Часть 1

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

Шифр: **21103316**

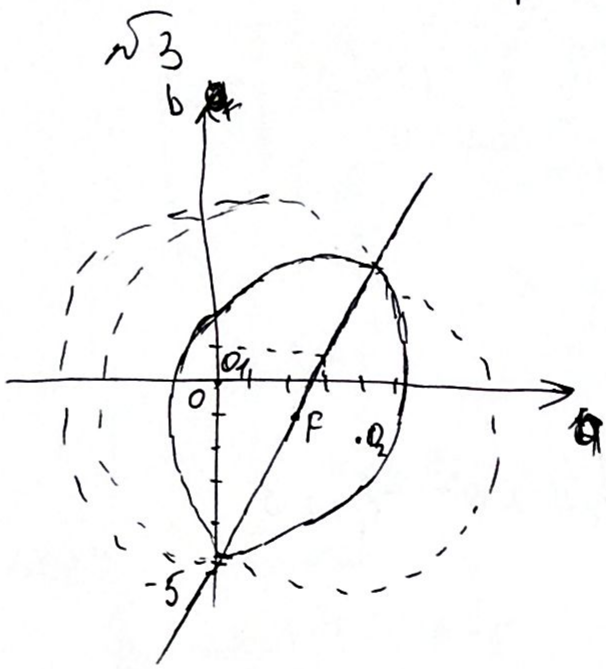
ID профиля: **302398**

Вариант 21

Чистовик

Вариант 21

№3



Построим прямую

$8a - 4b = 20$:

$b = 2a - 5$

При $8a - 4b \leq 20$, т.е при $b \geq 2a - 5$ выполняется

$a^2 + b^2 \leq 8a - 4b$:

$a^2 - 8a + 16 - 16 + b^2 + 4b + 4 - 4 \leq 0$

$(a-4)^2 + (b+2)^2 \leq 20$

При $b < 2a - 5$ выполняется

$a^2 + b^2 \leq 20$

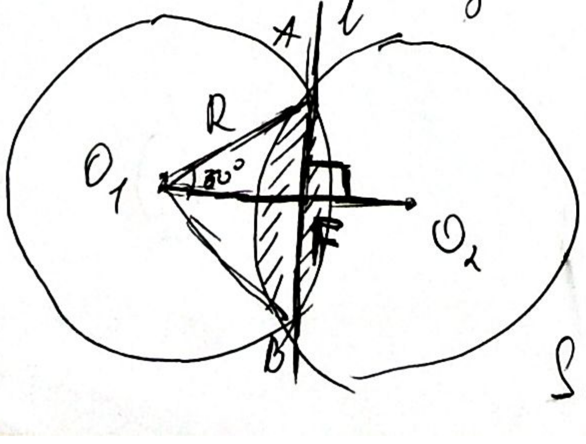
Докажем, что $b = 2a - 5$ — серед. перпендикуляр для отрезка, соединяющего центры кругов:

F — середина $O_1O_2 \Rightarrow F\left(\frac{4-0}{2}; \frac{-2-0}{2}\right)$

$F(2; -1)$

$l: b = 2a + 5 = 0$

$\left.\begin{matrix} \vec{n}(-2;1) \perp l \\ \vec{O_1F}(2;-1) \end{matrix}\right\} \Rightarrow \vec{n} \parallel \vec{O_1F} \Rightarrow \vec{O_1F} \perp l \Rightarrow l$ — серед. перпенд. для O_1O_2.



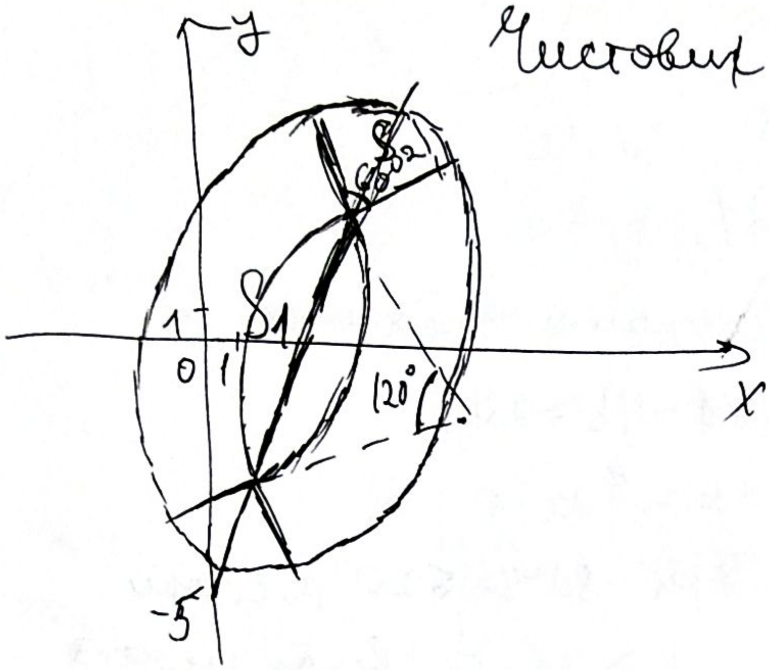
$\left.\begin{matrix} O_1F = \sqrt{2^2 + 1^2} = \sqrt{5} \\ R = 2\sqrt{5} \end{matrix}\right\} \Rightarrow \angle AO_1F = 60^\circ$ (1)

Сектор $ABO_1 = \frac{1}{3}\pi R^2 = \frac{1}{3} \cdot \pi \cdot 4 \cdot 5 = \frac{20}{3} \cdot \pi$

$S_{AO_1B} = \sin 120^\circ \cdot \frac{1}{2} \cdot AO_1 \cdot O_1B = \frac{\sqrt{3}}{4} \cdot 4 \cdot 5 = 5\sqrt{3}$

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

Чистовик

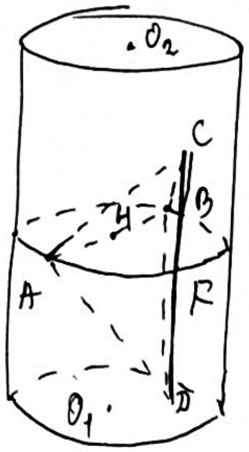


$$S_1 = \frac{1}{3}\pi\cdot 4\cdot 20 - \sin 120^\circ\cdot\frac{1}{2}\cdot 20 = \frac{4}{3}\pi\cdot 20 - \frac{\sqrt{3}}{4}\cdot 20$$

$$S_2 = \frac{1}{6}\cdot\pi\cdot 20$$

$$S_{общ} = (S_1 + S_2)\cdot 2 = \frac{4}{3}\pi\cdot 20 - \frac{\sqrt{3}}{4}\cdot 20 + \frac{1}{6}\pi\cdot 20$$

№2 Чистовик



Дано: DABC – тетраэдр

$AB = 4$; $AC = CB = 5$;

$AD = DB = 6$

$\Omega(O_1; O_2; r)$ – ~~опис~~ цилиндр, опис около DABC

$\{D; A; B; C\} \subset$ б.п. Ω

$r - \min$; $CD \parallel (O_1O_2)$

Найти: CD

$AC = CB \Rightarrow$ по опред. $\triangle ABC$ - р/б. $\Rightarrow$

если CH - высота, то CH - мед. по св-ву

$DA = DB \Rightarrow$ по опред $\triangle DAB$ - р/б. $\Rightarrow$

$\Rightarrow$ если CH - медиана $\Rightarrow$ H - середина

$AB \Rightarrow$ DH - медиана по опред $\Rightarrow$ DH - высота по св-ву

$CH \perp AB$; $DH \perp AB \Rightarrow (CDH) \perp AB \Rightarrow CD \perp AB$

Пусть $\alpha \perp CD$; $AB \subset \alpha \Rightarrow CD \cap \alpha = F \Rightarrow$ ~~окр $(O; R)$ – опис~~

~~около~~ $\Rightarrow \alpha \parallel$ окр $(O_1; r)$

$\alpha \parallel$ окр $(O_2; r)$

Пусть окр $(O; R)$ - опис. около $\triangle ABF \Rightarrow R = r$

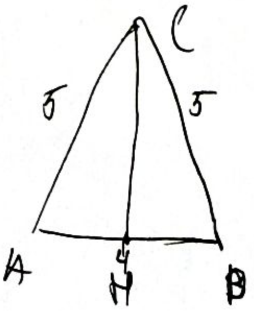
~~пусть~~ $CH \perp AB$

HF - проекция HC на α $\Big\} \Rightarrow$ по т. о трёх перпенд.

$HF \perp AB \Rightarrow \angle(CHF) = \angle(\alpha; (ABC)) = \alpha$

Аналогично,

$\angle DHF = \angle(\alpha; DAB) = \beta$



$S_{\triangle ACB} = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)} = \sqrt{7 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 3} = 4\sqrt{21}$

$S_{\triangle ADB} = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)} = \sqrt{8 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 4} = 8\sqrt{2}$

чистовик

$S_{\triangle ABF} = S_{\triangle ABC} \cdot \cos\alpha = S_{\triangle ADB} \cdot \cos\beta$

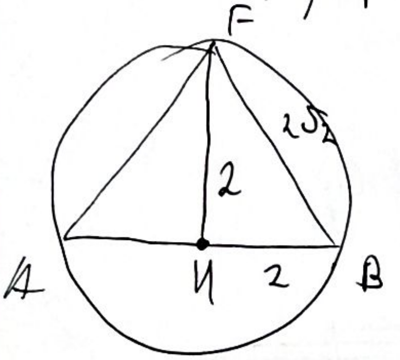
$4\sqrt{21} \cdot \cos\alpha = 8\sqrt{2} \cdot \cos\beta$

$\dfrac{\cos\alpha}{\cos\beta} = \dfrac{4\sqrt{2}}{\sqrt{21}} = \dfrac{4\sqrt{42}}{21}$

$S_{\triangle ABF} = \dfrac{AB \cdot BF \cdot AF}{4R}$

~~По т. о нерав. $\triangle ABF$: $AB < BF + AF$~~
~~$BF = AF$~~ ~~$\Rightarrow$ в предельном~~
~~случае $BF = AF = \frac{1}{2}AB = 2$~~

$R \to \min$, при $AB \to 2R \Rightarrow R = 2$



AB – диаметр $\Rightarrow \triangle AFB$ – прямоуг.
$AF = FB \Rightarrow \triangle AFB$ – р/б. по опред. $\Rightarrow$
$\Rightarrow AF = \frac{\sqrt{2}}{2} \cdot AB = \frac{\sqrt{2}}{2} \cdot 4 = 2\sqrt{2}$
$HF \perp AB$
$\angle BAF = \angle ABF = 45^\circ$ (как р/б. прямоуг. $\triangle$)

По т. о сумме углов $\triangle HFB$:

$\angle HBF + \angle HFB + \angle FHB = 180^\circ \Rightarrow \angle BFH = 45^\circ \Rightarrow$
$\Rightarrow \triangle HFB$ – р/б. по признаку $\Rightarrow HF = HB = 2$

$CH = \sqrt{AC^2 - AH^2} = \sqrt{25 - 4} = \sqrt{21}$
$DH = \sqrt{AD^2 - AH^2} = \sqrt{32} = 4\sqrt{2}$
$CF = \sqrt{CH^2 - HF^2} = \sqrt{21 - 4} = \sqrt{17}$
$DF = \sqrt{DH^2 - HF^2} = \sqrt{32 - 4} = \sqrt{28}$
$CD = CF + DF = \sqrt{17} + \sqrt{28}$

Ответ: $CD = \sqrt{17} + \sqrt{28}$

4

Чистовик

№1

$S = a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_7 = 7a_1 + d + 2d + 3d + 4d + 5d + 6d = 7a_1 + 21d =$
$= a_4 \cdot 7$

$a_{n-k} + a_{m+k} = a_n + a_m$ (это утверждение выводится из св-ва арифм. прогрессии)

$a_{11} + a_{14} = a_8 + a_{17}$

$(a_{11} + a_{14})^2 = (a_8 + a_{17})^2$

$\cancel{a_{17}}$ $a_{11}^2 + a_{14}^2 + 2a_{11}a_{14} = a_8^2 + a_{17}^2 + 2a_8 \cdot a_{17}$

$(10d + a_1)^2 + (13d + a_1)^2 + 2a_{11} \cdot a_{14} = (7d + a_1)^2 + (16d + a_1)^2 + 2a_8 \cdot a_{17}$

$36d^2 + 2a_8 \cdot a_{17} = 2a_{11} \cdot a_{14}$

$18d^2 + a_8 \cdot a_{17} = a_{11} \cdot a_{14}$

$a_8 \cdot a_{17} > 7a_4 + 27$

$18d^2 + a_8 \cdot a_{17} \le 7a_4 + 60$

$\cancel{(7d + a_1)(16d + a_1) - 7a_1 - 21d > 27}$

$\cancel{18d^2 + (7d + a_1)(16d + a_1) - 7a_1 - 21d}$

$\cancel{18d^2 = 33}$

$18d^2 < 33$

$\left.\begin{array}{l} d \text{ - целое число} \\ d > 0 \end{array}\right\} \Rightarrow d = 1$

$\begin{cases} (7 + a_1)(16 + a_1) > 7a_1 + 21 + 27 \\ (10 + a_1)(13 + a_1) \le 7a_1 + 21 + 60 \end{cases}$

$\begin{cases} 112 + 23a_1 + a_1^2 > 7a_1 + 48 \\ 130 + 23a_1 + a_1^2 \le 7a_1 + 21 + 60 \end{cases}$

$\begin{cases} 112 + 16a_1 + a_1^2 > 48 \\ 130 + 16a_1 + a_1^2 < 81 \end{cases}$

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

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

$(a_1 + 8)^2 > 0$

$(a_1 + 8)^2 - 15 < 0$

$a_1 \in (-16; 0)$

Ответ: $a_1 \in (-16; 0)$

5

Черновик

№1

$\frac{6-1}{2} \cdot 6 = 15$

$\frac{17+8}{2} = 12,5$

$7a_1 + 6d = S$

$\frac{11+14}{2} = 12,5$

~~$7d + a_1 + 16d + a_1 > 7a_1 + 6d + 27$~~

$10d + a_1$

$1+2+3+4+5+6+7$

$16 \cdot 16 = 96 + 16 = 256$

$(7d + a_1)(16d + a_1) > 7a_1 + 15d + 27$

$(10d + a_1)(13d + a_1) < 7a_1 + 15d + 60$

$11 \cdot 14$

$(a_{17} + a_8)^2 = (a_{11} + a_{14})^2$ $\quad 8 \cdot 17 > 28 + 27$

$11 \cdot 14 < 28 + 60$

$a_{17}^2 + a_8^2 + 2a_{17}a_8 = a_{11}^2 + a_{14}^2 + 2a_{11}a_{14}$

$(16d + a_1)^2 + (7d + a_1)^2 + 2a_{17}a_8 = (10d + a_1)^2 + (13d + a_1)^2 + 2a_{11}a_{14}$

$256d^2 + \cancel{32da_1} + \cancel{a_1^2} + 49d^2 + \cancel{14da_1} + \cancel{a_1^2} + 2a_{17}a_8 =$

$= 100d^2 + \cancel{20da_1} + \cancel{a_1^2} + 169d^2 + \cancel{26da_1} + \cancel{a_1^2} + 2a_{11}a_{14}$

$256d^2 + 49d^2 + 2a_{17}a_8 = 100d^2 + 169d^2 + 2a_{11}a_{14}$

$305d^2 + 2a_{17}a_8 = 269d^2 + 2a_{11}a_{14}$ $\quad 16 \cdot 7 = 112$

$36d^2 + 2a_{17}a_8 = 2a_{11}a_{14}$

$2a_{17} \cdot a_8 > 14a_1 + 30d + 54$ $\quad a_{17} \cdot a_8 > 7a_1 + 15d + 27$

$2a_{11}a_{14} < 14a_1 + 30d + 120$ $\quad a_{17} \cdot a_8 < 7a_1 + 15d + 60 - 18d^2$

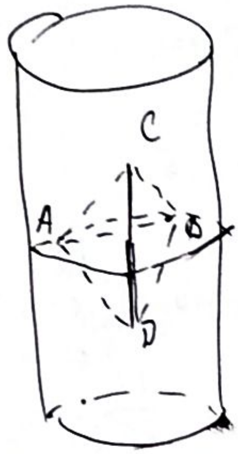
$36d^2 + 2a_{17}a_8 < 14a_1 + 30d + 120$

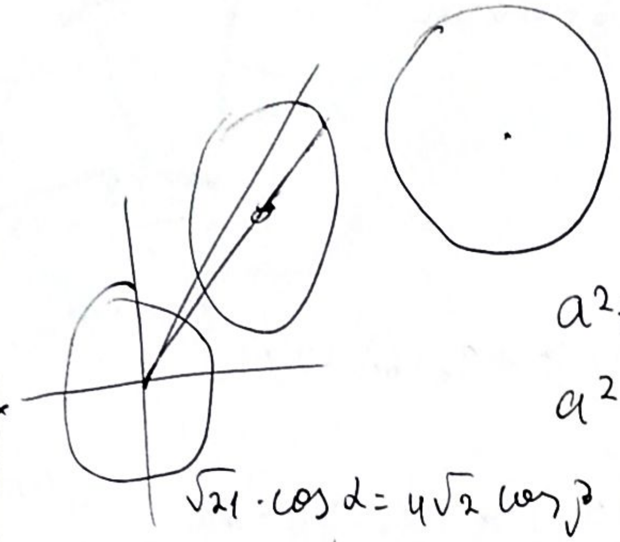
$(16d + a_1)(7d + a_1) =$
$= 112d^2 + 23da_1 + a_1^2$

$2a_{17}a_8 < 14a_1 + 30d + 120 - 36d^2$

$\sqrt{2}$

$32 + 8\sqrt{20}+$





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

$a^2-8a+16-16+b^2+4b+4-4 \le 0$

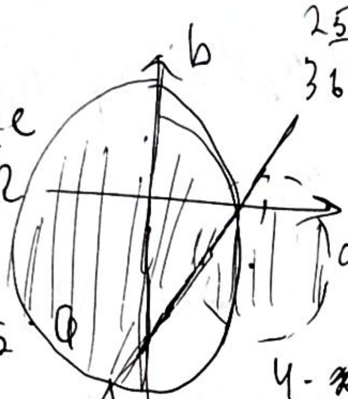
$\sqrt{21}\cdot\cos\alpha = 4\sqrt{2}\cos\beta$ $(a-4)^2+(b+2)^2-20 \le 0$

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

AC $8a-4b \le 20$

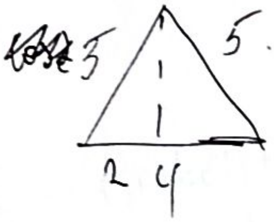
$b \ge \frac{8a-20}{4}$ $S=\frac{abc}{4R}$

$\frac{25\cos\alpha}{36\cos\beta} = \frac{2\sqrt{21}}{8\sqrt{2}}$



$a_{max} = 4+\sqrt{20}$

$b_{max} = -2+\sqrt{20}$



$b \ge 2a-5$ $S = h\cdot\frac{1}{2}\cdot a$

$\sqrt{21}\cdot\cos\alpha\cdot\frac{1}{2}\cdot 4 = \frac{4\cdot(\cos\alpha)^2\cdot 5^2}{4R}$

$\sqrt{25-4} = \sqrt{21}\cdot\cos\alpha$

$4\sqrt{2}\cdot\cos\beta\cdot\frac{1}{2}\cdot 4 = \frac{4\cdot(\cos\beta)^2\cdot 6^2}{4R}$

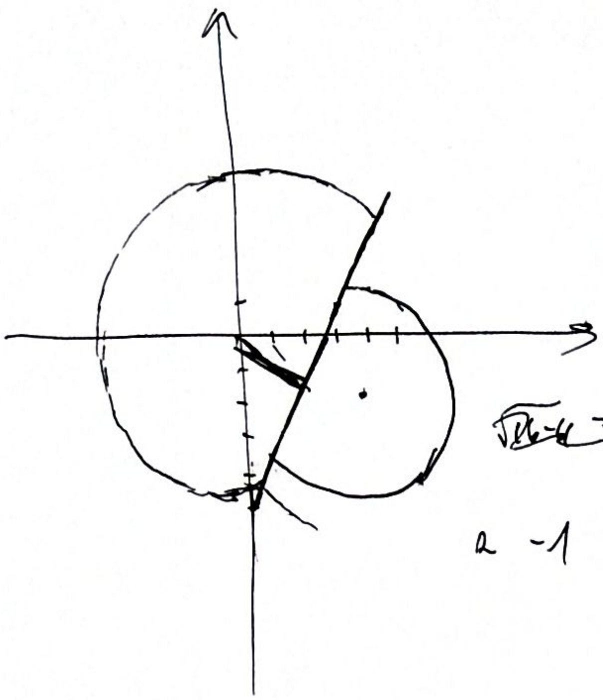
$2\sqrt{21} = \frac{\cos\alpha\cdot 25}{R}$

$\sqrt{36-4} = \sqrt{32} = \sqrt{8\cdot 4} = 4\sqrt{2}\cdot\cos\beta$ $8\sqrt{2} = \frac{36\cos\beta}{R}$

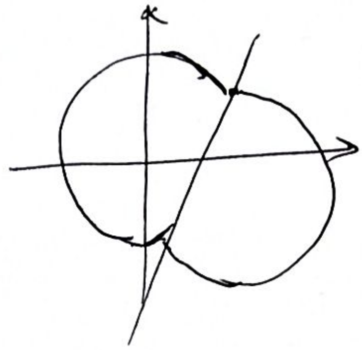
$\frac{25\cdot\cancel{4}(\cos\alpha)^2}{\cancel{4R}} = \frac{36\cdot\cancel{4}\cdot(\cos\beta)^2}{\cancel{4R}}$

$25(\cos\alpha)^2 = 36(\cos\beta)^2$

$5\cos\alpha = 6\cos\beta$



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



$\frac{\sqrt{16-4}=\sqrt{12}}{2} = \sqrt{3}$

$a \quad -1$

№1

$b-2a+5=0$

$\cancel{a_{12}^3}+b$

$1 \quad -2$

$a^2+b^2=\sqrt{21}$

$b=2a-5$

$a_8^2+a_{17}^2+2a_8 \cdot a_{17} = a_{11}^2+a_{14}^2+2a_{11} \cdot a_{14}$

$49d^2+\cancel{14a_1d}+\cancel{a_1^2}+256d^2+\cancel{32a_1d}+\cancel{a_1^2}+\ldots =$

$= 100d^2+\cancel{20a_1d}+\cancel{a_1^2}+169d^2+\cancel{26a_1d}+\cancel{a_1^2}+\ldots$

3

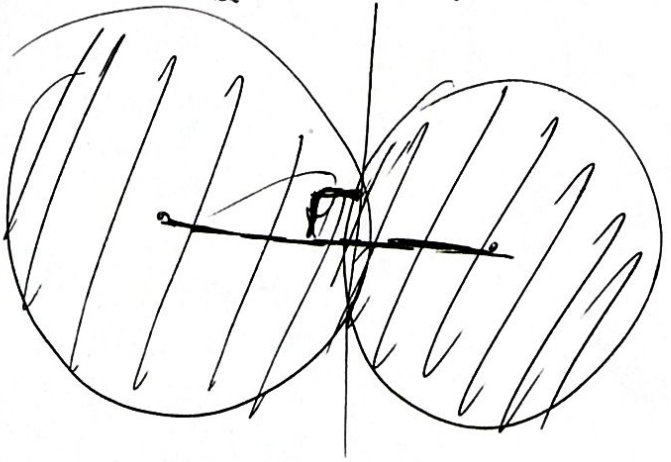
$a_4 \cdot 7$

$305d^2-269d^2+2a_8a_{17}=2a_{11}a_{14}$

$36d^2+2a_8a_{17}=2a_{11}a_{14}$

$\sqrt{2^2+4^2}=\sqrt{20}=2\sqrt{5}$

$\frac{2\sqrt{5}}{\sqrt{20+5}}$



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

Часть 2

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

Шифр: **21103316**

ID профиля: **302398**

Вариант 21

Чистовик

В-21

№1

$$\begin{cases} НОК(a;b;c)=35 \\ НОД(a;b;c)=5^{18}\cdot 7^{16}=35^{16}\cdot 5^{2} \end{cases}$$

Пусть $a=35$:

$b=35\cdot x$

$c=35\cdot y$

$НОД(b;c)=35^{16}\cdot 5^{2}$

$b=35\cdot 7^{n}\cdot 5^{m}$

$c=35\cdot 7^{k}\cdot 5^{l}$

$\max(n,m,k,l)=15$ (в ином случае $НОД = 35\cdot 7^{\max}\cdot 5^{\max} \neq 35^{16}\cdot 5^{2}$)

$n=15$

$b=35\cdot 7^{15}\cdot 5^{m} \Rightarrow m_{min}=15$

$c=35\cdot 7^{k}\cdot 5^{l} \Rightarrow k\leq 15$

$l\leq 17$

для ~~общих~~ случая, когда a или b или $c=1$:

$3\cdot(15+15+15\cdot 17)\cdot 2$ случаев

1) $b=35\cdot 7^{15}\cdot 5^{15} \Rightarrow$

$\Rightarrow c=35\cdot 7^{k}\cdot 5^{17} \Rightarrow$

15 случаев

2) $b=35\cdot 7^{15}\cdot 5^{16} \Rightarrow$

$\Rightarrow c=35\cdot 7^{k}\cdot 5^{16} \Rightarrow$

$\Rightarrow$ 15 случаев

3) $b=35\cdot 7^{15}\cdot 5^{17} \Rightarrow$

$\Rightarrow c=35\cdot 7^{k}\cdot 5^{l}$

$\Rightarrow 15\cdot 17$ случаев

1

Чистовик

~~$\frac{a\cdot b\cdot c}{НОК^2} = НОД \Rightarrow a\cdot b\cdot c = НОД\cdot НОК^2$~~

Пусть: $a = 35\cdot 7^n$

$b = 35 \cdot 5^l$

$c = 35 \cdot 5^t$

$\Rightarrow n = 15$ (иначе НО будет $7^{n+1}\cdot 5\cdot 5^n \neq 7^{16}\cdot 5^{18}$)

$\max$ из $(l;t) = 17 \Rightarrow$

$\Rightarrow$ таких случаев 17

Для одного из $(a;b;c) = 35\cdot 7^n$ $17\cdot 6$ случаев

Пусть: $a = 35\cdot 5^n$

$b = 35\cdot 7^l$

$c = 35\cdot 7^t$

$\Rightarrow n = 17$ (аналогично)

$\max (l;t) = 15 \Rightarrow$

$\Rightarrow$ 15 случаев

Для одного из $(a;b;c) = 35\cdot 5^n$ $15\cdot 6$ случаев,

Пусть: $a = 35^{16}\cdot 5^2$.

$b = 35\cdot 7^l$

$c = 35\cdot 5^t$

$l \in (1;15)$ $\quad 15\cdot 14$ случаев $\Rightarrow$

$t \in (1;17)$ $\quad \Rightarrow 6\cdot 15\cdot 17$

Всего троек:

$3\cdot 15\cdot 19\cdot 2 + 6\cdot 15\cdot 14 + 15\cdot 6 + 6\cdot 17$

2

Чистовик

№2

$\log_{\sqrt{2x-3}}(x+1) = 2\log_{2x-3}(x+1)$ $\begin{cases} x > 1{,}5 \\ x \neq 2 \end{cases}$

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

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

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

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

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

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

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

$\log^3_{2x-3}(x+1) + \log^2_{2x-3}(x+1) = 1 \Rightarrow \cancel{2x-3} = x+1$

$x = 4$

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

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

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

$2t^3+t^2-1=0 \Rightarrow t=1$ $\log_{2x-3} x+1 = 1 \Rightarrow 2x-3 = x+1$

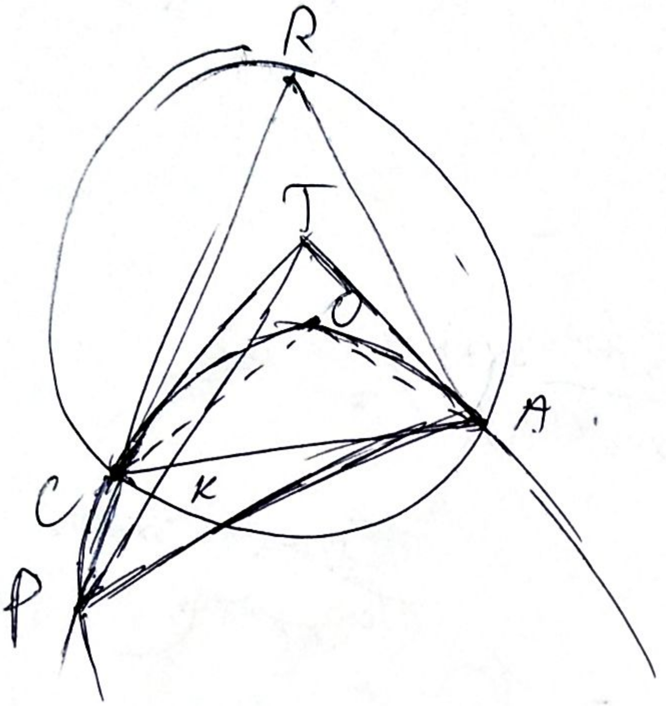
$x = 4$

Ответ: $x=4$

3

Чистовик

№ 6



Дано: $\triangle ABC$ - остр.

окр $(O; R)$ - опис.

окр $(I; r)$ - опис около $\triangle AOC$

окр $(I; r) \cap BC = P$

l и m кас к окр $(I; r)$

$A \in l$; $C \in m$

$l \cap m = T$

$TP \cap AC = K$

$S_{PKA} = 12$

$S_{PKC} = 9$

Найти: $S_{\triangle ABC}$

$$\left.\begin{array}{l} S_{\triangle CKP} = \sin\angle CKP \cdot \frac{1}{2} \cdot CK \cdot KP \\ \qquad\qquad \parallel \\ S_{\triangle PKA} = \sin\angle PKA \cdot \frac{1}{2} \cdot PK \cdot AK \end{array}\right\} \Rightarrow$$

$\Rightarrow CK : KA = 9 : 12$

$CO = OA = R$

Черновик

$35^{16} \cdot 35^{15} \cdot 5^{2}$ $\cdot 5^{3}$ $35 \cdot 7^{16}$

35 35

$\begin{cases} \text{нод}(a,b,c) = 35 \\ \text{нок}(a,b,c) = 5^{18} \cdot 7^{16} \end{cases}$

$35^{16} \cdot 5^{2}$

$\frac{a}{35} \cdot \frac{b}{35} \cdot \frac{c}{35} \cdot 35 = 35^{6} \cdot 5^{2}$

нок=2

нок 8 14

нод 2 2

6 2 7

2

$35^{x} \cdot 5^{2}$ $35^{y} \cdot 5^{2}$ $35^{z} \cdot 5^{2}$

1

$2 \cdot x \cdot 4$

56 5 5

$\frac{a \cdot b \cdot c}{35^2} = 35^{15} \cdot 5^{2}$

$\log_{\sqrt{2x-3}}(x+1)$ a bc $x > 1{,}5$

5

acb

bac

$x > -1$

5

$a \cdot b \cdot c = 35^{18} \cdot 5^{2}$

$\log_{2x^2-3x+5}(2x-3)$ $x \neq 0$

cab

35^{2} 35^{3} $35^{4} \cdot 5^{7}$

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

35^{16} 5^{2} 1

35

35^{16} 5 6

35

35

$(2x-3)(x+1)$ $(2x-3)\cdot x$

$35^{16} \cdot 5^{2}$ $35 \cdot 1$ $35 \cdot 1$

$2x^2$ $2x^2-3$

$35 \cdot 5$ $35 \cdot 1$

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

5 $\frac{1}{5}$

35^{13} 5^{15}

1 16

$2x^2-3x+5 > 2x^2-3x = (2x-3)\cdot x >$

$2x-3$

$4\log_{2x^2-3x+5}\sqrt{2x-3}$

$16 \cdot 15$

35^{2} 35^{2} 35^{2}

$35 \cdot 7^{7} \cdot 5^{7}$

$35 \cdot 7^{8} \cdot 5^{10}$

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

$35 \cdot 7^{8} \cdot 5^{10}$

$35 \cdot 5$ $35 \cdot 5$ 35^{2}

$35 \cdot 5$ $35 \cdot 5$ $35 \cdot 5 \cdot 7$

$35 \cdot 7$ $35 \cdot 5$ $35 \cdot 5^{2}$

$35 \cdot x$ $35 \cdot y$ $35 \cdot z$

$35 \cdot 5^{2}$

$35 \cdot 7^{n}$ $35 \cdot 5^{2}$ $35 \cdot 5^{3}$

1	k	k
5^{n}	5^{n}	7^{n}
7^{n}	7^{n}	5^{n}
35^{n}	1	1

$35 \cdot 35k \cdot 35m = 35^{18} \cdot 5^{2}$

$k \cdot m = 35^{15} \cdot 5^{2} = 7^{15} \cdot 5^{17}$

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

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

$\log_{x+1}(2x^2-3x+5)$ $(x+1)(2x-5)$ $5^{\frac{1}{\log_5 25}}$

$\sqrt[n]{(2x-3)^2}=(x+1)^n$ $2x^2-3x+5 \vee 4x^2-12x+9$

$8 \cdot 14 \cdot 16$ $(2x-3)(x+5$ $5^{\frac{1}{2}}$

$\frac{8}{2} \cdot \frac{14}{2} \cdot \frac{16}{2}$ $7 \cdot 8^2$ $2x^2-3x$ $\sqrt{5}$

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

$8 \cdot 12 \cdot 16$ $2 \cdot 36-18+5=72-13=59$

$\frac{8 \cdot 12 \cdot 16}{4^2}=8 \cdot 12=96$

$x \neq 2$ $a \cdot b \cdot c=3 \cdot 5^{18} \cdot 5^2$ $\log_{59} 1$ $(2x-3) \cdot x+5$

24 48 $(2x-3,$

$\log_9 7$ $2x-3=2t-5$ $x+1$

$\log$ $2x^2-3x+5=(2t-5)(t-1)+5=$

$=2t^2-$ $2(x+1)-5$

$(2(x+1)-5) \cdot x+5$

$\log_{2x-3}(x+1)=\frac{1}{\log_{2x-3} 2x^2-3x+5}$ $x+1$ $t \cdot (2t-7)+10$

$\frac{a \cdot b \cdot c}{\text{НОК}^2}=\text{НОД}$

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

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