Часть 1

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

Шифр: **21101610**

ID профиля: **193263**

Вариант 23

Чистовик. Лист 1.

Задача 3.

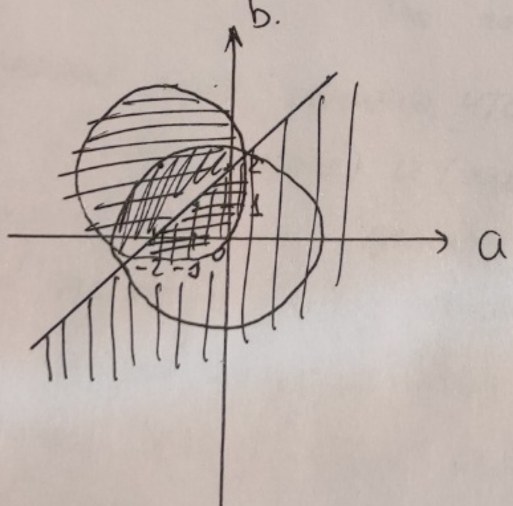
~~Дано~~:
$$\begin{cases}(x-a)^2+(y-b)^2 \le 8 \\ a^2+b^2 \le \min(-4a+4b;8)\end{cases}$$
a,b существует.
S фигуры - ?

Первое уравнение задает окружность радиусом $\sqrt{8}$ с центром в точке $(a;b)$.

1) Найдем множество центров, при которых второе неравенство выполнимо. Его можно свести к виду:

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

1) $a^2+b^2 \le 4b-4a$.
$a^2+4a+4+b^2-4b+4 \le 8$
$(a+2)^2+(b-2)^2 \le 8$.
Задает область внутри окружности с центром в точке $(-2;2)$ и радиусом $\sqrt{8}$.



Не забудем про 2-е условие.
$4b-4a < 8 \mid :4$.
$b-a < 2$.
$b < a+2$. Это - полуплоскость, ограниченная прямой.
← Покажем на графике
Кусок пересечения (решений системы) показан #

2) $a^2+b^2 \le 8$
область внутри окружности с центром $(0;0)$ и радиусом $\sqrt{8}$

$4b-4a \ge 8$ - Та же прямая, но верхняя полуплоскость.

В итоге получили фигуру - область центров окружностей.

21101610 (U193263 M1296779)

Чистовик. Лист. 2.

Заметим, что расстояние от точки $(0;0)$ до точки $(-2;2)$ равно $\sqrt{(0-2)^2+(0+2)^2} = \sqrt{8} = R \Rightarrow$ окружность из одной системы проходит через центр другой.

Найдём точки пересечения окружностей и прямой.

1). $(a+2)^2+(b-2)^2=8$

$b=a+2 \Rightarrow (a+2)^2+(a+2-2)^2=8$

$a^2+4a+4+a^2=8$

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

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

$D = 4+2\cdot4=(2\sqrt{3})^2$.

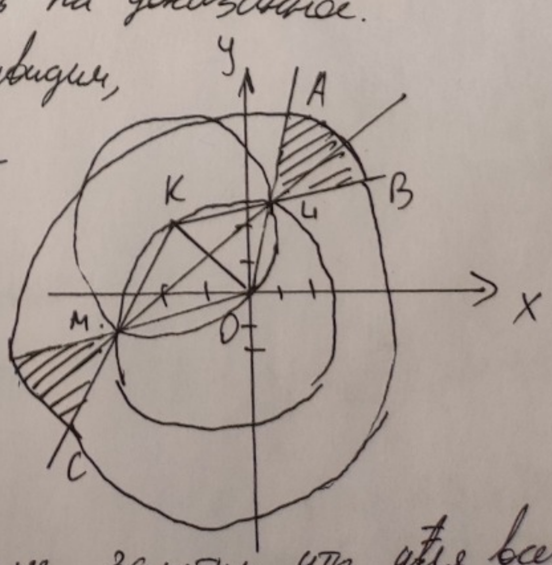
$a = \dfrac{-2\pm2\sqrt{3}}{2} = -1\pm\sqrt{3}$.

$b = a+2 = 1\pm\sqrt{3}$.

2) $\left.\begin{matrix} a^2+b^2=8 \\ b=a+2 \end{matrix}\right| \Rightarrow a^2+(a+2)^2=8$.

Уже по тому, что ур-я совпадают, а прямая одна, понятно, что они пересекаются в ~~одной~~ их точке (окр 1; прямая) и (прямая; окр 2) $\Rightarrow$ Точки 1 и 2. пересечения окр. и прямых совпадают. Перерисуем график в системе XOY, опираясь на доказанное.

Фигура центров получена. Далее увидим, что крайние x и y будут получаться в точках, удаленных на радиус от ближайшей точки. То есть находиться на расстоянии 2R от D центров. Мы получили часть искомой фигуры, проведя сектора из центров до точек пересечения. Далее заметим, что для всех



Чистовик. Лист 3.

точек, не входящих в эти сектора, крайней точкой ~~б~~ будет точка пересечение 2-х. Окружностей. Оставшиеся 2 сектора тогда будут радиусом R с центром в точках пересечение. Будем искать площадь.

Как: $S_{общ} = S_{сектора\ AOD} + S_{сектора\ CKB} + S_{сектора\ ALB} + S_{сектора\ DMC} - S_{KLOM}$.

Понятно, что $\left.\begin{matrix} KL = KM = KO = \sqrt{8} = R \\ OL = OK = OM = \sqrt{8} = R \end{matrix}\right| \Rightarrow \angle KLO = 60°$,

$\angle LOM = \angle LOK + \angle KOM = 120°$.

$S_{ALB} = \frac{60}{360} \cdot AL^2 \cdot \pi = \frac{1}{6} \cdot 8 \cdot \pi = \frac{4}{3}\pi$.

$S_{MDC} = \frac{60}{360} \cdot DM^2 \cdot \pi = \frac{1}{6} \cdot 8 \cdot \pi = \frac{4}{3}\pi$.

$S_{AOD} = AO^2 \cdot \pi \cdot \frac{120}{360}$, где $AO = 2R = \sqrt{32} \Rightarrow$

$\Rightarrow S_{AOD} = \frac{32\pi}{3}$.

$S_{BKC} = KC^2 \cdot \pi \cdot \frac{120}{360}$, где $KC = 2R = \sqrt{32} \Rightarrow S_{BKC} = \frac{32\pi}{3}$.

$S = \frac{32+32+4+4}{3}\pi - S_{KLOM} = 21\pi - S_{KLOM}$.

$S_{KLOM} = S_{KLO} + S_{KOM}$ т.к Δ-ки р/с, стороны равны, то

$S_{KLOM} = 2 S_{KOM} = 2 \cdot \frac{1}{2} \cdot KM \cdot OM \cdot \sin 60° = \sqrt{8} \cdot \sqrt{8} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = 4\sqrt{3}$.

Т.о: $S_{M} = 21\pi - 4\sqrt{3}$.

Ответ: $S_{M} = 21\pi - 4\sqrt{3}$.

Задача 2.

Дано

$AB = 4$.

$AC = CB = 6$

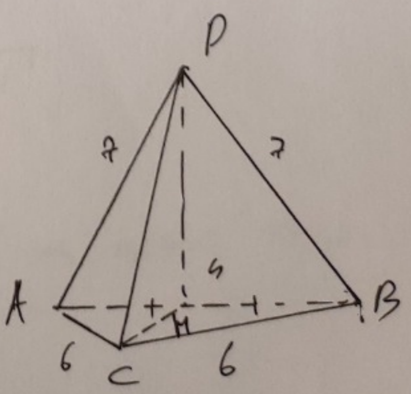
$AD = DB = 7$.

CD - ?

Решение:

1) ΔABC р/б $\Rightarrow$ CH - мед, высота.

ΔABD р/б $\Rightarrow$ DH - мед, высота.



К-ср

$AB \perp CH$, $AB \perp DH \Rightarrow AB \perp (DCH) \Rightarrow AB \perp DC$.

Коль скоро $AB \perp DC$, то если ~~AB~~ ~~б~~ CD ‖ Оси

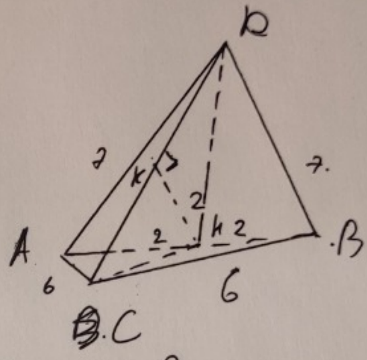
DC

Чистовик. Лист 4.

цилиндра, то $AB \perp$ оси цилиндра $\Rightarrow$ лежит в плоскости, параллельной плоскости основания. Т.к. R мин, а $AB \in$ пл, пар-й основанию и опир. на дугу ограничивающей её окружности, то

$R_{min} = \frac{AB}{2}$ (когда AB совпадает с диаметром. Если AB лежит на другой хорде, то она точно меньше диаметра, а значит $R > R_{min} \Rightarrow R_{min} = \frac{AB}{2} = 2$.

2) Но так как $DC \in$ бок. пов, $DC \parallel$ оси $\Rightarrow$ вся прямая DC лежит на боковой поверхности. $\Rightarrow$ перпендикуляр от AB к DC – тоже радиус.



обязательно из точки H, так как. AB пересекает плоскость, содержащую DC именно в точке H.

3) Вычисления: ΔBCH (прямоуг). Т. Пифагора:

$CH = \sqrt{6^2 - 2^2} = \sqrt{36-4} = \sqrt{32}$

ΔCHK (прямоуг). Т. Пифагора: $CK = \sqrt{CH^2 - HK^2} = \sqrt{32-4} = \sqrt{28}$

ΔADH (прямоуг). Т. Пифагора: $DH = \sqrt{7^2 - 4} = \sqrt{45}$

ΔDHK (прямоуг) Т. Пифагора: $DK = \sqrt{DH^2 - HK^2} = \sqrt{45-4} = \sqrt{41}$

$DC = CD = CK + KD = \sqrt{28} + \sqrt{41} = 2\sqrt{7} + \sqrt{41}$

Ответ: при R-min, $DC = 2\sqrt{7} + \sqrt{41}$

Задача 1.

S – сумма 6 членов ар-й прогрессии, состоящей из целых чисел.

$a_{10} a_{16} > S + 39$

$a_{11} a_{15} < S + 55$

$\boxed{a_1 - ?}$

Чистовик. Лист 5.

$$S_6 = \frac{2a_1+5d}{2}\cdot 6 = 6a_1+15d.$$

$a_{10} = a_1 + 9d$

$a_{16} = a_1 + 15d.$

$a_{11} = a_1 + 10d$

$a_{15} = a_1 + 14d$

$\Rightarrow$ (I) $a_{10}a_{16} = (a_1+9d)(a_1+15d) = a_1^2 + (9+15)a_1d + 9\cdot 15d^2 = a_1^2 + 24a_1d + 135d^2$

(II) $a_{11}a_{15} = (a_1+10d)(a_1+14d) = a_1^2+(10+14)a_1d + 140d^2 = a_1^2+24a_1d+140d^2.$

Тогда: $\begin{cases} a_1^2+24a_1d+135d^2 > 6a_1+15d+39. \\ a_1^2+24a_1d+140d^2 < 6a_1+15d+55 \end{cases}$

$\begin{cases} a_1^2+24a_1d-6a_1+15d > 39-135d^2. \\ \underbrace{a_1^2+24a_1d-6a_1+15d}_{X} < 55-140d^2. \end{cases}$

$39-135d^2 < X < 55-140d^2 \Rightarrow 39-135d^2 < 55-140d^2.$

$\begin{cases} 5d^2 < 16. \\ d>0 \\ d\in\mathbb{Z} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} d < \frac{4\sqrt5}{5} \\ d>0 \\ d\in\mathbb{N} \end{cases} \Rightarrow d=1.$

* $d\in\mathbb{Z}$ т.к. прогрессия состоит из целых чисел.

Тогда: $a_1^2+24a_1+140 < 6a_1+15+55.$

$a_1^2+24a_1+135 > 6a_1+15+39.$

$\begin{cases} 1)\ a_1^2+18a_1+70<0 \\ 2)\ a_1^2+18a_1+81>0. \end{cases}$

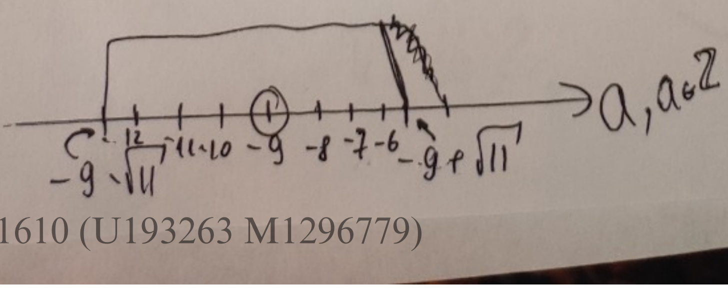
2) $(a_1+9)^2>0 \Rightarrow a\neq -9.$

1) $a_1^2+18a_1+70<0.$

$D = 324-70\cdot 4 = 324-280 = 44.$

$a_1 = \frac{-18\pm\sqrt{44}}{2} = -9\pm\sqrt{11}$

$\sqrt{11}\in(3;4) \Rightarrow \begin{array}{l} -9+\sqrt{11}\in(-6;5) \\ -9-\sqrt{11}\in(-13;-12) \end{array}$



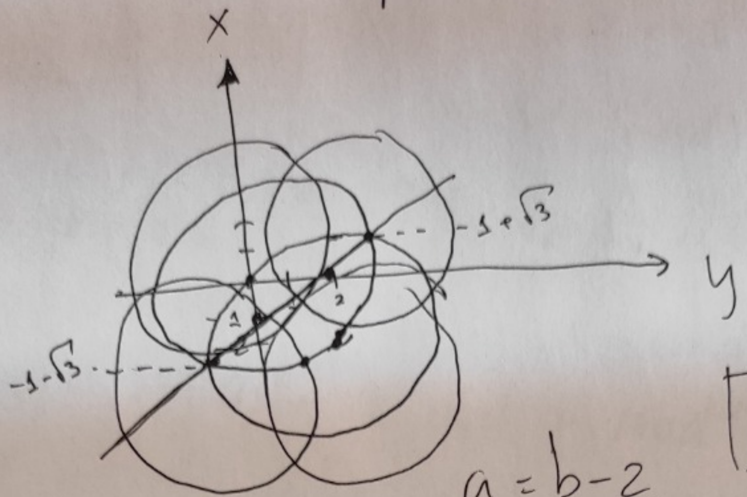
Чистовик. Лист 6.

Т.о: $a_1 = -12; -11; -10; ; -8; -7; -6$

Ответ: $a_1 = -12; -11; -10; -8; -7; -6$.

Черн...

Черновик.



$\boxed{21\pi - 4\sqrt{3}}$

$a = b - 2.$

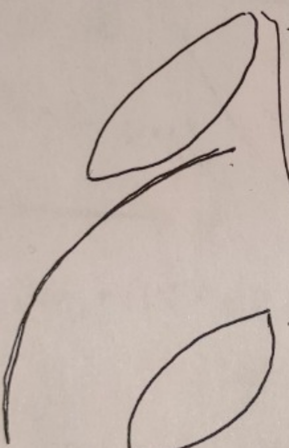
$(b-2)^2 + b^2 = 8$

$b^2 - 4b + 4 + b^2 = 8$

$2b^2 - 4b - 4 = 0$

$b^2 - 2b - 2 = 0.$

$D = 4 + 8 = 12$



5)

6) $\sqrt{28} + \sqrt{41}$

7) $21\pi - 4\sqrt{3}.$

~~$a = b - 2$~~

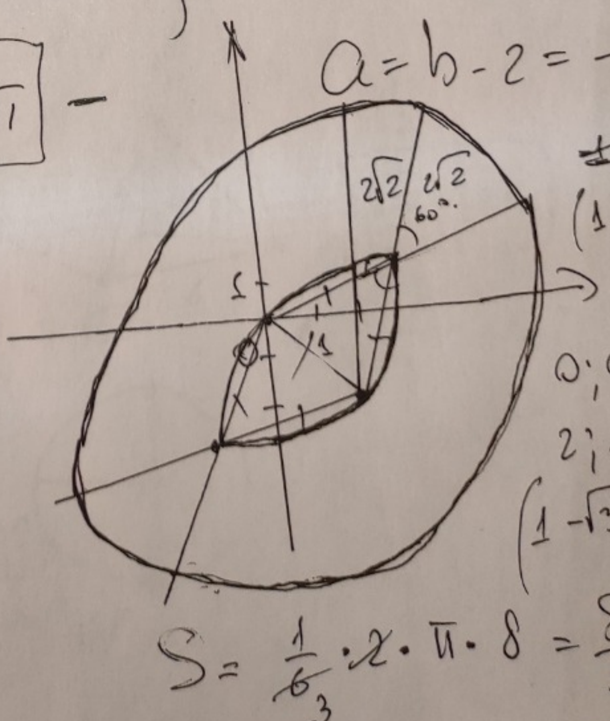
$\sqrt{6} \cdot 2\sqrt{2} \cdot 2 = \boxed{4\sqrt{3}}$

$b = \frac{2 \pm 2\sqrt{3}}{2} = 1 \pm \sqrt{3}.$

$8 -$

$a = b - 2 = -1 \pm \sqrt{3}$

$\frac{64+8}{3}\pi = \boxed{21\pi} -$



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

0;0.

2;2.

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

$2\sqrt{2}.$

$\sqrt{p}$

$\frac{2}{3} \cdot \pi \cdot 16 \cdot 2.$

$S = \frac{1}{\cancel{6}_3} \cdot \cancel{2} \cdot \pi \cdot 8 = \frac{8}{3}\pi.$

Черновик.

$(a_1 + 9d)(a_1 + 15d) > \frac{2a_1 + 15d}{2} \cdot 3 \cdot 6 + 39$

$(a_1 + 10d)(a_1 + 14d) < 6a_1 + 15d + 55.$

$a_1^2 + 9a_1d + 15a_1d + 135d^2 > 6a_1 + 15d + 39$

$a_1^2 + 24a_1d + 135d^2 > 6a_1 + 15d + 39.$

$a_1^2 + 24a_1d + 140d^2 < 6a_1 + 15d + 55.$

$a_1^2 + 24a_1d - 6a_1 - 15d > 39 - 135d^2$

$a_1^2 + 24a_1d - 6a_1 - 15d < 55 - 140d^2.$

Коль скоро целые числа, то $d = 1$.

$55 - 140d^2 > 39 - 135d^2.$

$16 > 5d^2.$ $d < \frac{4\sqrt{5}}{5}.$

$d = 1.$

$4 > \sqrt{5}d$

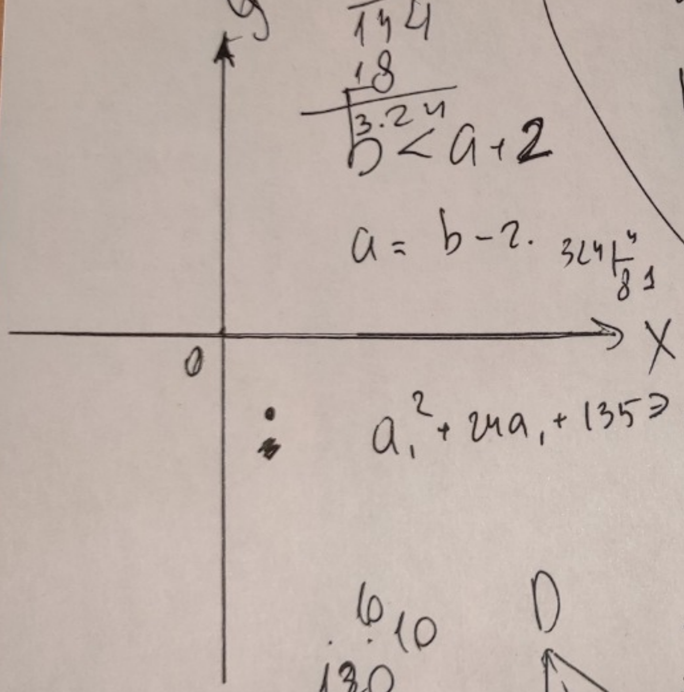
$a^2 + b^2 \le 4(b-a).$

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

$(a+2)^2 + (b-2)^2 \le 8.$

$a^2 + b^2 \le 8.$

$18 \times 18 = 144 + 18 = 324$



$b < a + 2$

$a = b - 2.$

$324 \mid 4$, 81

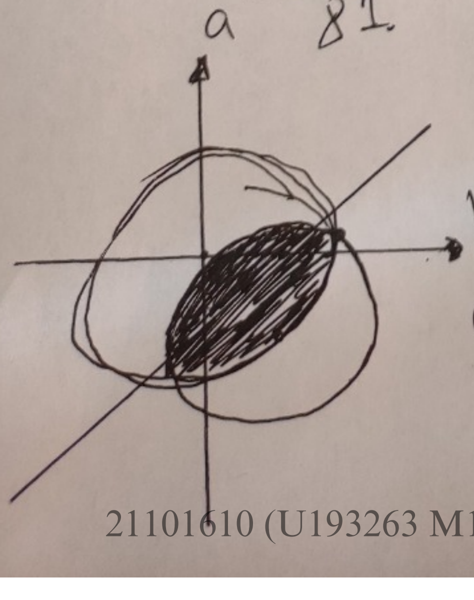
$a_1^2 + 24a_1 + 135 \ge 6a_1 + 54.$

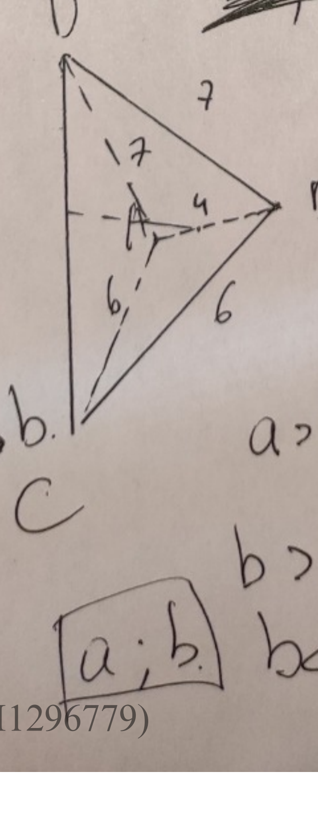
$-1; 2$

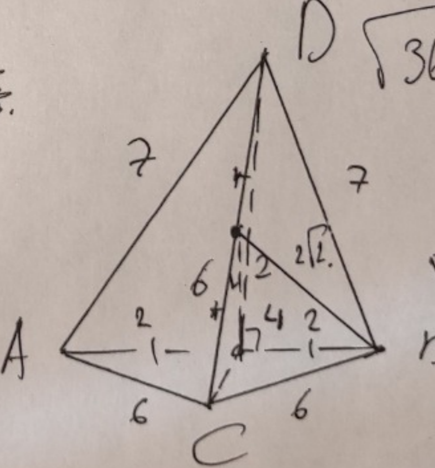
$b - a; 2.$

$6 \cdot 10$

$120 - 39 = 81.$







$\sqrt{36-4}$

$2\sqrt{2}$

$\boxed{\sqrt{28} + \sqrt{41}}$

Удачи Ответ

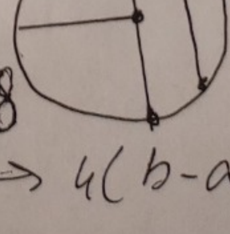
$4\sqrt{2}.$

$32 - 4 = \sqrt{28}$

$\sqrt{49-4}$

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

$a > b$ X



$b > a + 2 \to 8$

$\boxed{a; b.}$ $b < a + 2 \to 4(b-a)$

21101610 (U193263 M1296779)

Часть 2

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

Шифр: **21101610**

ID профиля: **193263**

Вариант 23

Черновик.

$x > -34$

$x \neq -33$

$x > -\frac{23}{2}$

$x \neq -4; \quad x \neq -3; -5$

$\frac{1}{2} \quad -x-4>0$

$x < -4$

$x \in (-11,5; -5) \cup (-5; -4)$

$2\log_a b \cdot \log_b c \cdot \log_c a = 1$

$(x+1)x^2 \cdot 2 = 1$

$2x^3 + 2x^2 - 1 = 0$

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

$22 \cdot x \quad 22 \cdot y \quad 22 \cdot z$

2 - пр. ч-ло

11 - пр ч-ло $\Rightarrow x, y, z =$

$= \boxed{2a \cdot 11b}$

$2\log_a b$

$2\log_b c$

$\frac{1}{2}\log_c a$

3 - x - Т 11, y, z - ?

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

$22 \cdot \quad 22 \cdot 11^{19} \quad 2^{16}$

$2^{16} \cdot 11^{19} \;\vdots\; \boxed{a, b, c.}$

$\boxed{\log_a b = \log_b c \cdot \log_c a}$

$2\log_{x+34}(2x+23)$

$2\log_a b = \log_b c \cdot \log_c a$

$2\log_{2x+23}(-x-4)$

$\log_2 4 = 2$

$\log_4 2 = \frac{1}{2}$

$\frac{1}{2}\log_{-x-4} x+34$

Черновик.

$2\log_{x+34} 2x+23.$ $2\log_a b$

$2\log_{2x+23} -x-4.$ $2\log_b c$

$\frac{1}{2}\log_{-x-4} x+34.$ $\frac{1}{2}\log_c a.$

$2\cdot 11.$

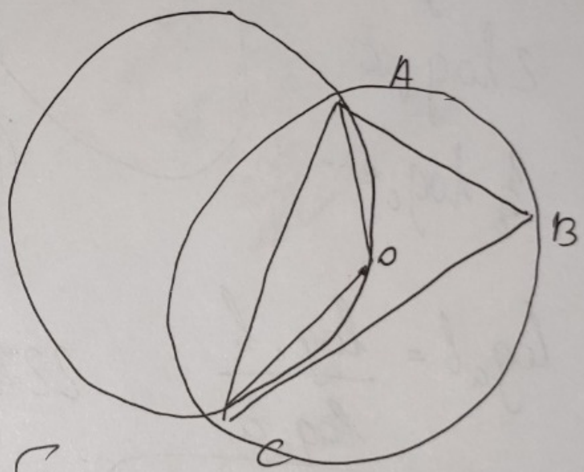
$\log_b c\cdot\log_a b=\log_a c\Rightarrow$

$22\cdot 11^{18}\ 22\cdot 2^{15}$

$\Rightarrow 2\log_a b\log_b c\log_c a=1.$

$(x+1)x^2=\frac{1}{2}.$

$x^3+x^2-\frac{1}{2}=0$



$22\cdot 2^{x}\cdot 11^{y}$ 15 18

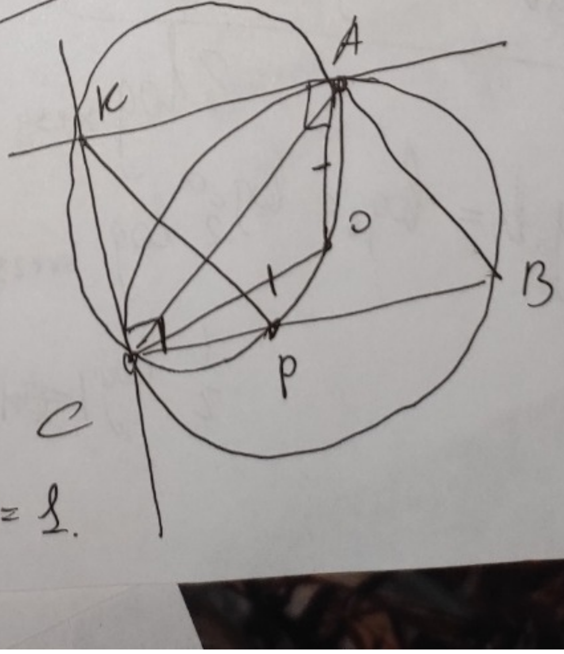
$\boxed{3\cdot 16\cdot 19}$

1

$x^3+x^2-\frac{1}{2}=0.$

$\frac{\sqrt{2}}{2}.$

$\left(kx^2+ax+\frac{\sqrt{2}}{2}\right)\left(bx-\frac{\sqrt{2}}{2}\right)=0$



$-x^2\frac{\sqrt{2}}{2}$ $+kx-nx=0.$

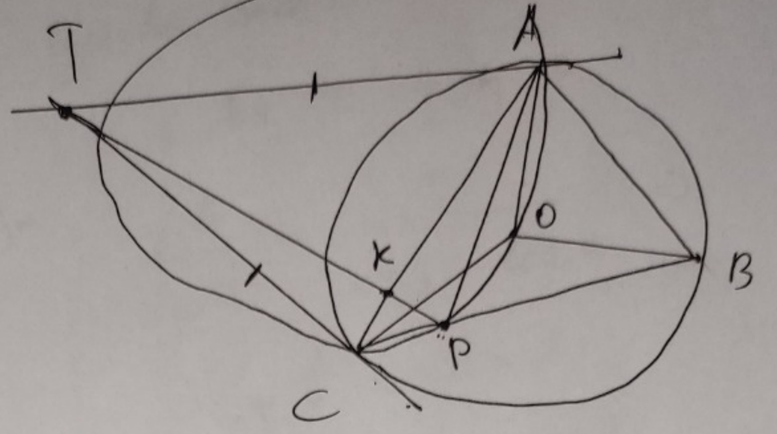
$k\cdot b\neq 1.$

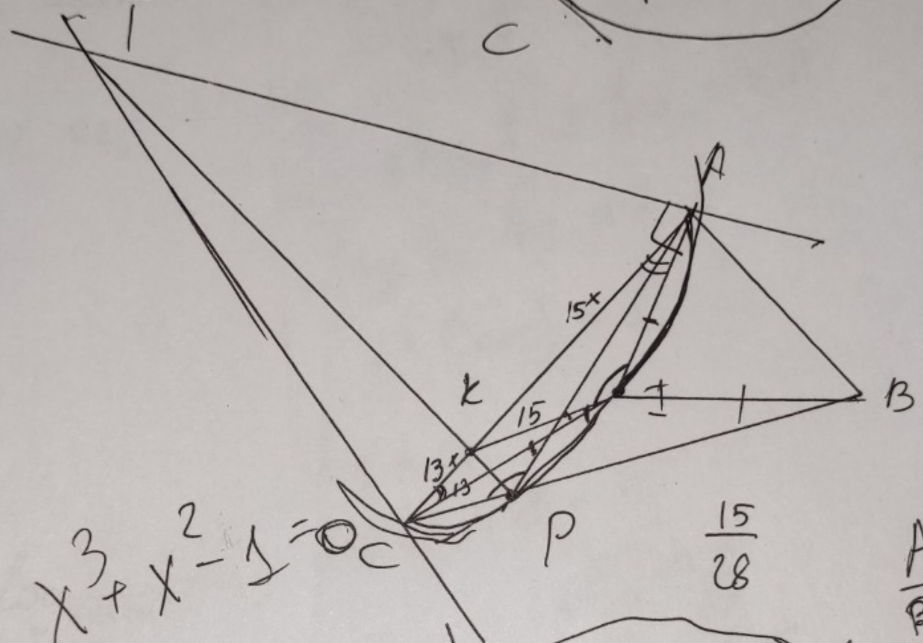
$b-\frac{\sqrt{2}}{2}=b^3.$ $a=b.$

$\frac{\sqrt{2}}{2}k+ab=1.$

21101610 (U193263 M1296780)

Черновик.

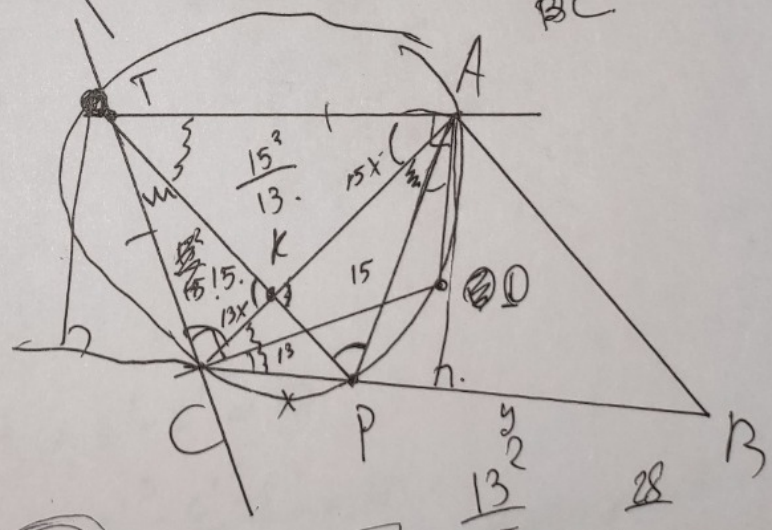




$x^3 + x^2 - 1 = 0$ C

$\frac{15}{28}$

$\frac{AP}{BC}$



$\sqrt{2} - 0{,}5$

$\frac{13}{15}$ $\frac{y}{2}$

28

$x - \frac{2}{4}$

$\frac{\sqrt{2}}{2}$ $\sqrt{2}$

$\log_2 4 \cdot \log_4 16$

$2 \cdot 2 \cdot \frac{1}{4} = 1$

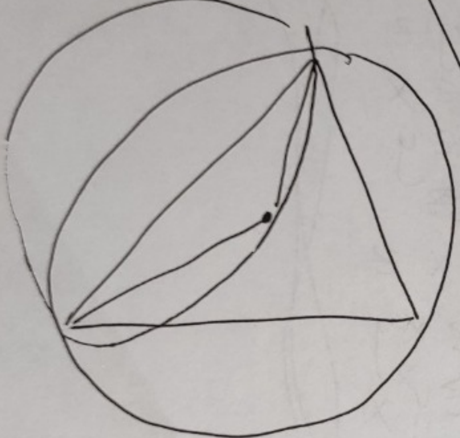
$\log_{16} 2$

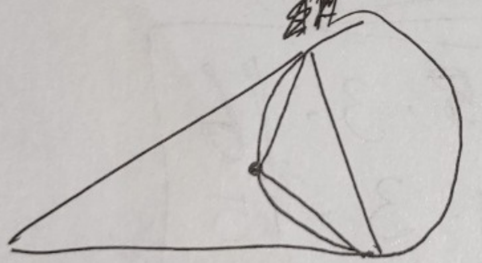
Черновик.

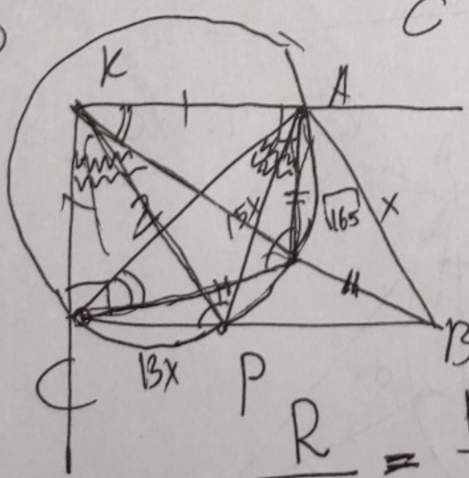
$22 \cdot \boxed{11^{18} \cdot 2^{15}}$

$2^{\cancel{15}}\ 11^{\cancel{5}}\ 11^{\cancel{18}} \cdot 2^{14}$

$2^{15} \cdot 18 \quad 15\ 0$







$$\frac{R}{13x} = \frac{R-\alpha}{15x-\beta} = \frac{\alpha}{\beta}$$

$b^3 - b + \frac{\sqrt{2}}{2} = 0.$

$x^3 - x^2 - \frac{1}{2} = 0.$

$(kx^2 + ax + c)(x + d) = 0 \quad \boxed{22.}$

$k = 1$

$(x^2 + ax + c)(x + d) = 0.$

$$\begin{cases} cd = \frac{1}{2}. \\ ad - c = 0 \\ a + d = 1. \end{cases}$$

$cd = \frac{1}{2}$

$ad = c.$

$a + d = 1.$ $\quad \frac{1}{8}$

$2 \quad \frac{1}{4}.$

$\frac{c}{d} = a. \quad c \cdot d = \frac{1}{2}.$

$$\frac{\sin\alpha}{\sin\beta} = \frac{15}{13}.$$

$$\frac{PA}{PC} = \frac{15}{13}.$$

$\sin\alpha + \sin\beta =$

$\frac{13}{15}\sin\alpha =$

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

$= \sin\alpha\cos\beta + \cos\alpha\sin\beta$

$15x \cdot 13x = \sqrt{165}\,x$

$\cos\beta = \sqrt{1 - \frac{13}{15}\sin\alpha}.$

$\frac{169}{225} =$

$225 - 169 = 56.$

$\cancel{56}$

$15 \times 13 = 195$

$15x \cdot 13x = 195x^2 = R^2 \Rightarrow$

$\Rightarrow x = \frac{R}{\sqrt{195}}.$

$\sqrt{18+19}$

21101610 (U193263 M1296780)

$\underbrace{22\cdot x \quad 22y}$ $22z$ 11^{n}.

$2\cdot 33$ вар-та. + т-ко 11

нечет-то. т-ко 2-ки.

$\boxed{16\cdot 19\cdot 3}$

$2\cdot 3\,3\,3$.

$\boxed{\begin{array}{c} xyz \\ yzx \\ xzy \\ yxz \\ zxy \\ zyx \end{array}}$

$\boxed{\begin{array}{c} 15\cdot 3\cdot 16 \\ 19\cdot 3\cdot 15 \end{array}}$

$2\log_{x+34}(2x+23) =$

$= 2\log_{2x+23}{-x-4}$

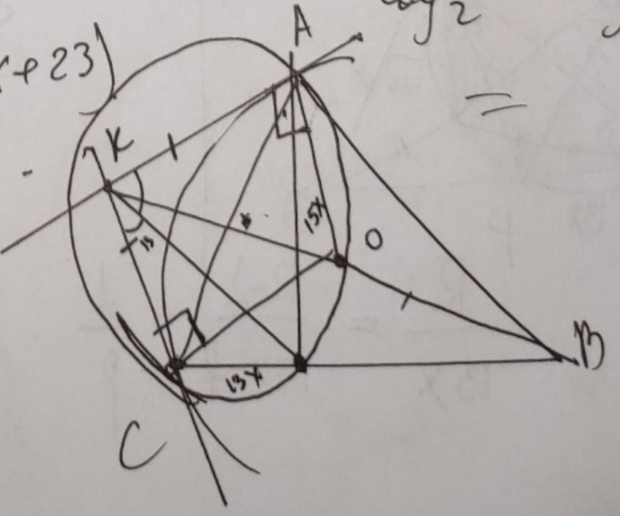
$\cancel{2}\log_{x+34}(2x+23) =$

$= \cancel{2}\,\dfrac{\log_{x+34}(-x-4)}{\log_{x+34}(2x+23)}$

$(2x+23)$

$\log_2 4 \cdot \log_2 8 =$

$=$



21101610 (U193263 M1296780)

Чистовик. Лист 1

4). $\begin{cases} \text{НОД}(a;b;c) = 22 = 11\cdot 2 \\ \text{НОК}(a;b;c) = 11^{19}\cdot 2^{16} \end{cases}$

$g(a;b;c)$ — ?

$\text{НОД}(a;b;c) = 22 = 11\cdot 2 \Rightarrow a = 22x$, $b = 22y$, $c = 22z$.

~~НОК~~

2, 11 — простые числа $\Rightarrow$ каждое из чисел x, y, z будет представимо в виде $11^k \cdot 2^n$. Кроме того, среди этих чисел найдется такое, что

k_1 ~~или~~ и $n_2 = 0$ т.к если все x, y, z содержат как 11, так и 2 так и 22, то $\text{НОД}(a;b;c) \neq 22$.

~~Система симметрична ⇒ получится, если мы возьмем одно из чисел, будет 1 случай из 3! т.е потом можно будет просто умножить на 6.~~

~~Итак, пусть $z = 2^n$. Тогда при $n = 15$ z будет включать все 2-ки из НОКа $\Rightarrow$ $x = 11^{18}\cdot 2^{n_2}$, $y = 11^{k_3}\cdot 2^{n_3}$, где $k_3 \leq 18$, n_2, n_3~~

Тогда пусть $z = 2^n$, $y = 11^k$

Рассмотрим 4 случая:

$n = 15$, $k = 18$

$n < 15$, $k < 18$

$n < 15$, $k = 18$

$n = 15$, $k < 18$

1) $n = 15$, $k = 18$. Тогда как бы мы не представляли число x, всегда НОК будет равен $2^{16}\cdot 11^{19}$. Тогда $g_x = 16\cdot 19$

При $n \leq 15$, $k \leq 18$.

(0 тоже считается)

число случаев $15\cdot 18\cdot$ [illegible].

2) $n < 15$, $k < 18$.

~~Тогда~~ $x = 11^{18}\cdot 2^{15}$,

Чистовик. Лист 2.

3) $n<15$, $k=18$. Тогда $x=2^{15}\cdot 11^{k_2}$; число случаев: $15\cdot 19$.

4) $n=15$, $k<18$, Тогда $x=2^{n_2}\cdot 11^{18}$, число случаев: $16\cdot 18$

* для y, z – строго меньше, для x – $\le$

Итого: $q_1 = 16\cdot 19+16\cdot 18+15\cdot 19+15\cdot 18=(16+15)(18+19)=$
$=31\cdot 37$.

Не забудем умножить на 6, так как все числа разныЕ, и можно поменять их местами.

Кроме того, исключительный случай: числа 22, 22, $22\cdot 2^{15}\cdot 11^{18}$. Это добавит ещё 3 варианта.

Т.о всего вариантов $31\cdot 37\cdot 6+3$

Ответ: $q=31\cdot 37\cdot 6+3$

5) Дано:

$\log_{\sqrt{x+34}}(2x+23)$, $\log_{(x+4)^2}x+34$, $\log_{\sqrt{2x+23}}(-x-4)$

$a=b$, $c=a+1=b+1$. x – ?

$$\begin{cases} x+34>0 \\ x+34\ne 1. \\ 2x+23>0 \\ x+4\ne 0 \\ x+4\ne \pm 1. \\ 2x+23\ne 1. \\ -x-4>0 \end{cases} \Rightarrow x\in\left(-\frac{23}{2};-11\right)\cup(-11;-5)\cup(-5;-4)$$

Перепишем: $2\log_{x+34}(2x+23)$, $\frac{1}{2}\log_{-x-4}x+34$

$2\log_{2x+23}(-x-4)$

Замена $x+34=a$, $2x+23=b$, $-x-4=c$.

Тогда $2\log_a b$, $\frac{1}{2}\log_c a$; $2\log_b c$

$$2\log_a b = 2\frac{\log_c b}{\log_c a} = \frac{2}{\log_b c \cdot \log_c a} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow 2\cdot\log_b c\cdot\log_a b\cdot\log_c a = 2$$

$$\cancel{2}\cdot\log_b c\cdot\cancel{2}\log_a b\cdot\frac{1}{\cancel{2}}\log_c a = \cancel{2}.$$

$$\log_b c\cdot\log_a b\cdot\log_c a = 1$$

Тогда $x^2(x+1) = 1.$

$$x^3 + x^2 - 1 = 0.$$

$$(x^2 + a'x + b')(x + c') = 0.$$

$$a' + c' = 1$$
$$b'c' = -1.$$
$$b' + a'c' = 0$$

$$a' = 1 - c'$$

$$b' = -\frac{1}{c'}.$$

$$-\frac{1}{c'} + c' - c'^2 = 0.$$

$$\frac{c'^3 - c'^2 - 1}{c'} = 0.$$

Решив это ур-е, можно получить коэффициенты, затем корни, и решив 3 ур-я все значения X.