Часть 1

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

Шифр: **21104258**

ID профиля: **822778**

Вариант 20

Чистовик

№1 Пусть a_1 – первый член

d – разность прогрессии

$S = (a_1+2d)\cdot 5 + 15$

Тогда

$$\begin{cases}(a_1+5d)(a_1+10d) > S+15\\ (a_1+7d)(a_1+8d) < S+39\end{cases};\quad \begin{cases}a_1^2+15a_1d+50d^2 > S+15\\ S+39 > a_1^2+15a_1d+56d^2\end{cases}$$

Сложим неравенства

$$a_1^2+15a_1d+50d^2+S+39 > S+15+a_1^2+15a_1d+56d^2$$

$$6d^2 < 24$$

$$d^2 < 2$$

$$d \in (-2;2)$$

Так как прогрессия состоит из целых чисел и она возрастает, то единственное d, которое подходит, это $d=1$

Тогда осталось решить систему:

$$\cancel{\begin{cases}a_1^2+15a_1+50 > 5a_1+25\\ a_1^2+15a_1+56 < 5a_1+49\end{cases}};\quad \cancel{\begin{cases}(a_1+5)^2 > 0\\ a_1^2+10a_1+7 < 0\end{cases}}$$

$$\begin{cases}a_1^2+15a_1+50 > 5a_1+25\\ a_1^2+15a_1+56 < 5a_1+49\end{cases};\quad \begin{cases}(a_1+5)^2 > 0\\ a_1^2+10a_1+7 < 0\end{cases};$$

$$\begin{cases}a_1 \neq -5\\ a_1 \in (-5-3\sqrt{2};\,-5+3\sqrt{2})\end{cases}$$

№1

Чистовик

Так как $a_1 \in \mathbb{Z}$ и $3\sqrt{2} \in (4;5)$, то система превращается в такую:

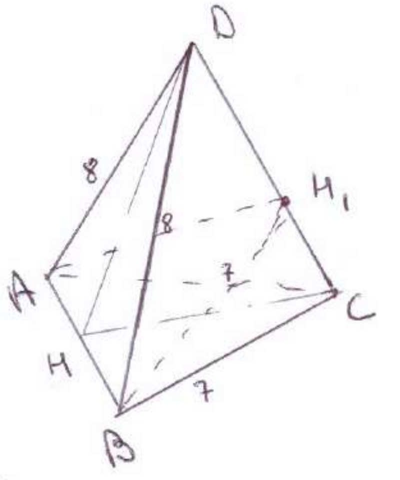
$$\begin{cases} a_1 \neq -5 \\ a_1 \in \{-9;-8;-7;-6;-5;-4;-3;-2;-1\} \end{cases}$$

Значит $a_1 = -9;-8;-7;-6;-4;-3;-2;-1$

Ответ: $-9;-8;-7;-6;-4;-3;-2;-1$

№2

Чистовик



Дано:

ABCD - тетраэдр

$AB=2$

$AC=CB=7$

$AD=DB=8$

$A, B, C, D \in$ цилиндру радиуса r (его боковой поверхности)

$r - \min$

Найти:

$CD - ?$

Решение:

1) ДП: проведём $DH, CH \perp AB$

Они упадут в одну точку, так как $\triangle ABD$, $\triangle ACB$ - равнобедр. и AB - их общее основание

2) $\left.\begin{array}{l} AB \perp DH, \\ AB \perp CH \end{array}\right\} \Rightarrow AB \perp (CDH) \Rightarrow AB \perp CD \Rightarrow AB \parallel Окр(O;r)$ - (её плоскости) окружности основания цилиндра

3) Рассмотрим $\triangle DAC$ и $\triangle DBC$

$\left.\begin{array}{l} DB=DA=8 \\ BC=AC=7 \\ CD \text{ - общее} \end{array}\right| \Rightarrow \triangle ADC = \triangle BDC$ (по 3-ём сторонам $\Rightarrow$

$\Rightarrow$ высоты AH_1, BH_1 упадут в одну точку

$AH_1 = BH_1$

4) $\left.\begin{array}{l} AH_1 \perp CD \\ BH_1 \perp CD \end{array}\right| \Rightarrow CD \perp (ABH_1) \Rightarrow (ABH_1) \parallel Окр(O;r)$ (её плоскости) $\Rightarrow$

$\Rightarrow r$ - радиус описанной около $\triangle ABH_1$ окружности

$2r = \frac{AB}{\sin \angle AH_1B} \Rightarrow$ чтобы r был минимальным, нужно чтобы $\sin \angle AH_1B$ №2 Чистовик

был максимальным, а тогда $\angle AH_1B = 90^\circ \Rightarrow$

$\Rightarrow BH_1 \perp AH_1 \Rightarrow \triangle AH_1B$ - прямоугольный

5) Рассмотрим $\triangle AH_1B$:

$AB^2 = AH_1^2 + BH_1^2$

$AB^2 = 2AH_1^2$ (по п. 3)

$AH_1^2 = 2$

$AH_1 = \sqrt{2}$

6) Из прямоугольных треугольников AH_1D и AH_1C

$DH_1 = \sqrt{AD^2 - AH_1^2} = \sqrt{64-2} = \sqrt{62}$

$CH_1 = \sqrt{AC^2 - AH_1^2} = \sqrt{49-2} = \sqrt{47}$

Значит $CD = \sqrt{62} + \sqrt{47}$

Ответ: $\sqrt{62} + \sqrt{47}$

Чистовик

№3

$$\begin{cases} (x-a)^2+(y-b)^2 \le 13 \\ a^2+b^2 \le \min(-4a-6b, 13) \end{cases}$$

1) $-4a-6b \le 13$

$\Updownarrow$

$a \ge -\frac{3}{2}b - \frac{13}{4}$

Тогда

$a^2+b^2 \le -4a-6b$

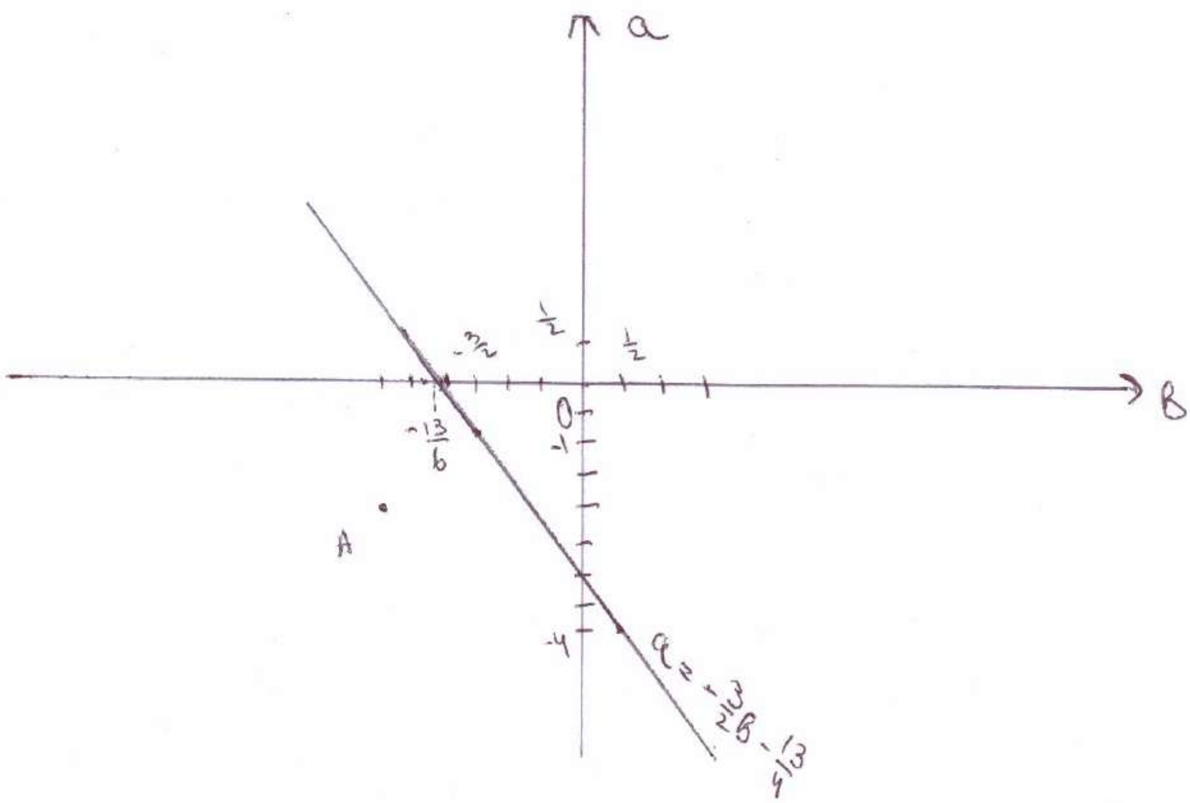
$(a+2)^2+(b+3)^2 \le 13$

2) $-4a-6b > 13$

$a \le -\frac{3}{2}b - \frac{13}{4}$

Тогда $a^2+b^2 \le 13$

Изобразим множество точек ~~(a;b)~~ $(b;a)$, для которых верны п. 1 и 2



(№3) Чистовик

Множество точек из п. 1 — окружность с центром в т. $A(-3;-2)$, а точнее её часть, лежащая под прямой $a = -\frac{3}{2}b - \frac{13}{4}$; радиус этой окружности равен $\sqrt{13}$

Множество точек из п. 2 — часть окружности с центром в точке $O(0;0)$, лежащей выше прямой $a = -\frac{3}{2}b - \frac{13}{4}$

3) Найдём расстояния от точек A и O до прямой $4a + 6b + 13 = 0$

$$\rho_A = \frac{|-8-18+13|}{\sqrt{52}} = \frac{\sqrt{13}}{2}$$

$$\rho_O = \frac{|13|}{\sqrt{52}} = \frac{\sqrt{13}}{2}$$

4) Рассмотрим прямую, содержащую точки O и A

$y = kx$ (т.к. $O \in$ этой прямой)

$-3 \cdot k = -2$ (т.к. $A \in$ этой прямой)

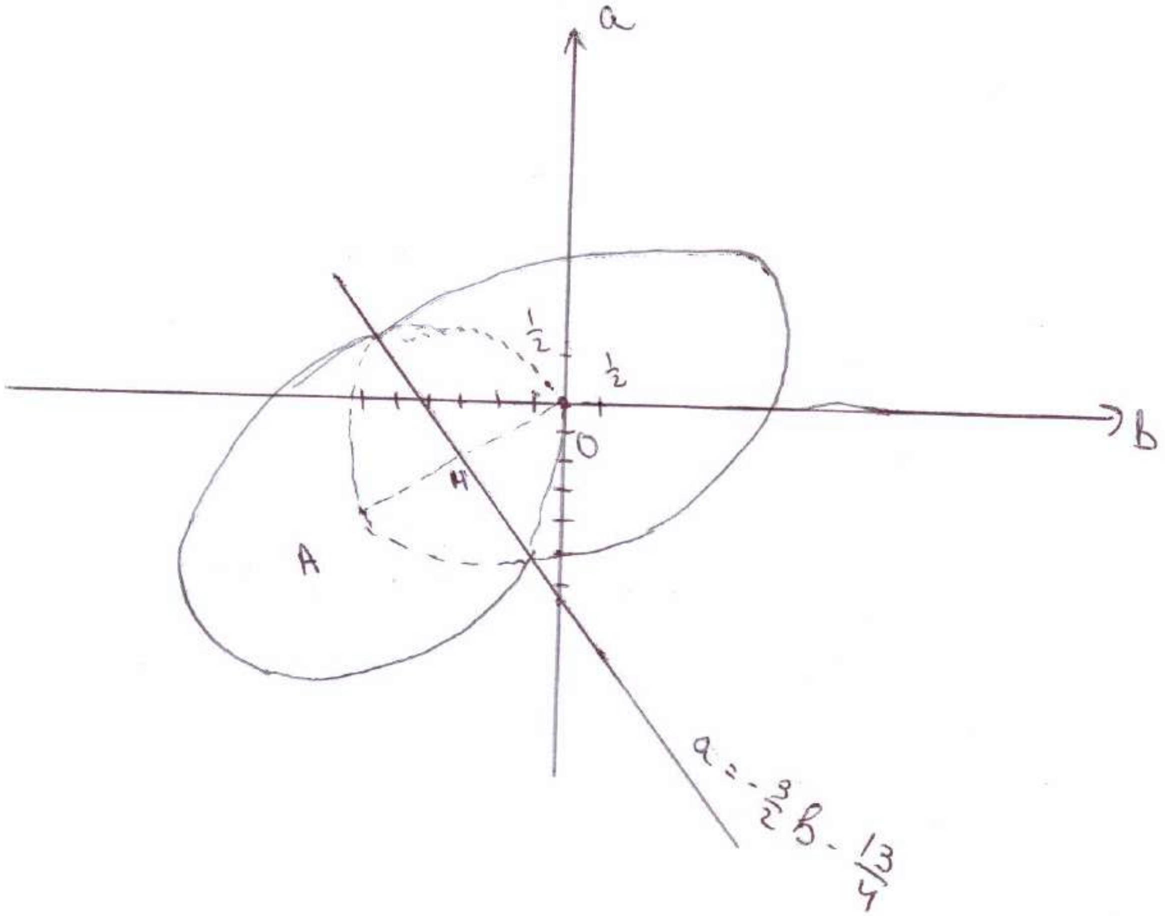
$k = \frac{2}{3}$

$y = \frac{2}{3}x$

5) $\frac{2}{3} \cdot -\frac{3}{2} = -1 \Rightarrow$ прямая $y = \frac{2}{3}x$ перпендикулярна прямой $y = -\frac{3}{2}x - \frac{13}{4}$
(аналог прямой $-\frac{3}{2}b - \frac{13}{4}$

№3

Чистовик



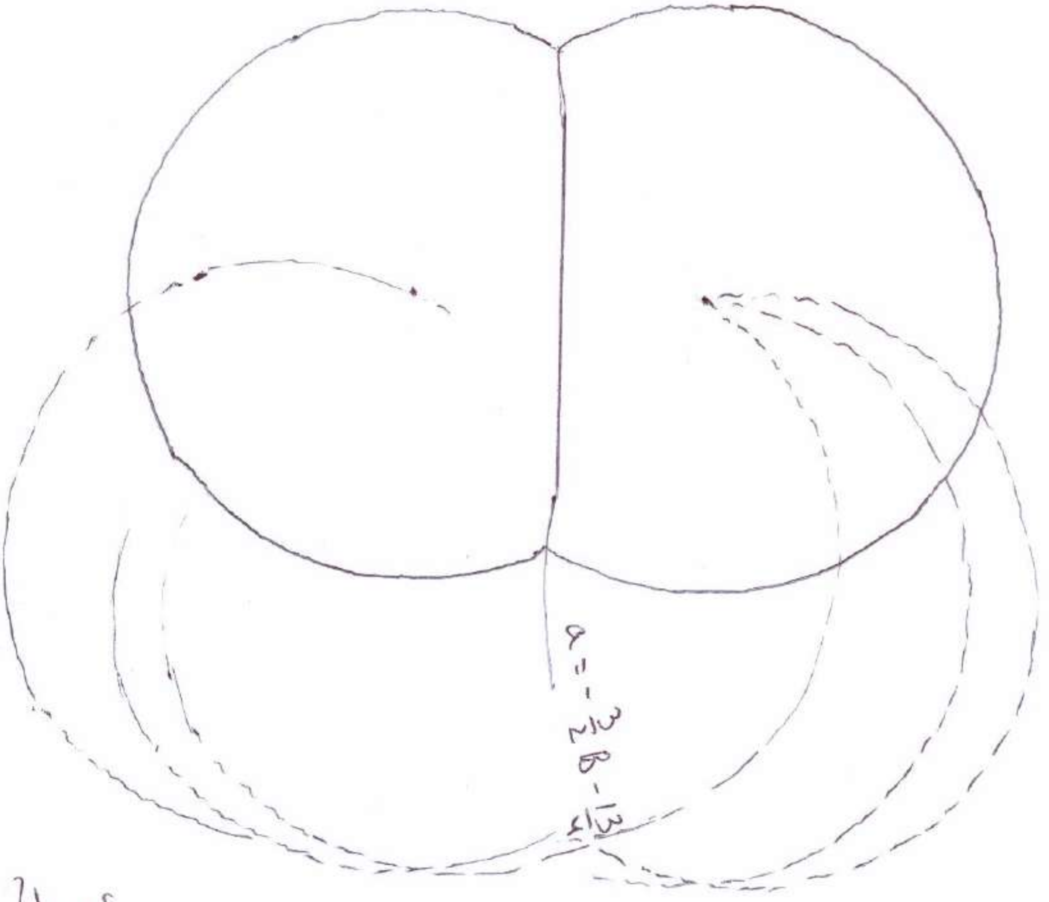
Итак, множество точек, удовлетворяющих системе — это множество окружностей с центрами, лежащими на окружностях с центрами в точках A и O, рассмотренных ранее и изображённых на рисунке

$\rho_A = \rho_0 = \frac{r}{2}$

Перерисуем то, что нам нужно найти, в удобном виде:

№ 3

Чистовик

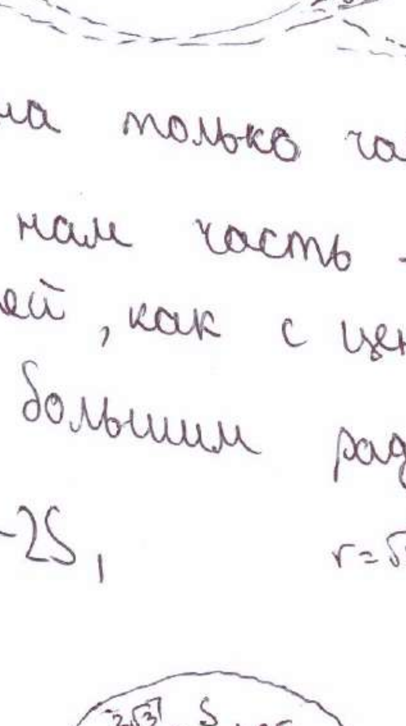


„Изображена только часть рисунка"

Нужная нам часть — это такие же части окружностей, как с центрами в точках O и A, но вдвое большим радиусом

$S = 2S_{окр.} - 2S_1$ $\quad r = \sqrt{13}$

S_1:



$S_1 = \frac{1}{3}\pi 4r^2 - \frac{4\sqrt{3}}{4}r^2 =$

$S_1 = \frac{4}{3}\pi r^2 - \sqrt{3}r^2 = \frac{52}{3}\pi - 13\sqrt{3}$

$S = 4\pi r^2 \cdot 2 - 2S_1 = 104\pi - \frac{104}{3}\pi + 26\sqrt{3} =$

$= \frac{104\cdot 2\pi}{3} + 26\sqrt{3}$

Ответ: $\frac{208\pi}{3} + 26\sqrt{3}$

лист 8

№3 Черновик

$$\begin{cases}(x-a)^2+(y-b)^2\le 13\\ a^2+b^2\le \min(-4a-6b;\ 13)\end{cases}$$

1) если $-4a-6b\le 13$

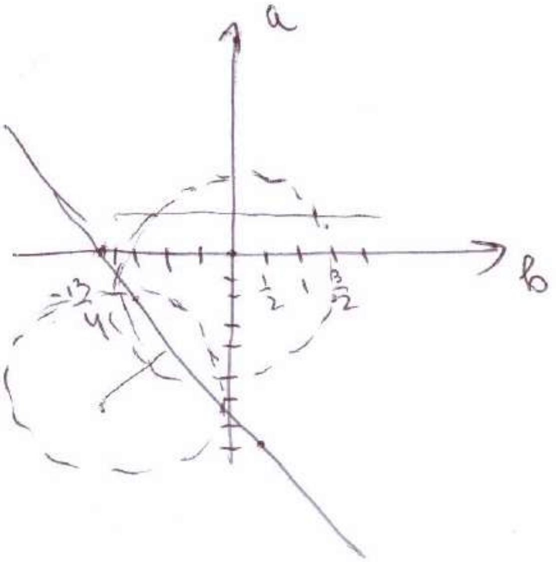
$4a \ge -6b-13$

$a \ge -\frac{6}{4}b-\frac{13}{4}$

$b=\frac{1}{2}\quad a=-4$

$b=\frac{-3}{2}\quad a=-1$

$$\begin{cases}(a+4)^2+(b+3)^2\le 13\\ (x-a)^2+(y-b)^2\le 13\end{cases}$$



$a=0$

$0=-\frac{3}{2}b-\frac{13}{4}$

$\frac{13}{4}=b\cdot\frac{3}{2}$

$-\frac{26}{12}=b$

$b=-\frac{13}{6}$

$\rho(O;\ 4a+6b+13)$

$O(-4;-3)$

$\rho=\frac{|-16-18+13|}{\sqrt{16+36}}=\frac{21}{\sqrt{52}}$

$\frac{21}{\sqrt{52}} \vee \sqrt{13}$

$21 \vee 13\cdot 4$

$21<13\cdot 4$

26

$\frac{13}{\sqrt{52}} \vee \sqrt{13}$ $<$

$\cancel{b=2\frac{13}{2}}$

$\frac{3}{2}b=-\frac{13}{4}$

$b=-\frac{13}{6}$

Лист 9

№1 Черновик

$a_6 \cdot a_{11} > S + 15$ $(a_1+5d)(a_1+10d) > S+15$

$a_8 \cdot a_9 < S + 39$ $(a_1+7d)(a_1+8d) < S+39$

$a_1^2 + 15a_1d + 50d^2 > \frac{2a_1+4d}{2} \cdot 5 + 15$

$a_1^2 + 15a_1d + 56d^2 < (a_1+2d) \cdot 5 + 39$

$\cancel{a_1^2 + 15a_1d} + 50d^2 + \cancel{(a_1+2d)} \cdot 5 + 39 > \cancel{(a_1+2d)} \cdot 5 + 15 +$
$+ \cancel{a_1^2 + 15a_1d} + 56d^2$

$6d^2 < 24$

$d^2 < 4$

$d = 1$

$a_1^2 + 15a_1 + 50 > 5a_1 + 10 + 39$

$a_1^2 + 10a_1 + 1 > 0$

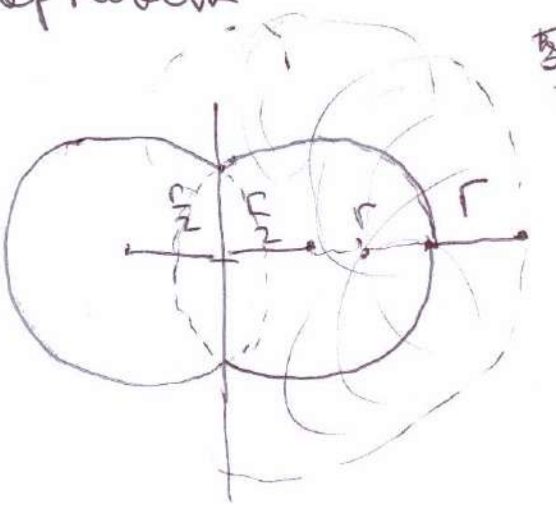
$D = \frac{-10 \pm \sqrt{96}}{2}$

a

(лист 10)

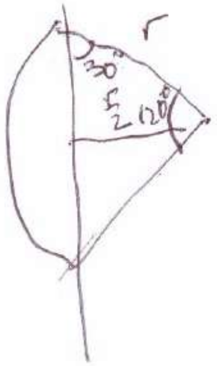
Черновик

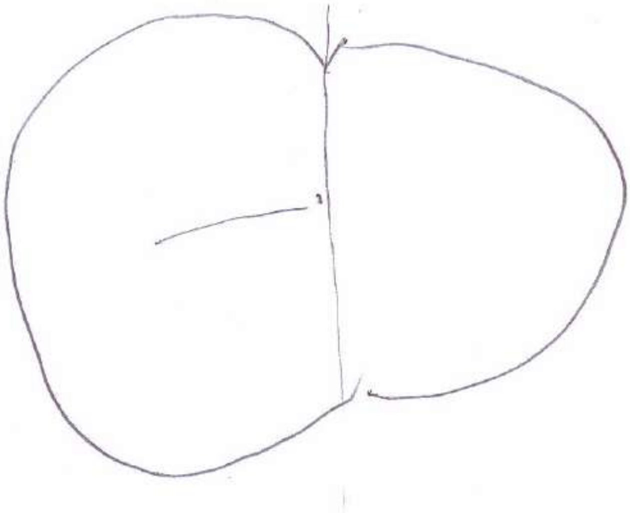
$\frac{\sqrt{3}}{2} r$



πr^2

$\frac{1}{3}\pi r^2 - \frac{r}{2}\cdot\sqrt{3} r$





Лист 11

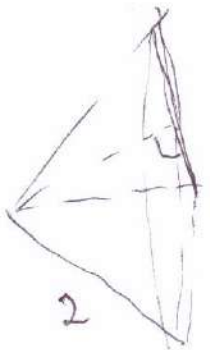
Черновик

№2

$\sin\angle ABH' - \max \Rightarrow \angle ABH' = 90^0 \Rightarrow$

DC

$\Rightarrow (ADC) \perp (DCB)$



$4 = 2x^2$

$x^2 = 2$

$x = \sqrt{2}$

$DC = \cancel{2}\sqrt{7^2-2} + \sqrt{8^2-2} =$

$= \sqrt{47} + \sqrt{62}$

№3 $\cancel{\rho(B; \frac{3}{2}a)}$ $4a+6B+13$

$\rho = \frac{|-8-18+13|}{\sqrt{52}} = \frac{13}{\sqrt{52}} = \frac{\sqrt{13}}{2}$

$\rho(0; l) = \frac{|13|}{\sqrt{52}} = \frac{\sqrt{13}}{2}$

$k \cdot -3 = -2$ $\frac{2}{3}$

$k = \frac{2}{3}$

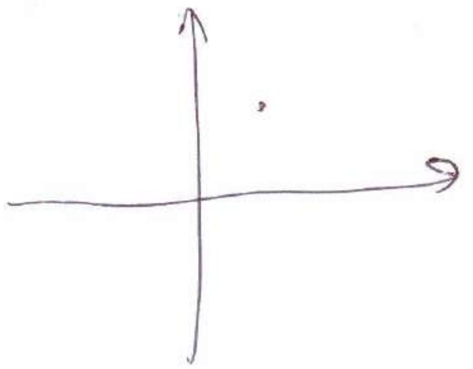
лист 13

№3. Черновик

1) Если $-4a-6b < 13$

$a^2+4a+4+b^2+6b+9 \leq 13$

$$\begin{cases}(a+2)^2+(b+3)^2 \leq 13\\(x-a)^2+(y-b)^2 \leq 13\end{cases}$$



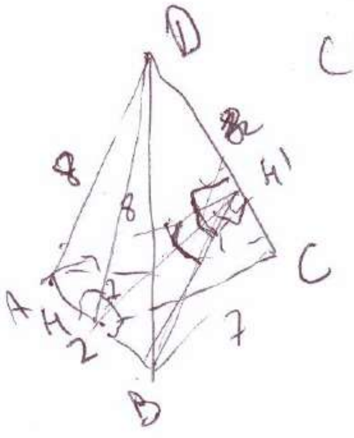
№2.

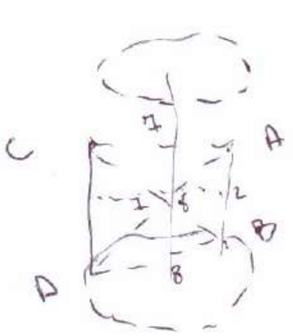
$DH = \sqrt{8^2-1} = \sqrt{63} = 3\sqrt{7}$

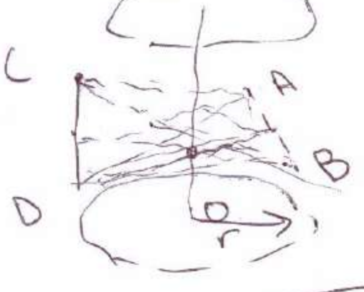
$CH = \sqrt{7^2-1} = \sqrt{48} = 4\sqrt{3}$

$AC = CB = 7$ $AD = DB = 8$

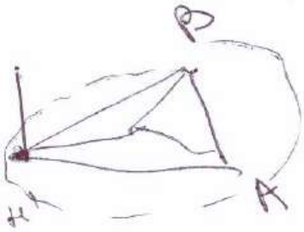
$AB = 2$







$AB \parallel Окр(O;r)$



$R=$

лист 14

Черновик

№1

$$a_1^2+15a_1d+50d^2>(a_1+2d)\cdot 5+15$$

$$a_1^2+15a_1d+56d^2<5a_1+10d+39$$;

$$\begin{cases} \cancel{a_1^2+10a_1+7} \; a_1^2+10a_1+25>0 \\ a_1^2+10a_1+7<0 \end{cases}$$;

$$\begin{cases} (a_1+5)^2>0 \\ \cancel{a_1} \end{cases}$$

$a_1^2+10a_1+7$

$D=25-7=18$

$a_{1,2}=\frac{-5\pm 3\sqrt{2}}{1}$

$a_1\in(-5-3\sqrt{2};-5+3\sqrt{2})$

$3\sqrt{2}\in(4;5)$

$\{-9;-8;-7;-6;-4;-3;-2;-1\}$

лист 5

Часть 2

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

Шифр: **21104258**

ID профиля: **822778**

Вариант 20

Чистовик

№4

$$\begin{cases} НОД(a;b;c)=10 \\ НОК(a;b;c)=2^{17}\cdot 5^{16} \end{cases} \Rightarrow \text{все числа равны } 2^{\alpha}\cdot 5^{\beta}$$

$\alpha,\beta \geq 0$
$\alpha,\beta \in \mathbb{Z}$

Хотя бы одно из чисел представимо в виде:

Пусть $a = 2^{n+1}\cdot 5^{k+1}$, где $\left[\begin{array}{l} \begin{cases} n=0 \\ k\geq 0 \end{cases} \\ \begin{cases} n\geq 0 \\ k=0 \end{cases} \end{array}\right.$, т.к.

$НОД(a;b;c)=10$

$b = 2^{t}\cdot 5^{p}$

$c = 2^{s}\cdot 5^{l}$, где $t, p, s, l \in \mathbb{N}$

$p, l \leq 16$

$t, s \leq 17$

Тогда:

$$\begin{cases} \left[\begin{array}{l} \max(t, s)=17 \\ n=16 \end{array}\right. \\ \left[\begin{array}{l} \max(p,l)=16 \\ k=15 \end{array}\right. \end{cases}$$

1) $\begin{cases} k=0 \\ n=16 \end{cases} \Rightarrow$ Пусть: $p=16$, тогда $l \in [1;16]$ - 16 вариантов

$t \in [1;17]$ - 17 вариантов

$s \in [1;17]$ - 17 вариантов

2) $\begin{cases} n=0 \\ k=15 \end{cases}$ Пусть $t=17$, тогда $s \in [1;17]$ - 17 вариантов

$p \in [1;16]$ - 16 вариантов

$l \in [1;16]$ - 16 вариантов

Чистовик

№4 Нам неважно, какая из переменных $n+1$; t; s равна 17, т.к.

$n \in [0; 16]$ - 17 вариантов

Аналогично с $k+1$; p; l

Итого:

$17^2 \cdot 16 + 16^2 \cdot 17 = 17 \cdot 16 \cdot 33$ - варианта

Умножим это на количество перестановок и вычтем повторяющиеся

$17 \cdot 16 \cdot 33 \cdot 6$ - общее кол-во

~~$t=s$~~ ~~$p=l$~~ У нас есть фиксированные степени

Поэтому кол-во повторяющихся вариантов:

$3 \cdot \underset{(17+16)}{33} \cdot 6 = 18 \cdot 33$

Итого:

$6 \cdot 33 (17 \cdot 16 - 3) = 269 \cdot 33 \cdot 6 = 269 \cdot 198$

$$
\begin{array}{r}
269 \\
\times\ 198 \\
\hline
2152 \\
2421 \\
269 \\
\hline
53262
\end{array}
$$

Ответ: 53262

лист 2

Чистовик

№5

ОДЗ: $\begin{cases} x > \frac{26}{5} \\ x \neq \frac{27}{5} \\ x \neq 5 \\ x \neq \frac{9}{2} \end{cases}$

$\underbrace{\log_{\sqrt{2x-8}}(x-4)}_{=a}, \quad \underbrace{\log_{(x-4)^2}(5x-26)}_{=b}, \quad \underbrace{\log_{\sqrt{5x-26}}(2x-8)}_{=c}$

$a \cdot b = 2\log_{2x-8}(x-4) \cdot \frac{1}{2}\log_{x-4}(5x-26) =$

$= \frac{\log_{x-4}(5x-26)}{\log_{x-4}(2x-8)} = \log_{2x-8}(5x-26) =$

$= \frac{2}{\log_{\sqrt{5x-26}}(2x-8)} = \frac{2}{c} \Rightarrow$

$\Rightarrow ab = \frac{2}{c}$

$abc = 2$

Пусть $\begin{cases} a = b \\ c = a+1 \end{cases}$, тогда:

$\begin{cases} a^2c = 2 \\ c = a+1 \end{cases}; \quad \begin{cases} a^3 + a^2 = 2 \\ c = a+1 \end{cases}$

$a^3 + a^2 = 2$

$a = 1$ - корень

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

$D < 0$

$$\begin{array}{r|l} a^3+a^2-2 & a-1 \\ \cline{2-2} -\ a^3-a^2 & a^2+2a+2 \\ \cline{1-1} 2a^2-2 & \\ -\ 2a^2-2a & \\ \cline{1-1} 2a-2 & \\ -\ 2a-2 & \\ \cline{1-1} 0 & \end{array}$$

Лист 3

(№5) Чистовик

ОДЗ: $\begin{cases} x > \frac{26}{5} \\ x \neq \frac{27}{5} \end{cases}$

$\log_{\sqrt{2x-8}}(x-4)=1$

$\sqrt{2x-8}=x-4$

$2x-8=x^2-8x+16$

$x^2-10x+24=0$

$x_1=6$

$x_2=4 \notin$ ОДЗ

Аналогично, когда

$\log_{(x-4)^2}(5x-26)=1$

$x^2-8x+16=5x-26$

$x^2-13x+42=0$

$x_3=6$

$x_4=7$

и $\log_{\sqrt{5x-26}}(2x-8)=1$

$\sqrt{5x-26}=2x-8$

$5x-26=4x^2-32x+64$

$4x^2-37x+90=0$

~~$D=37^2-16\cdot80=1369-320\cdot4=1049$~~

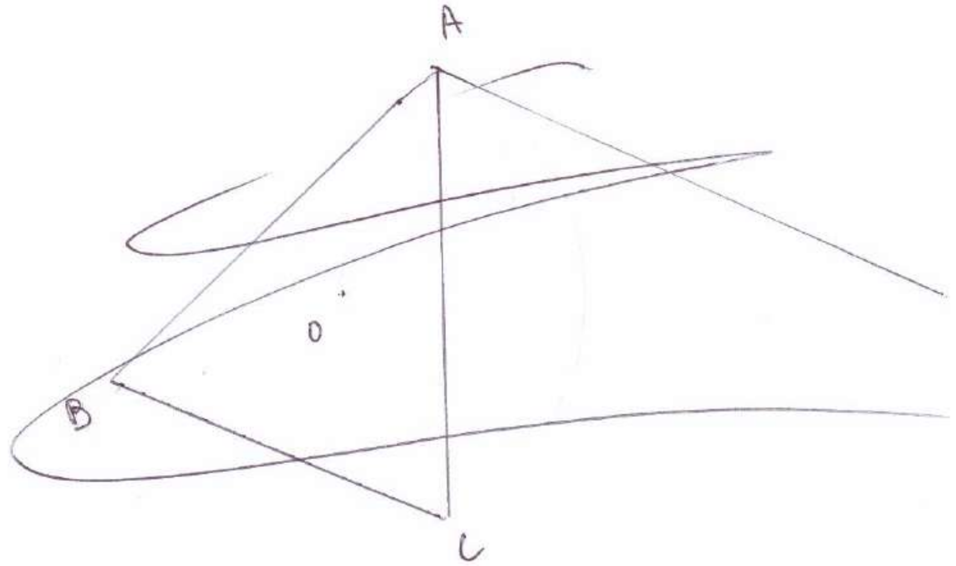
$D=37^2-90\cdot16=1369-1440<0$

Ответ: 6; 7

(Лист 4)

~~Чистовик~~ Черновик

№6.



№5

$t=$

$abc=\frac{1}{2}$ $\quad a=2-\log_{\sqrt{2x-8}} 2$

$a>0$ $\quad >\frac{26}{5}>\sqrt{\frac{12}{5}}>\sqrt{2}$

$(x-4)^2 \vee (5x-26)$

$(0;1)$

$x^2-8x+16$

$a=b$

$x^2-13x+42 \vee 0$

$-1 \quad <0 \quad <0$

$D=13^2-\cancel{134\cdot4}\ 42\cdot4$ $\quad -\frac{8}{27}+\frac{4^3}{\cancel{8}4}=\frac{1}{2}=3\cdot14=67$

$169-168$

$(x-7)(x-6)$

лист 5

$\log_{(x-4)^2}(5x-26)$ $\quad \frac{4\cancel{00}}{27}=\frac{1}{2}$ $\quad a(3a+2)$

$abc=\frac{1}{2}$ $\quad \begin{cases} a^2c=\frac{1}{2} \\ c=a+1 \end{cases}$ $\quad a^3+a^2=\frac{1}{2}$ $\quad a=0$

$a=b$ $\quad 3a^2+2a$ $\quad a=-\frac{2}{3}$

№5 Черновик

$x > \frac{26}{5}$

$\overset{a}{\log_{\sqrt{2x-8}}(x-4)}$, $\overset{b}{\log_{(x-4)^2}(5x-26)}$

$\overset{c}{\log_{\sqrt{5x-26}}(2x-8)}$

$\frac{52-40}{5} = \sqrt{\frac{12}{5}}$

$a \cdot b \cdot c = \frac{1}{2}$

$\frac{\log_{x-4} 5x-26}{4 \log_{x-4} 2x-8}$

$\begin{cases} a = b \\ c - a = 1 \end{cases}$;

$\frac{1}{4} \log_{2x-8} 5x-\cancel{26}$

$\begin{cases} a^2 \cdot c = \frac{1}{2} \\ c = a+1 \end{cases}$

$\frac{1}{2\log_{\sqrt{5x-26}}} \cdot 2x-8$

$a^3 + a^2 = \frac{1}{2}$

$a = $ c

$\cancel{x}$

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

$-\frac{2\sqrt{2}}{8} + \frac{1}{2}$

$\log_{\sqrt{2x-8}}(x-4) = \frac{2}{\log_{x-4} 2x-8} =$

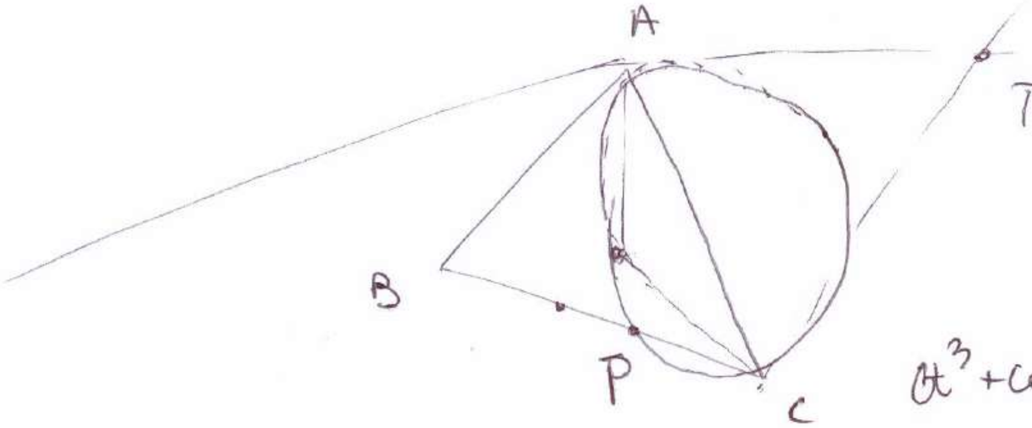
$= \frac{2}{1 + \log_{x-4} 2}$

лист 6

~~Чистовик~~ Черновик

№6

$5x-26=4x^2-32x+64$



$a^3+a^2=2$

$a=1$

$a\in(0;1)$ $90\cdot16=$

$=900+540$

$\log$

$\begin{array}{r}360\\ \times\ 4\\ \hline\end{array}$

$a+b+c$

$x-4 \vee \sqrt{2x-8}$

$\frac{1}{2c}+c=\frac{2c^2+1}{2c}$

$(x-4)^2 \vee 2x-8$

$x^2-10x+24 \vee 0$

$\log_{\sqrt{2x-8}}(x-4)=$

$(x-6)(x-4)$ $\frac{26}{5})6$

$=2\log_{2x-8}(x-4)$

$\log_{(x-4)^2}(5x-26)=$

$\sqrt{\frac{12}{5}}$ $\frac{6}{5} \vee \sqrt{\frac{12}{5}}$

$=\frac{1}{2}\log_{x-4}5x-26$

$\frac{\sqrt{6}}{\sqrt{10}}<0$

$\log_{2x-8}5x-26=$

$\begin{array}{r}37\\ \times37\\ \hline 259\\ 111\\ \hline 1369\end{array}$ $\begin{array}{r}33\\ \times33\\ \hline 109\\ 109\\ \hline 1099\end{array}$

$=\frac{1}{2}\cdot2\log$

2

Лист 7

Черновик.

$\cancel{0}$

1 2

10 10

17

0 1 0 1

1 k 17 n t 16

1 16

3

1 k 17 n + 16

2^1 5

$16^2+16=2^8+16=$

$=256+16=272$

$272-3=269$

$k, n, t \geq 1$

$n=k$

$t\in[1;17)$

лист 8

Черновик

$\left(x > \frac{26}{5}\right)$

№5.

$\cancel{2\log_{\sqrt{x-4}} 2x-8}$

$\cancel{\frac{1}{2}\log}$

$$\frac{\cancel{\frac{1}{2}} \log_{x-4} 5x-26}{4\log_{x-4} 2x-8} = \frac{1}{4} \cdot \log_{2x-8} 5x-6$$

$$a \cdot b = \frac{1}{2c}$$

$n=16$

$t \in [0;16$

$$2a \cdot b \cdot c = 1$$

$$1)\ \begin{cases} 2a^2c=1 \\ a+1=c \end{cases}$$

$$\left[\begin{array}{l} n=16 \\ t=17 \\ S=17 \end{array}\right.$$

$n=16$

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

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

$\left[t=17 \right.$

совпад.

$a=b$

$a\ b\ c$

$b\ a\ c$

$a\ c\ b$

$b\ c\ a$

$\cancel{10 \cdot 2\!\!2}$ $2^{n+1} \cdot 5^{k+1}$

$\cancel{\left[\begin{array}{l} n>0 \\ k>0 \end{array}\right.}$

$$\left[\begin{array}{l} \begin{cases} n \geq 0 \\ k=0 \end{cases} \\ \begin{cases} n=0 \\ k>0 \end{cases} \end{array}\right.$$

$2^t \cdot 5^p$

$2^s \cdot 5^l$

$t, s, p, l \geq 1$

$\cancel{n+k+}$

$$1)\ \begin{cases} n+1+t+s=17 \\ p+l+1=16 \end{cases}$$

$k=0$, тогда

$n \geq 0$

$n+1+t+s \geq 17$

лист 9

$n=16$

$t, s \in [\emptyset; 16]$

$16 \cdot 16 \cdot 17$

$k=15$

$p, l \in [\emptyset; 16]$

$n \in [0; 16]$

$2^{n+1} \cdot 5^{k+1}$

1) $k=0$

~~$n \in [0; 16]$ 17 вар.~~ 1.

$t \in [1; 17]$ 17 вар. $p=16$

$s \in [1; 17]$ 17 вар. $l \in [\emptyset; 16]$

16 вар.

$k \neq 0$

$17^2 \cdot 16 + 16^2 \cdot 17 = 16 \cdot 17 \cdot 33$

$\begin{cases} t=s & 17 \text{ вар.} \\ p=l & 16; 16 \end{cases}$

17 вар.

мсм 10

Черновик

№1

$$\begin{cases} НОД(a;b;c)=10 \\ НОК(a;b;c) \end{cases}$$

$a=10\cdot 2^n\cdot 5^k=2^{n+1}\cdot 5^{k+1}$

$b=2^{t+1}\cdot 5^{p+1}$

$n,k,t,p,r,s\in[0;16]$

$c=2^{r+1}\cdot 5^{s+1}$

$2^3 5$

$2\cdot 5^3$ $2^2\cdot 5^2$

$2^1\cdot 5^1$ - одно из чисел

10^n

1)

$2^{15}\cdot 5^{12}$

$2^{14}\cdot 5^{14}$ $2^{2}\cdot 5$

$5:2$

10^{14} 10 20

Хотя бы в 1-ом числе

10^1

Лист 11

Черновик

№5

$$\log_{\sqrt{2x-8}}(x-4) = -\log_{\sqrt{2x-8}}(\sqrt{2x-8})^2 - \log_{\sqrt{2x-8}} 2$$

$$2 - \log_{\sqrt{2x-8}} 2$$

$\frac{26}{5}$ $\sqrt{2}$ 2

>0

$$B \cdot C = \frac{1}{2a} = \frac{\log_{x-4} 2 + 1}{4}$$

аса

а ас

р сaa

17

1) $t=5$ 17

$p=\ell$ 1

17+16

2) $p=\ell$ 1

$t=5$ 16 вар.

$-(17+16) \cdot 3$

№16

$\ell=1$

$n+1=t$

$S=$

лист 12