 вариантами, то есть всего $19 \cdot 6$. Но некоторые варианты мы посчитали несколько раз ~~дважды~~, ~~например~~

~~$\alpha_1 = 1 \quad \beta_1 = 19 \Rightarrow (1;19;x)$~~

$(1;1;19);(19;1;1);(1;19;1)$ — (не отн. $(a;b;c)$, а $(\alpha_1;\beta_1;\gamma_1)$)

$(19;19;1);(1;19;19);(19;1;19)$ —

— были посчитаны дважды, то есть наше количество вариантов $19 \cdot 6 - 6 = 18 \cdot 6 = 108$.

2) Среди $\alpha_2; \beta_2; \gamma_2$ есть 1 и 15 а третье между ними

$\alpha_2 = 1; \beta_2 = 15 \quad \gamma_2 = 1;2 \ldots;15 \rightarrow$ 15 вариантов

На выбранную двойку приходится 15 вариантов,

Чистовик (3)

а выбрать два числа можно
6 способами, но решения:
$(\alpha_1; \beta_2; \gamma_2) \to (1;1;15); (15;1;1); (1;15;1)$
$(15;15;1); (1;15;15); (15;1;15)$ -
- были посчитаны дважды,
то есть наше кол-во
способов $15\cdot6-6=14\cdot6=$
У нас $18\cdot6$ - способов выбрать
~~перв~~ степени 3 и $14\cdot6$ степени
11-ти, то есть всего способов

$$18\cdot6\cdot14\cdot6=108\cdot84=9072$$

Ответ: 9072.

Чистовик (5)

$B = \frac{1}{2}$ ...

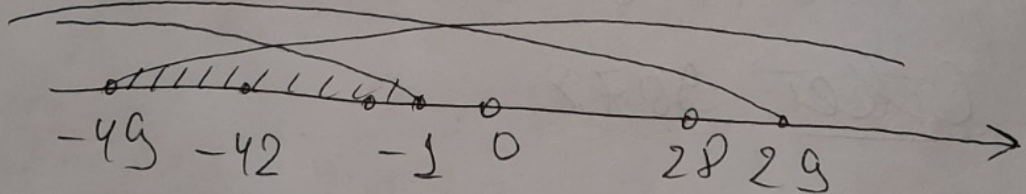
Чистовик (4)
№5

$A = \log_{\sqrt{29-x}}\left(\frac{x}{7}+7\right)$

$B = \log_{(x+1)^2}(29-x)$

$C = \log_{\sqrt{\frac{x}{7}+7}}(-x-1)$

ОДЗ: $\begin{cases} 29-x>0 \\ 29-x\neq 1 \\ \frac{x}{7}+7>0 \\ (x+1)^2>0 \\ (x+1)^2\neq 1 \\ \frac{x}{7}+7\neq 1 \\ -x-1>0 \end{cases}$ $\begin{cases} x<29 \\ x\neq 28 \\ x>-49 \\ x\neq -1 \\ x\neq 0 \\ x\neq -42 \\ x<-1 \\ x\neq -2 \end{cases}$



ОДЗ: $x\in(-49;-42)\cup(-42;-2)\cup(-2;-1)$

На ОДЗ имеем:

$A = 2\log_{29-x}\left(\frac{x}{7}+7\right)$

Чистовик (5)

$$B = \frac{1}{2}\log_{-x-1}(29-x)$$

$$C = 2\log_{\frac{x}{7}+7}(-x-1)$$

$$ABC = 2\log_{29-x}\left(\frac{x}{7}+7\right)\cdot\frac{1}{2}\log_{-x-1}(29-x)\cdot 2\log_{\frac{x}{7}+7}(-x-1) = 2\cancel{\log_{29-x}\left(\frac{x}{7}+7\right)}\cdot\frac{\log_{29-x}(29-x)}{\cancel{\log_{29-x}(-x-1)}}\cdot\frac{\cancel{\log_{29-x}(-x-1)}}{\cancel{\log_{29-x}\left(\frac{x}{7}+7\right)}}$$

$$= 2$$

1) $A = B \qquad C = A+1 \qquad ABC = 2$

$$A^2(A+1) = 2$$

$$A^3 + A - 2 = 0$$

$$\begin{array}{r|l} A^3+A-2 & A-1 \\ \hline -\,(A^3-A^2) & A^2+A+2 \\ A^2+A & \\ -\,(A^2-A) & \\ 2A-2 & \\ -\,(2A-2) & \\ 0 & \end{array}$$

$$(A-1)(A^2+A+2) = 0$$

$$\left[\begin{array}{l} A-1=0 \\ \left(A+\frac{1}{2}\right)^2+\frac{3}{4}=0 \end{array}\right.$$

$$\left[\begin{array}{l} A=1 \\ \text{нет корн} \end{array}\right.$$

Чистовик (6)

$2\log_{29-x}\left(\frac{x}{7}+7\right)=1$

$\log_{29-x}\left(\frac{x}{7}+7\right)=\frac{1}{2}$

$\cancel{29-x}=$

$\frac{x}{7}+7=\sqrt{29-x}$

$\frac{x^2}{49}+2x+49=29-x$

$\frac{x^2}{49}+3x+20=0$

$D=9-4\cdot20\cdot\frac{1}{49}=$

$=\frac{9\cdot49-4\cdot20}{49}=\frac{361}{49}=$

$=\left(\frac{19}{7}\right)^2$

$x=\frac{-3\pm\frac{19}{7}}{\frac{1}{49}}=\left[\begin{array}{l}-3\cdot49-\frac{19}{7}\cdot\cancel{49}^{7}\\ -3\cdot49+\frac{19}{7}\cdot\cancel{49}^{7}\end{array}\right.=$

$=\left[\begin{array}{l}-280\notin ОДЗ\\ -14\end{array}\right.$ $\boxed{x=-14}$

Чистовик (7)

Чистовик (8)

$$29 - x = (-x-1)^2$$

$$29 - x = x^2 + 2x + 1$$

$$x^2 + 3x - 28 = 0$$

D = т. Виета

$$\left[\begin{array}{l} x = -7 \\ x = 4 \notin ОДЗ \end{array}\right.$$

$$\boxed{x = -7}$$

Мы рассмотрим все три варианта

Ответ: $-7; -14$.

Чистовик (7)

2) $A=C \quad B=A+1 \quad ABC=2$

$$A^2(A+1)=2$$

мы знаем, что выходит в этом уравнении и такой случай рассмотрен

3) $B=C \quad A=B+1$

$$ABC=2$$

$$B^2(B+1)=2$$

$$B^3+B-2=0$$

$$(B-1)(B^2+B+2)=0$$

$$\left[\begin{array}{l} B=1 \\ \left(B+\frac{1}{2}\right)^2+\frac{3}{4}=0 \end{array}\right.$$

$$\Downarrow$$

$$B=1$$

$$\frac{1}{2}\log_{-x-1}(29-x)=1$$

$$\log_{-x-1}(29-x)=2$$

Чистовик

2) $A=C \quad B=A+1 \quad ABC=2$

$$A^2(A+1)=2$$

мы знаем, что выходит в этом уравнении и такой случай рассмотрен

3) $B=C \quad A=B+1$

$$ABC=2$$

$$B^2(B+1)=2$$

$$B^3+B-2=0$$

$$(B-1)(B^2+B+2)=0$$

$$\left[\begin{array}{l} B=1 \\ \left(B+\frac{1}{2}\right)^2+\frac{3}{4}=0 \end{array}\right.$$

$$\Downarrow$$

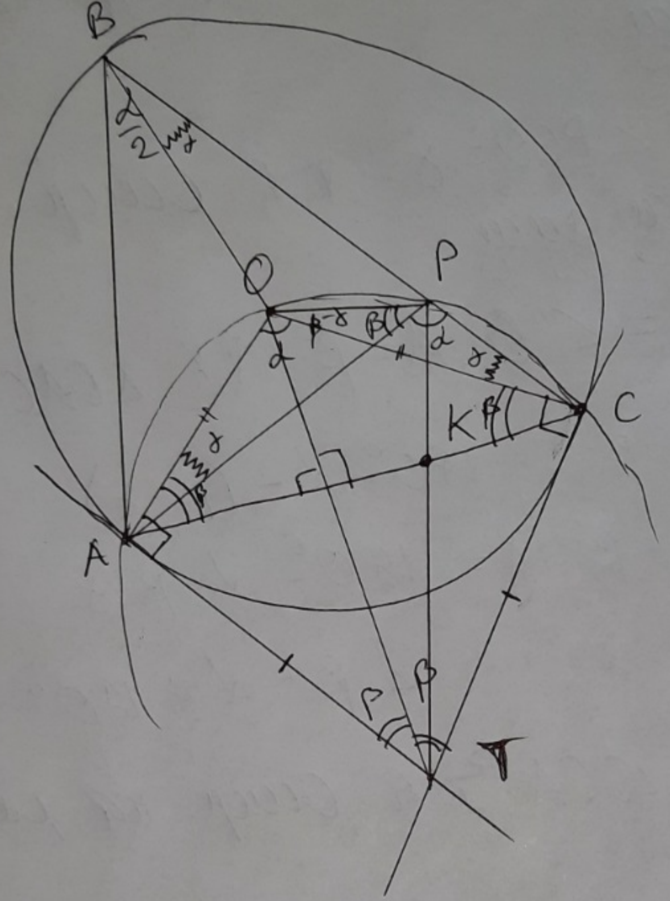
$$B=1$$

$$\frac{1}{2}\log_{-x-1}(29-x)=1$$

$$\log_{-x-1}(29-x)=2$$

Чистовик (9)

№6



Дано:

$\triangle ABC$

AT – кас к ω

CT – кас к ω

O – центр ω

$S_{APK} = 16$

$S_{CPK} = 14$

Найти:

1) S_{ABC} – ?

2) $\angle ABC = \arcsin\frac{3}{5}$

AC – ?

Решение:

1) $S_{CPK} = \frac{1}{2}h \cdot KC \quad S_{APK} = \frac{1}{2}h \cdot AK$

$$\frac{S_{APK}}{S_{CPK}} = \frac{AK}{KC} = \frac{16}{14} = \frac{8}{7}$$

Чистовик (1)

2) $\angle O$: $\angle AOC = \angle APC \overset{=\alpha}{}$ т.к. опир на одну дугу.

$\angle OAP = \angle PCO = \gamma$ – т.к. опир на одну дугу.

$\angle OAC = \angle OCA = \beta$ – т.к. $\triangle OAC$ – равнб

$\angle PAC = \beta - \gamma = 180^\circ - \alpha - (\beta + \gamma)$

$\beta \cancel{-\gamma} = 180^\circ - \alpha - \beta \cancel{-\gamma}$

$2\beta + \alpha = 180^\circ$

$\angle OPA = \angle OCA \overset{=\beta}{}$ т.к. опир. на равн. дуги.

$2\log_{29-x}\left(\frac{x}{7}+7\right)$ $A=B$

$A=C$

$\frac{1}{2}\log_{-x-1}(29-x)$ $B=C$

$2\log_{\frac{x}{7}+7}(-x-1)$

$+x$

$x=\beta$

$c=\beta-\gamma$

$2\,\cancel{\log_{29-x}\left(\frac{x}{7}+7\right)}\cdot\frac{1}{2}\frac{\log_{29-x}(29-x)}{\cancel{\log_{29-x}(-x-1)}}$

$\cdot\,2\,\frac{\cancel{\log_{29-x}(-x-1)}}{\cancel{\log_{29-x}\left(\frac{x}{7}+7\right)}}$

$\times\begin{array}{r}108\\84\\\hline 432\\864\\\hline 9072\end{array}$

$=2$

$\times\begin{array}{r}19\\7\\\hline 133\end{array}$

$A;B;C$

$ABC=2$

$1;x;19$

$A=B$

$1;1;\cancel{x}9$

1 $-147-19\cdot7$

$\times\begin{array}{r}49\\9\\\hline 441\end{array}$

361

$-147+133$

$(x+7)(x-4)$

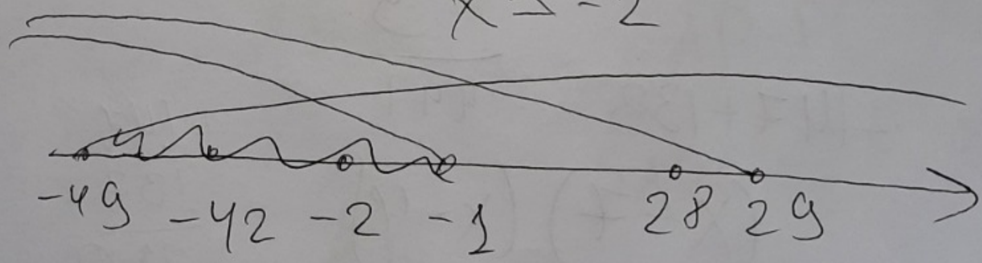
$+\begin{array}{r}147\\133\\\hline 280\end{array}$

$\log_{\sqrt{29-x}}\left(\frac{x}{7}+7\right)$; $\log_{(x+1)^2}(29-x)$;

$\log_{\sqrt{\frac{x}{7}+7}}(-x-1)$

ОДЗ: $\begin{cases} 29-x>0 \\ 29-x\neq 1 \\ \frac{x}{7}+7>0 \\ \frac{x}{7}+7\neq 1 \\ -x-1>0 \\ -x-1\neq 1 \end{cases}$

$\begin{cases} x<29 \; ; \; x\neq 28 \\ x>-49 \\ x\neq -42 \\ x<-1 \\ x\neq -2 \end{cases}$



$180^\circ - \gamma - (180^\circ - \alpha + \beta) = \alpha - \beta - \gamma$

$S = \frac{abc}{4R^2}$

$S_{APK} = 10$

$BO \cdot \frac{OP}{\sin\alpha} = 2R = \frac{R}{\sin(\alpha+\beta)}$ $\sin(\alpha+\beta) = \frac{1}{2}$

$S_{CPK} = 14$

$+\gamma + x$

$\gamma + x = \beta$

$x = \beta - \gamma$

$\frac{OP}{\sin\gamma} =$

$\angle PAC$

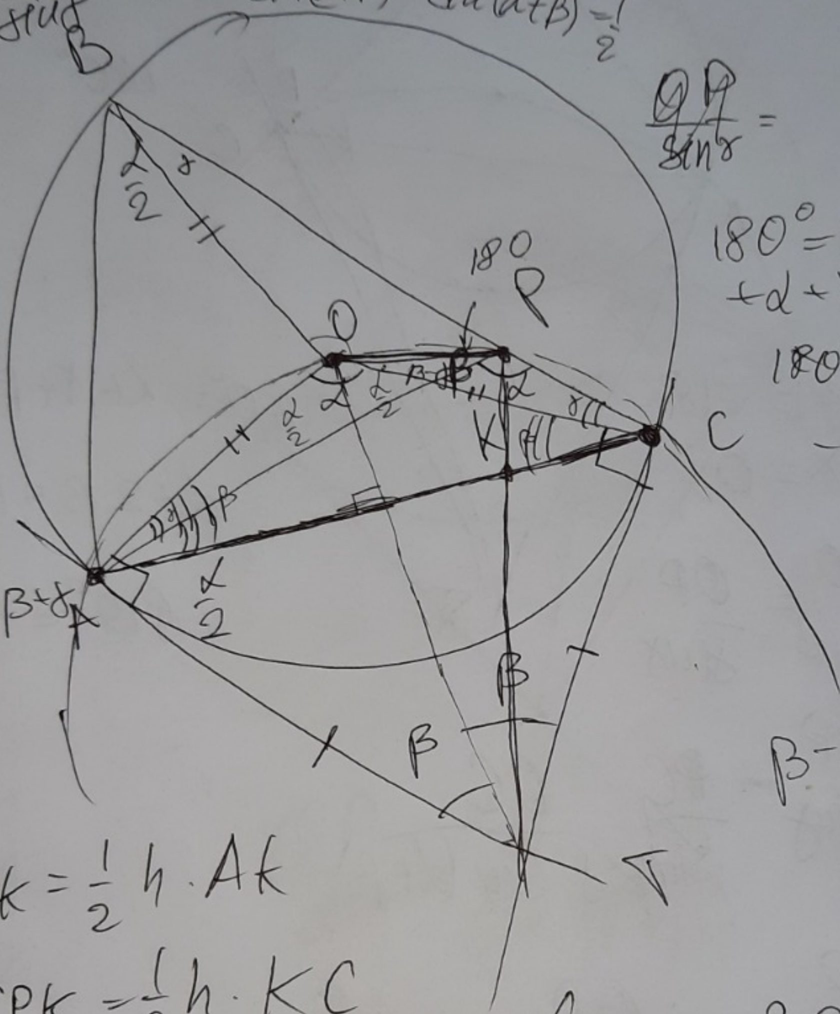
$= \beta - \gamma$

$\angle ACP$

$= \angle C$

$= \beta + \gamma$

$= 180^\circ - \beta + \gamma$



$180^\circ = \beta + \gamma$

$+ \alpha + x$

$180^\circ = 180^\circ$

$- \beta + x$

$\beta = x$

$\beta - \gamma = \beta$

$\gamma = 0$

$S_{APK} = \frac{1}{2} h \cdot AK$

$S_{CPK} = \frac{1}{2} h \cdot KC$

$\frac{16}{14} = \frac{AK}{KC}$

$\frac{8}{7} = \frac{AK}{KC}$

$S_{APC} = 30 =$

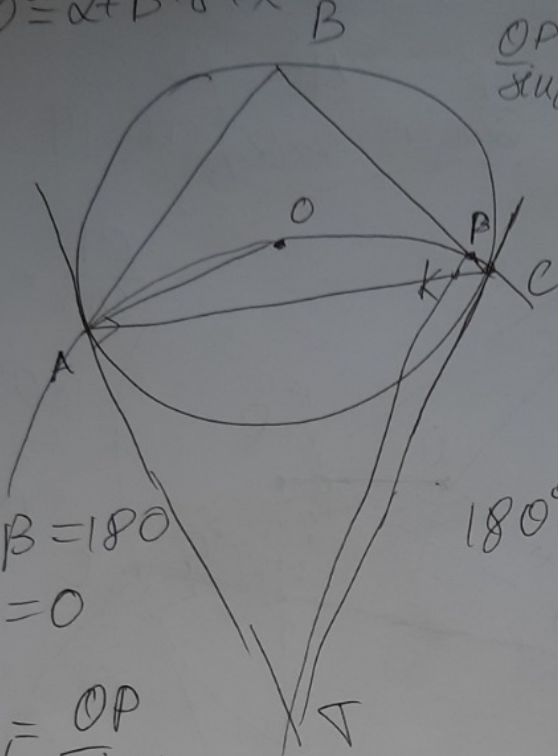
$= \frac{1}{2} AP \cdot PC \cdot \sin 2\alpha$

$S_{AOC} = \frac{1}{2} R^2 \cdot \sin\alpha$

$180^\circ = \alpha + \beta + \gamma + x$

$\frac{OP}{\sin\gamma} = \frac{R}{\sin(\alpha+\beta)}$

180°



$\alpha + 2\beta = 180$

$\beta - x = 0$

$180^\circ = \alpha + \gamma + \beta + x$

$\alpha + 2\beta = 180$

$180^\circ = 180^\circ - \beta - \gamma$

$\frac{BO}{\sin\alpha} = \frac{OP}{\sin\gamma}$

$\frac{OP}{\sin\gamma} = \cancel{\frac{PC}{\sin(\beta-\gamma)}}\ \frac{OC}{\sin(\alpha+\beta)}$

$\frac{R}{\sin\alpha} = \frac{OP}{\sin\gamma} = \frac{R}{\sin(\alpha+\beta)}$

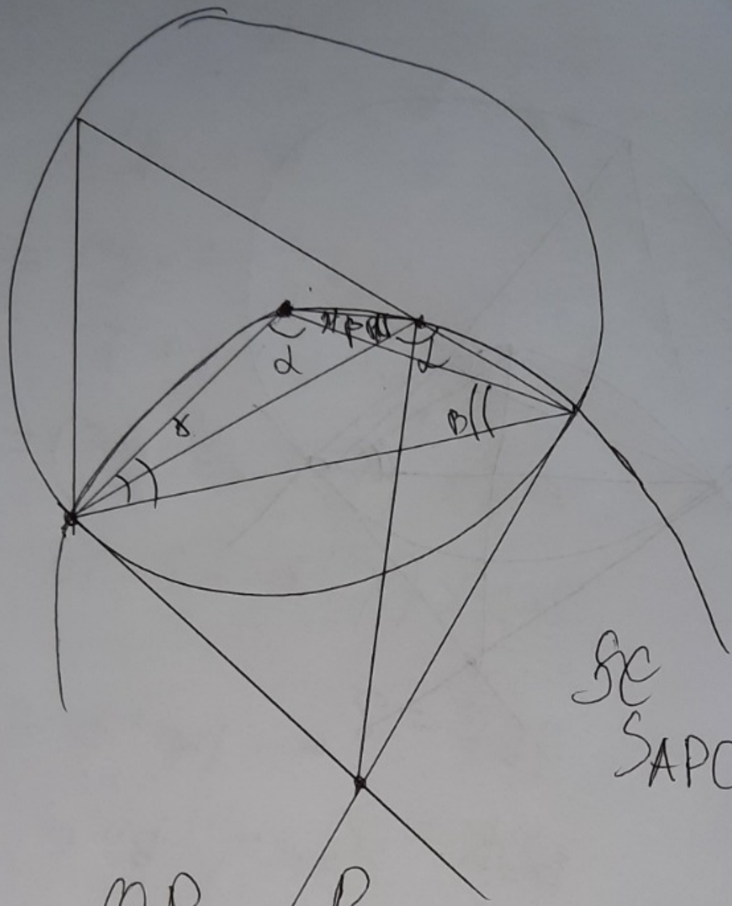
$\sin\alpha = \sin(\alpha+\beta)$

$\alpha = 180^\circ - \alpha - \beta$

$$180^\circ = \alpha + \beta + \gamma + x$$

$$\gamma + x = \beta$$

$$x = \beta - \gamma$$



$$S_{APC} = \frac{1}{2}$$

$$\frac{OP}{\sin\gamma} = \frac{R}{\sin(\alpha+\beta)}$$

$$\frac{OP}{\sin\gamma} = \frac{R}{\sin\beta}$$

$$\begin{cases} НОД(a;b;c) = 33 \\ НОК(a;b;c) = 3^{19} \cdot 11^{15} \end{cases}$$

$\cancel{a = 3^{\alpha} \cdot 11^{\alpha}}$

$\cancel{b = 3^{\beta} \cdot 11}$

$a = 3^{\alpha_1} \cdot 11^{\alpha_2}$

$b = 3^{\beta_1} \cdot 11^{\beta_2}$

$c = 3^{\gamma_1} \cdot 11^{\gamma_2}$

$НОК = 3^{\max(\alpha_1;\beta_1;\gamma_1)} \cdot 11^{\max(\alpha_2;\beta_2;\gamma_2)}$

$НОД = 3^{\min(\alpha_1;\beta_1;\gamma_1)} \cdot 11^{\min(\alpha_2;\beta_2;\gamma_2)}$

$\max(\alpha_1;\beta_1;\gamma_1) = 19$

$\max(\alpha_2;\beta_2;\gamma_2) = 15$

$\min(\alpha_1;\beta;\gamma_1) = 1$

$\min(\alpha_2;\beta_2;\gamma_2) = 1$

$\cancel{1;\ 19}$ $\alpha_1;\ \beta_1;\ \gamma_1$

1) $\alpha_1 = 1$ $\beta_1 = 19$

$\gamma_1 = 2; \ldots; 18$

2)

$$\begin{array}{ll} 1 & 19 \\ \alpha_1 & \beta_1 \\ \beta_1 & \alpha_1 \\ \alpha_1 & \gamma_1 \\ \gamma_1 & \alpha_1 \\ \beta_1 & \gamma_1 \\ \gamma_1 & \beta \end{array}$$

$\alpha_1 \; \beta_1 \rightarrow 1; \; 19$

114 - 2

(1;1;19)

(1;19;19)

1 19

(1;1;19) ; (19;1;1) ; (1;19;1)

~~(1;19;19)~~

~~(19;1;19)~~

(1;x;19)

(x;1;19)

3^1 3^1 3^{19}

$$\begin{array}{r} \times 14 \\ 6 \\ \hline 84 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \times 108 \\ 84 \\ \hline 432 \\ 864 \\ \hline 9072 \end{array}$$

48.3

48

$$\begin{array}{r} \times 18 \\ 6 \\ \hline \end{array}$$

21101684 (U219289 M1299760)