Часть 1

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

Шифр: **21102963**

ID профиля: **848788**

Вариант 21

ЧИСТОВИК

№ 1

Пусть 1ый член арифм. прогрессии $- a_1$, разница между соседними членами $- d$

$a_7 = a_1 + 6d$

$S = \frac{a_1 + a_7}{2} \cdot 7 = \frac{a_1 + a_1 + 6d}{2} \cdot 7 = 7 \cdot (a_1 + 3d)$

По условию

$\begin{cases} a_8 a_{17} > S + 27 \\ a_{11} a_{14} < S + 60 \end{cases}$

$\begin{cases} (a_1 + 7d)(a_1 + 16d) > (a_1 + 3d) \cdot 7 + 27 \\ (a_1 + 10d)(a_1 + 13d) < (a_1 + 3d) \cdot 7 + 60 \end{cases}$

$\begin{cases} a_1^2 + 23a_1 d + 112d^2 > 7a_1 + 21d + 27 \\ a_1^2 + 23a_1 d + 130d^2 < 7a_1 + 21d + 60 \end{cases}$

Вычтем из 2ого нер-ва 1ое.

$18d^2 < 33$

$d > 0$, d целое

$\Downarrow$

Подходит только $d = 1$

$\begin{cases} a_1^2 + 23a_1 + 112 > 7a_1 + 21 + 27 \\ a_1^2 + 23a_1 + 130 < 7a_1 + 21 + 60 \end{cases}$

$\begin{cases} 1)\ a_1^2 + 16a_1 + 64 > 0 \\ 2)\ a_1^2 + 16a_1 + 49 < 0 \end{cases}$

1) $(a_1 + 8)^2 > 0$

$a_1 \neq -8$

2) $a_{1_{1,2}} = -8 \pm \sqrt{64 - 49}$

$\begin{cases} a_1 > -8 - \sqrt{15} \\ a_1 < -8 + \sqrt{15} \end{cases}$ $\sqrt{15} < 4$

$\begin{cases} a_1 > -8 - 4 \\ a_1 < -8 + 4 \end{cases}$

$a_1 \in [-11; -5]$

но $a_1 \neq -8$

$\Downarrow$

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

Ответ:

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

ЧИСТОВИК

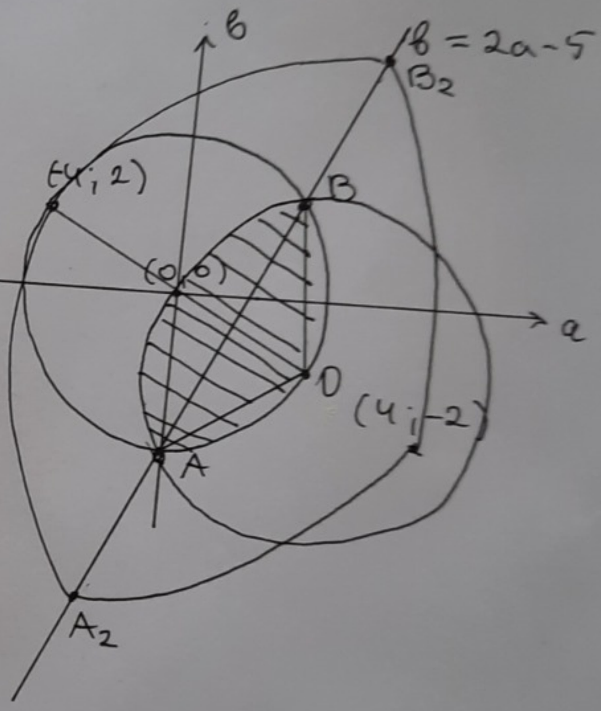
№ 3

1) $\begin{cases}(x-a)^2+(y-b)^2\le 20\\ a^2+b^2\le \min(8a-4b,\ 20)\end{cases}$ 2)

2) $\left[\begin{array}{l}\begin{cases}a^2+b^2\le 8a-4b\\ 8a-4b\le 20\end{cases}\\ \begin{cases}a^2+b^2\le 20\\ 8a-4b\ge 20\end{cases}\end{array}\right.$

$\left[\begin{array}{l}\begin{cases}(a-4)^2+(b+2)^2\le 16+4\\ 2a-b\le 5\end{cases}\\ \begin{cases}a^2+b^2\le 20\\ 2a-b\ge 5\end{cases}\end{array}\right.$

$\left[\begin{array}{l}а)\begin{cases}(a-4)^2+(b+2)^2\le 20\\ b\ge 2a-5\end{cases}\\ б)\begin{cases}a^2+b^2\le 20\\ b\le 2a-5\end{cases}\end{array}\right.$



а) окр-ть с центром в точке $(4;-2)$ с радиусом $\sqrt{20}$

б) окр-ть с центром в точке $(0;0)$ с радиусом $\sqrt{20}$

Эти окр-ти пересекаются в точках A и B.

а) проходит через т. $(0;0)$ (по теореме Пифагора расстояние от O до $(0;0)$ $=\sqrt{16+4}=\sqrt{20}$)

б) проходит через т. $(4;-2)$ и $(-4;2)$

Прямая $b=2a-5$ проходит через точки A и B (окр-ти симметричны относительно этой прямой, т.к. их радиусы равны, а центры равноудалены от неё)

То есть 2) задаёт заштрихованную на рис. маленькую область.

[стр. 2]

1) $(x-a)^2+(y-b)^2 \leq 20$

$(a-x)^2+(b-y)^2 \leq 20$

Это все окружности с центром в (x, y) с радиусом $\sqrt{20}$

То есть нам нужны все такие центры (x, y), такие, что окружности радиуса $\sqrt{20}$ с такими центрами имеют т. пересеч. с заштрихованной (на третьей странице рисунок) областью.

То есть все такие точки, которые удалены от заштрихованной области не более, чем на $\sqrt{20}$.

На рисунке это большая область, симметричная отн. A_2B_2 (она включает в себя маленькую)

Нам надо найти её площадь.

Найдём S заштрихованной области.

Для этого найдём координаты точек A и B.

Решим. $\begin{cases} a^2+b^2=20 \\ b=2a-5 \end{cases}$

$a^2+(2a-5)^2=20$

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

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

$a^2-4a+1=0$

$a_{1,2}=2\pm\sqrt{4-1}=2\pm\sqrt{3}$

$b=2a-5$

$b=2\cdot(2\pm\sqrt{3})-5=4\pm2\sqrt{3}-5=-1\pm2\sqrt{3}$

То есть координаты

$A\ (2-\sqrt{3};\ -1-2\sqrt{3})$

$B\ (2+\sqrt{3};\ -1+2\sqrt{3})$

Расстояние между ними (по теор. Пифагора)

$d=\sqrt{(2\sqrt{3})^2+(4\sqrt{3})^2}=\sqrt{60}$

Найдём $\angle AOB$. $R=\sqrt{20}$

по теор sin:

$2R=\frac{AB}{\sin\angle AOB}$ $\quad 2\sqrt{20}=\frac{\sqrt{60}}{\sin\angle AOB}$

N3 продолжение ЧИСТОВИК

$\sin\angle AOB = \frac{\sqrt{60}}{2\sqrt{20}} = \frac{\sqrt{3}}{2}$

$\angle AOB = 120°$ (он тупой)

$S_{круга} = \pi R^2$

$S_{сектора\ AOB} = \frac{S_{круга}}{360°} \cdot 120° = \frac{S_{круга}}{3} = \frac{\pi \cdot 20}{3} = \frac{20\pi}{3}$

$S_{закраш.\ области} = S_{сегмента\ AB} \cdot 2$

$S_{сегмента} = S_{сектора} - S_{\triangle AOB}$

$S_{\triangle AOB} = \frac{AO \cdot BO \cdot \sin\angle AOB}{2} = \frac{\sqrt{20} \cdot \sqrt{20} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2}}{2} = 5\sqrt{3}$

$S_{сегмента} = \frac{20\pi}{3} - 5\sqrt{3}$

$S_{закраш.\ области} = \frac{40\pi}{3} - 10\sqrt{3}$

Теперь найдем $S_{нужной}$ нам области

Вдоль она больше закрашенной в 3 раза

Вглубь - в $\frac{\sqrt{15}+\sqrt{20}}{\sqrt{15}} = 1 + \frac{2\sqrt{3}}{3}$ раза

т.е.

$S_{нужной} = S_{закраш.} \cdot 3 \cdot \left(1 + \frac{2\sqrt{3}}{3}\right) =$

$= \left(\frac{40\pi}{3} - 10\sqrt{3}\right) \cdot 3 \cdot \left(1 + \frac{2\sqrt{3}}{3}\right) =$

$= 40\pi - 30\sqrt{3} + \frac{80\pi\sqrt{3}}{3} - 60 =$

$= \boxed{\pi\left(40 + \frac{80}{\sqrt{3}}\right) - 30(\sqrt{3}+2)}$

Ответ!

черновик

$$S_{\triangle AOB} = \frac{AO \cdot BO \cdot \sin\angle AOB}{2} = \frac{\sqrt{20} \cdot \sqrt{20} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2}}{2} =$$

$$= \frac{20\sqrt{3}}{4} = 5\sqrt{3}$$

$$S_{c.} = \frac{20\pi}{3} - 5\sqrt{3}$$

$$S_{закр.} = \frac{40\pi}{3} - 10\sqrt{3}$$

$\sqrt{15} + \sqrt{20}$

Слева в 3r

$AB = \sqrt{60}$

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

$\sqrt{15}$ $\qquad$ $\sqrt{15} + \sqrt{20}$

$$\frac{\sqrt{15}+\sqrt{20}}{\sqrt{15}} = 1 + \frac{\sqrt{20}}{\sqrt{15}} = 1 + \sqrt{\frac{4}{3}} = 1 + \frac{2}{\sqrt{3}} = 1 + \frac{2\sqrt{3}}{3}$$

$$S_{закр.} \cdot 3\left(\frac{1+2\sqrt{3}}{3}\right) =$$

$$= \left(\frac{40\pi}{3} - 10\sqrt{3}\right) \cdot 3\left(1 + \frac{2\sqrt{3}}{3}\right) =$$

$$= \left(\frac{40\pi}{3} - 10\sqrt{3}\right)\left(3 + 2\sqrt{3}\right) =$$

$$= 40\pi - 30\sqrt{3} + \frac{80\pi\sqrt{3}}{3} - 20 \cdot 3 =$$

$$= 40\pi - 30\sqrt{3} + \frac{80\pi\cancel{\sqrt{3}}}{\cancel{3}\,\sqrt{3}} - 60 =$$

$$= \pi\left(40 + \frac{80}{\sqrt{3}}\right) - 30\left(\sqrt{3} + 2\right)$$

$\frac{\ldots \cdot \sin\angle AOB}{2} = \frac{20\sqrt{20}\cdot\sqrt{20}\cdot}{2}$

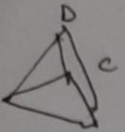
$= \frac{20\sqrt{3}}{4} = 5\sqrt{3}$

3

$-10\sqrt{3}$

20)

$AB=4$
$AC=CB=5$
$AD=DB=6$



$\ldots 1d)+27$

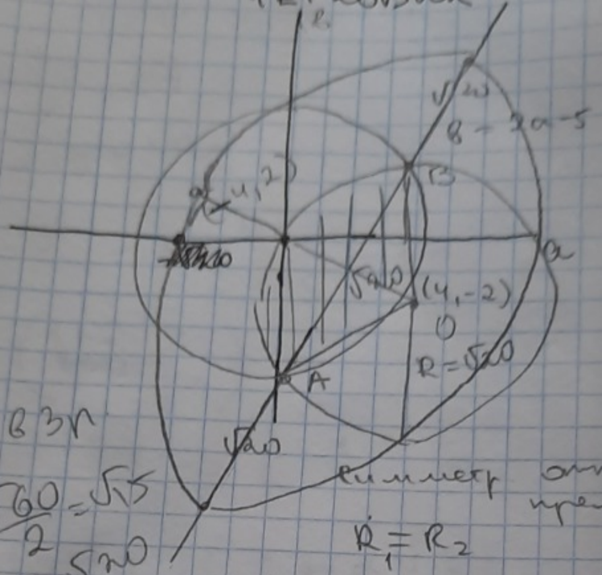
$d^2 >$

$7a_2+21d+2$

$+21d+60$

Влево в 3ч

ЧЕРНОВИК



в 3ч

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

не $\sqrt{20}$

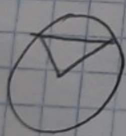
симметр отн прямой

$R_1=R_2$

т пересеч на прямой

симметрич

левый сегмент круга



S сегмента =

S

16+4

$\angle AOB$

$A_1 B$ т пересеч

$$\begin{cases} a^2+b^2=20 \\ b=2a-5 \end{cases}$$

21102963 (U848788 M1296661)

черновик

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

$\left[\begin{array}{l} \begin{cases} a^2+b^2 \le 8a-4b \\ 8a-4b \le 20 \end{cases} \\ \begin{cases} a^2+b^2 \le 20 \\ 8a-4b \ge 20 \end{cases} \end{array}\right.$

$a^2-8a+b^2-4b \le 0$

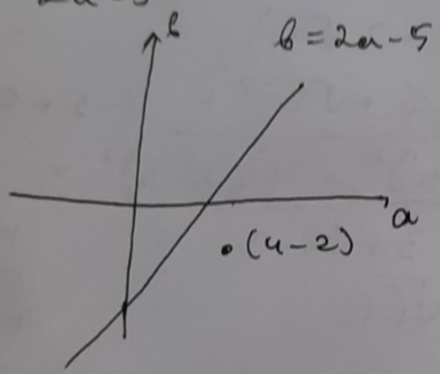
$(a^2-8a+16)$

(b^2-4b+4)

$\left[\begin{array}{l} \begin{cases} (a-4)^2+(b+2)^2 \le 16+4 \\ 2a-b \le 5 \end{cases} \\ \begin{cases} a^2+b^2 \le 20 \\ 2a-b \ge 5 \end{cases} \end{array}\right.$

$\begin{cases} (a-4)^2+(b+2)^2 \le 20 \\ b \ge 2a-5 \end{cases}$

$\begin{cases} a^2+b^2 \le 20 \\ b \le 2a-5 \end{cases}$



$(x-a)^2+(y-b)^2 \le 20$

$(a-x)^2+(b-y)^2 \le 20$

все окр. с центром в (x, y)

$R = \sqrt{20}$

пересеч. с защтр. област

все центры, котор. пересек с защтр. обл.

лежат не дальше $\sqrt{20}$

ЧЕРНОВИК

$a^2+(2a-5)^2=20$

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

$5a^2-20a+5=0 \quad |:5$

$a^2-4a+1=0$

$a_{1,2}=2\pm\sqrt{4-1}=2\pm\sqrt{3}$

$b=2a-5$

$b=2\cdot(2\pm\sqrt{3})-5$

$b=4\pm2\sqrt{3}-5=$

$=-1\pm2\sqrt{3}$

$A(2-\sqrt{3}; -1-2\sqrt{3})$

$B(2+\sqrt{3}; -1+2\sqrt{3})$

$d=\sqrt{(\cancel{2}+\sqrt{3}-\cancel{2}+\sqrt{3})^2+(-1+2\sqrt{3}+1+2\sqrt{3})^2}$

$=\sqrt{(2\sqrt{3})^2+(4\sqrt{3})^2}=$

$=\sqrt{4\cdot3+16\cdot3}=$

$=\sqrt{60}$

$$\begin{array}{r} 16 \\ \times\ 3 \\ \hline 48 \\ +\ 12 \\ \hline 60 \end{array}$$

$\triangle AOB$

$R=\sqrt{20}$ по теор. sin

$2R=\dfrac{AB}{\sin\angle AOB}$

$2\sqrt{20}=\dfrac{\sqrt{60}}{\sin\angle AOB}$

$\sin\angle AOB=\dfrac{\sqrt{60}}{2\sqrt{20}}=\dfrac{\sqrt{3}}{2}$

$\angle AOB=120^\circ$

$S_{кр}=\pi R^2$

$S_{сектора\ AOB}=\dfrac{S_{кр}}{360^\circ}\cdot120^\circ=\dfrac{S_{кр}}{3}=\dfrac{\pi\cdot(\sqrt{20})^2}{3}=\dfrac{\pi\cdot20}{3}=\dfrac{20\pi}{3}$

$S_{сегм}=S_{сект}-S_{\triangle AOB}$

21102963 (U848788 M1296661)

$(a_1+10d)(a_1+13d)<(a_1+3d)\cdot 7+60$ черновик

$a_1^2+13a_1d+10a_1d$

$a_1^2+23a_1d+1?2d^2>7a_1+21d+27$

$a_1^2+23a_1d+130d^2<7a_1+21d+60$

$18d^2 < 33$

$d>0$, целое

$d=1$

$a_1^2+23a_1+112>7a_1+21+27$

$a_1^2+23a_1+130<7a_1+21+60$

$a_1^2+16a_1+64>0$

$a_1^2+16a_1+49<0$

$(a_1+8)^2>0$

$a_1\neq -8$

$a_1=-8\pm\sqrt{64-49}=-8\pm\sqrt{15}$

$a_1>-8-\sqrt{15}$ <4

$a_1<-8+\sqrt{15}$

$a_1>-8-4$

$a_1<-8+4$

$a_1\in[-11;-5]$

$a_1\in\{-11,-10,-9,-7,-6,-5\}$

$112-27=85$, $85-21=64$

$a_{1,2}=\frac{-16\pm\sqrt{16^2-4\cdot 49}}{2}==-8\pm$

16×16: 96, 16, 256

a^2+

a^2+

$5a^2$

a^2-

a_1

6

ℓ

21102963 (U848788 M1296661)

$18d^2$

чЕрновик

$$S = \frac{a_1+a_7}{2}\cdot 7 = \frac{a_1+a_1+6d}{2}\cdot 7 = \left(\frac{2a_1}{2}+3d\right)7 =$$

$$7a_1+21d$$

$a_8 a_{17} > S+27$

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

(x,y)

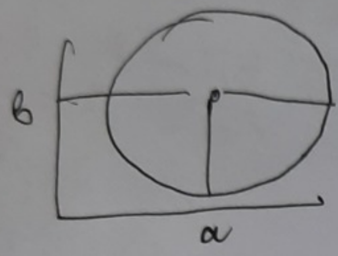
$(x-a)^2+(y-b)^2 \le 20$

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

$AB=4$

$AC=CB=5$

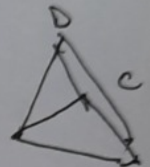
$AD=DB=6$



$R=20$

$4(\overset{2}{\cancel{8}}a-b)$

[illegible]



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

$(a_1+7d)(a_1+16d) > 7a_1+21d)+27$

$a_1^2+16a_1d+7a_1d+112d^2 >$

$7\cancel{a_1}+21d+27$

$(a_1+10d)(a_1+13d) > 7\cancel{a_1+21}d+60$

Часть 2

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

Шифр: **21102963**

ID профиля: **848788**

Вариант 21

ЧИСТОВИК вар. 21

N5

Перемножим все 3 log.

$\cancel{\log}\ \log_{2x^2-3x+5}(2x-3)^2 \cdot \log_{x+1}(2x^2-3x+5) =$

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

$\log_{\sqrt{2x-3}}(x+1) \cdot 2\log_{x+1}(2x-3) =$

$\sqrt{2x-3} = (2x-3)^{\frac{1}{2}}$

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

$= 4 \cdot \frac{\log_{x+1}(2x-3)}{\log_{x+1}(2x-3)} = 4$ при условии что $\log \neq 0$

Пусть самый маленький log = a.

Два из них равны, 3ий меньше на 1.

$\underbrace{a \cdot b \cdot c}_{\text{произведение log}} = a \cdot (a+1)^2 = 4$

Один из корней = 1 $(1 \cdot 2^2 = 4)$

$a \cdot (a+1)^2 = 4$

$a^3 + 2a^2 + a - 4 = 0$

$a^3 + 2a^2 + a - 4 = (a-1)(a^2+3a+4) = 0$

$a^2 + 3a + 4 = 0$

$D = 9 - 16 < 0$, нет решений

$\boxed{a = 1}$ это единственное решение

Значит самый маленький log = 1, остальные два = 2.

Проверим все возможные варианты.

№ 5 продолжение ЧИСТОВИК

1) $\log_{\sqrt{2x-3}}(x+1) = 1$ условие у log ~~[illegible]~~. проверим позднее

$\sqrt{2x-3} = x+1$

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

$x^2 = -4$

нет решений

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

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

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

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

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

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

нет решений

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

$2x^2-3x+5 = (2x-3)^2$

$2x^2-3x+5 = 4x^2-12x+9$

$2x^2-9x+4 = 0$

$x_{1,2} = \frac{9 \pm \sqrt{81-32}}{4} = \frac{9\pm 7}{4}$ — $\frac{1}{2}$; 4

Условия, которые должны выполняться:

$2x-3 > 0$, $\neq 1$

$x+1 > 0$, $\neq 1$

$2x^2-3x+5 > 0$, $\neq 1$

Проверим $\frac{1}{2}$

$2\cdot\frac{1}{2}-3 = 1-3 = -2 < 0$ не подходит.

Теперь 4:

$5 > 0$ $5 \neq 1$

$5 > 0$ $5 \neq 1$

$25 > 0$ $25 \neq 1$ Подходит!

Т.е. нам подходит только $x = 4$

$\boxed{\text{Ответ: } 4}$

N4 чистовик

$$\begin{cases} НОД(a;b;c) = 35 = 5\cdot 7 \\ НОК(a;b;c) = 5^{18}\cdot 7^{16} \end{cases}$$

Пусть $a = 5^{m_1}\cdot 7^{n_1}$

$b = 5^{m_2}\cdot 7^{n_2}$

$c = 5^{m_3}\cdot 7^{n_3}$

По-другому a, b, c не могут раскладываться на множители, т.к. нет других делителей (иначе они были бы в НОК.)

$НОД = 5^{\min(m_1,m_2,m_3)}\cdot 7^{\min(n_1,n_2,n_3)}$

$НОК = 5^{\max(m_1,m_2,m_3)}\cdot 7^{\max(n_1,n_2,n_3)}$

$\min(m_1,m_2,m_3) = 1$

$\min(n_1,n_2,n_3) = 1$

$\max(m_1,m_2;m_3) = 18$

$\max(n_1,n_2,n_3) = 16$

Одно число среди $\{m_1, m_2, m_3\} = 1$

Одно число среди $\{m_1, m_2, m_3\} = 18$

оставшееся – любое целое число от 1 до 18 (18 значений)

Одно число среди $\{n_1; n_2, n_3\} = 1$

ещё одно – 16

оставшееся – любое от 1 до 16 (16 значений)

Выбираем два этих оставшихся числа – $18\cdot 16$

Для каждого из этих вариантов выбирали, вариантов чему конкретно равны $n_1, n_2, n_3, m_1, m_2, m_3$.

Кол-во расставить 3 значения (1, 16 и то, что мы выбрали) среди n_1, n_2, n_3 – $3!$

кол-во расставить 3 значения (1, 18 и то, что мы выбрали) среди $m_1, m_2, m_3 = 3!$

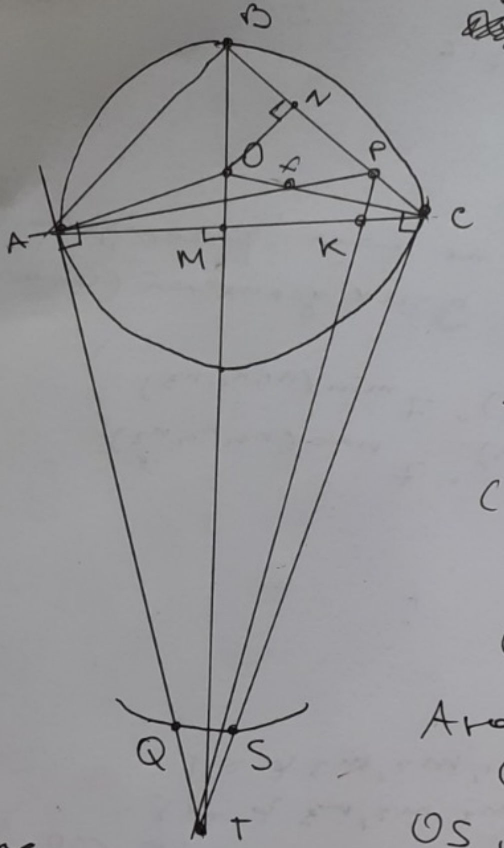
Всего способов расставить $3!\cdot 3! = 36$

Значит всего таких чисел: $18\cdot 16\cdot 36 = \underline{\underline{10368}}$

Ответ: 10368

№ 6 ЧИСТОВИК

нарисуем ω_2 ~~[illegible]~~ окр-ть, проходящая через т. A, O, C, P



Пусть T не лежит на окр-ти ω_2.

S – т. пересеч. ω_2 с CT

Q – т. пересеч. ω_2 с AT

Тогда OS – диаметр ω_2

($\angle OCS = 90°$ т.к. между OC (радиус) и касательной, OS опирается на $\angle 90°$)

Аналогично OQ – диаметр (опирается на $\angle OAT$)

OS и OQ – диаметры, ~~[illegible]~~ ~~проходящие~~ выходящие из 1 точки

противоречие

T лежит на окр-ти ω_2

O лежит на серединном пер. к AC

(O – центр опис. окр-ти → т. пересеч. перпендикуляров)

$AO = OC$ (это радиусы)

Пусть M – центр AC

$AM = MC$

$OM \perp AC$

$\triangle AMT = \triangle CMT$ ($AM = MC$, MT общ, $\angle AMT = \angle CMT = 90°$)

↓

$AT = CT$

OT – диаметр.

$\triangle OAT = \triangle OCT$ ($AT = CT$; $AO = OC$, $\angle OAT = \angle OCT = 90°$)

$AOCT$ – ромбоид

ЧИСТОВИК

№6 продолжение

Опустим перпендикуляр из точки O на отрезок BC
Назовём точку N

$\angle ONB = \angle ONC = 90°$

$BN = NC$ (O – т. пересеч. серединных перпендикуляров)

Нам осталось найти $\frac{CP}{CN}$.

X – т. пересеч. OC и AP

Δ.

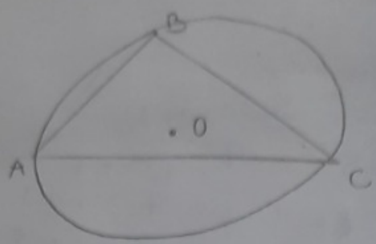
$S_{APK} = 12$

$S_{CPK} = 9$

$\frac{AK}{KC} = \frac{12}{9}$

(т.к. высота общая)

ЧЕРНОВИК



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

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

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

$\log_{2x^2-3x+5}(2x-3)^2 \cdot \dfrac{1}{\log_{2x^2-3x+5} x+1} =$

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

$\log_{(2x-3)^{\frac{1}{2}}} x+1 =$

$\dfrac{\log_a c}{\log_a b} = \log_b c$

$= 2\log_{2x-3} x+1$

$2\log_{x+1} 2x-3 \cdot 2\log_{2x-3} x+1 =$

$= 4\log_{x+1} 2x-3 \cdot \dfrac{1}{\log_{x+1} 2x-3} = 4$

$a^3+2a^2+a-4 \,|\, a-1$

$-a^3-a^2$ → a^2+3a+4

$3a^2+a-4$

$-3a^2-3a$

$4a-4$

$a\cdot(a+1)^2 = 4$

$a_1 = 1$ $\quad a^3+2a^2+a-4 = 0$

$a^3+2a^2+a-4 = (a-1)(a^2+3a+4)$

ЧЕРНОВИК

$a = 5^{m_1} \cdot 7^{n_1}$

$b = 5^{m_2} \cdot 7^{n_2}$

$c = 5^{m_3} \cdot 7^{n_3}$

$НОД = 5^{\min(m_1, m_2, m_3)} \cdot 7^{\min(n_1, n_2, n_3)}$

$НОК = 5^{\max(m_1, m_2, m_3)} \cdot 7^{\max(n_1, n_2, n_3)}$

$\min(m_1, m_2, m_3) = 1$

$\min(n_1, n_2, n_3) = 1$

$\max(m_1, m_2, m_3) = 18$

Пусть $m_1 = 1$

Пусть $m_3 = 18$

m_2 – любое от 1 до 18

18 значений

$n_1 = 1$

$n_3 = 16$

n_2 – 16 знач.

$5^1, 5^m, 5^{18}$

$7^1, 7^n, 7^{16}$

$a = 5^{n_1} \cdot 7^{n_1}$

$b = 5^{n_2} \cdot 7^{n_2}$

$c = 5^{n_3} \cdot 7^{n_3}$

$(3 \cdot 3) \cdot (2 \cdot 2) \cdot 1 =$

$= 9 \cdot 4 = 36$

$3! \cdot 3! = 6^2 = \underline{36}$ вар $\cdot 18 \cdot 16$

$288 \times 36 = 1728 + 864 = 10368$

$18 \times 16 = 108 + 18 = 288$

$288 \times 36 = 1728 + 864 = 10368$

$48 + 4 = 52$

$12 + 5 = 17$

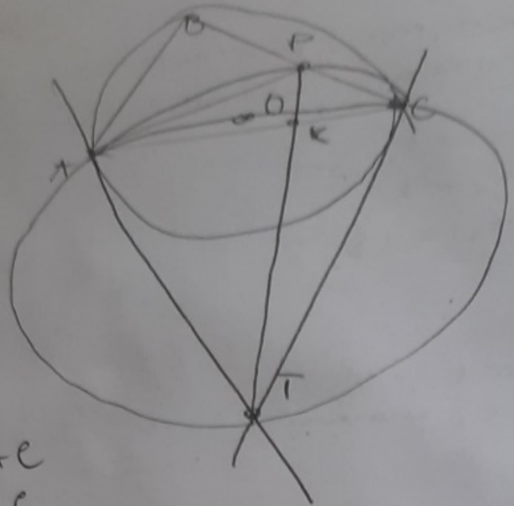
$24 + 2 = 26$

$6 + 2 = 8$

$16 \times 18 = 128 + 16 = 288$

ЧЕРНОВИК

ЧЕРНОВИК



$S_{APK} = 12$?
$S_{CPK} = 9$

O — на сер. перп. к AC
(O — т. пересеч. сер. перп.
O — центр опис. окр-ти)
$OA = OC$ (R)
T на сер. перп. AC

OM ⊥ AC
AM = MC
ΔAMT = ΔCMT
↓
AT = CT

OT — диаметр

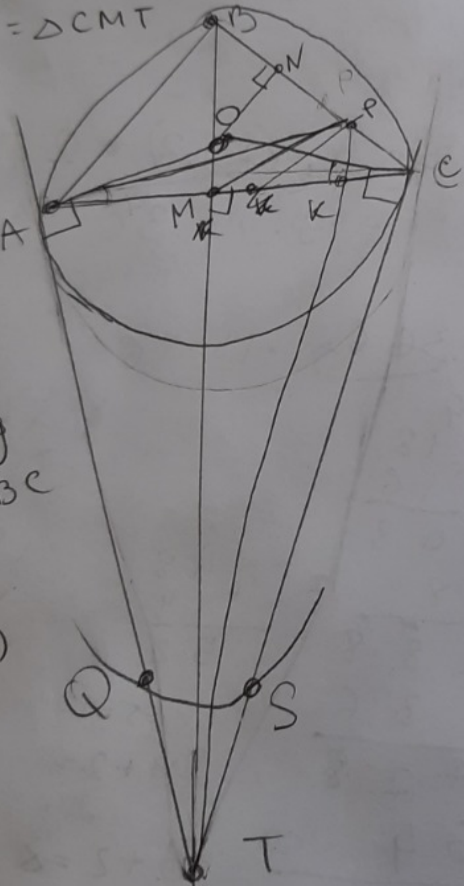
ΔOAT = ΔOCT

AOCT — ромбоид

N — сер. к BC
BN = NC
(O, пересеч. сер. пер)

$\frac{CP}{CN} \pm \frac{CP}{CB}$

S_{APC}



∠ACO = α
∠OAC = β
O на биссектр ∠ ΔABC

Пусть T не лежит на окр-ти ω_2

ω_2 опис ΔOPC

OS — диаметр ω_2 (т.к
∠OCS = 90° опир на ∠ 9...)

OCS — диаметр

Q — пересе? AT и ω_2
↓
OQ = диам

даже 2 диаметра
↓
T на окр-ти

ЧЕРНОВИК

ЧЕРНОВИК

ЧЕРНОВИК

$D=9-16$

$D<0$

$\boxed{a=1}$

log 1 log 1

ост. 2.

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

$\sqrt{2x-3}=x+1$

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

$x^2=-4$

не 1

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

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

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

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

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

не 3

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

$=(2x-3)^2$

$2x^2-3x+5=4x^2-12x+9$

$2x^2-9x+4=0$

$x_{1,2}=\frac{9\pm\sqrt{81-32}}{4}=\frac{9\pm7}{4}$ // $\frac{1}{2}$ \\ 4

$2x-3>0$

$\frac{1}{2}$ не подходит

4 подходит

$2x-3>0$, $\neq 1$ 5

$x+1>0$, $\neq 1$ 5

$2x^2-3x+5>0$, $\neq 0$

25

$\underbrace{32-12}_{20}+5=25$