Часть 1

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

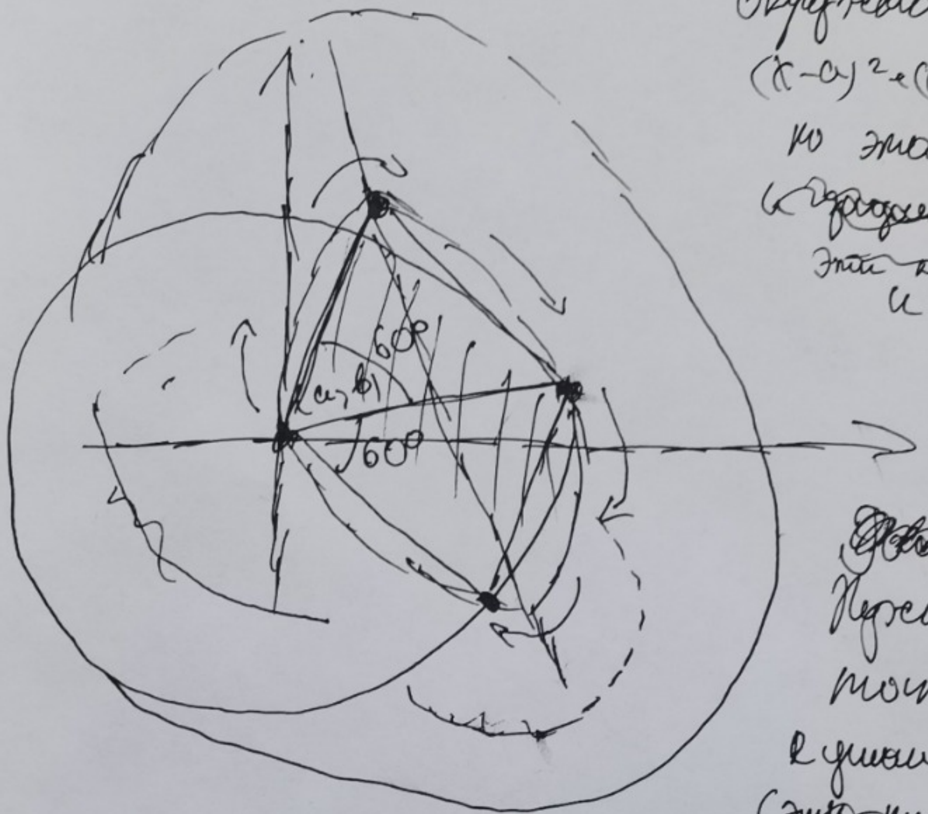
Шифр: **21100804**

ID профиля: **327384**

Вариант 22

Мисюкевич

Изобразим графически, Центр нашей окружности $(x-a)^2+(y-b)^2\le 50$ движется по этому „овалу" и собой площадь ~~Эти пересечения овала~~ и внутри него т.к. там стоит знак неравенства



Нужно посчитать S сектора с углом 120°, (эти треугольники равносторонние

площадь в силу симметрии

4

21100804 (U327384 M1298381)

$(a-7)^2+(b-1)^2=50$ Черткова.

$7a+b=25$

$b=25-7a;$

$\begin{array}{r} 14 \\ \times 24 \\ \hline 56 \\ 28 \end{array}$

$a^2-14a+49+(24-7a)^2=50$

$a^2-14a+49+576+49a^2-336a+50=0;$

$50a^2-350a+575=0;$

$2a^2-14a+23=0;$

$D=49-23\cdot 2=3;$

$\frac{7\pm\sqrt{3}}{2}.$

$\begin{array}{r} 25 \\ \times 14 \\ \hline 100 \\ 25 \end{array}$

$b=\frac{50+7\pm\sqrt{3}}{2}.$

$b=\frac{57\pm\sqrt{3}}{2}$

$50a^2-350+575.$

$a^2+b^2=50$

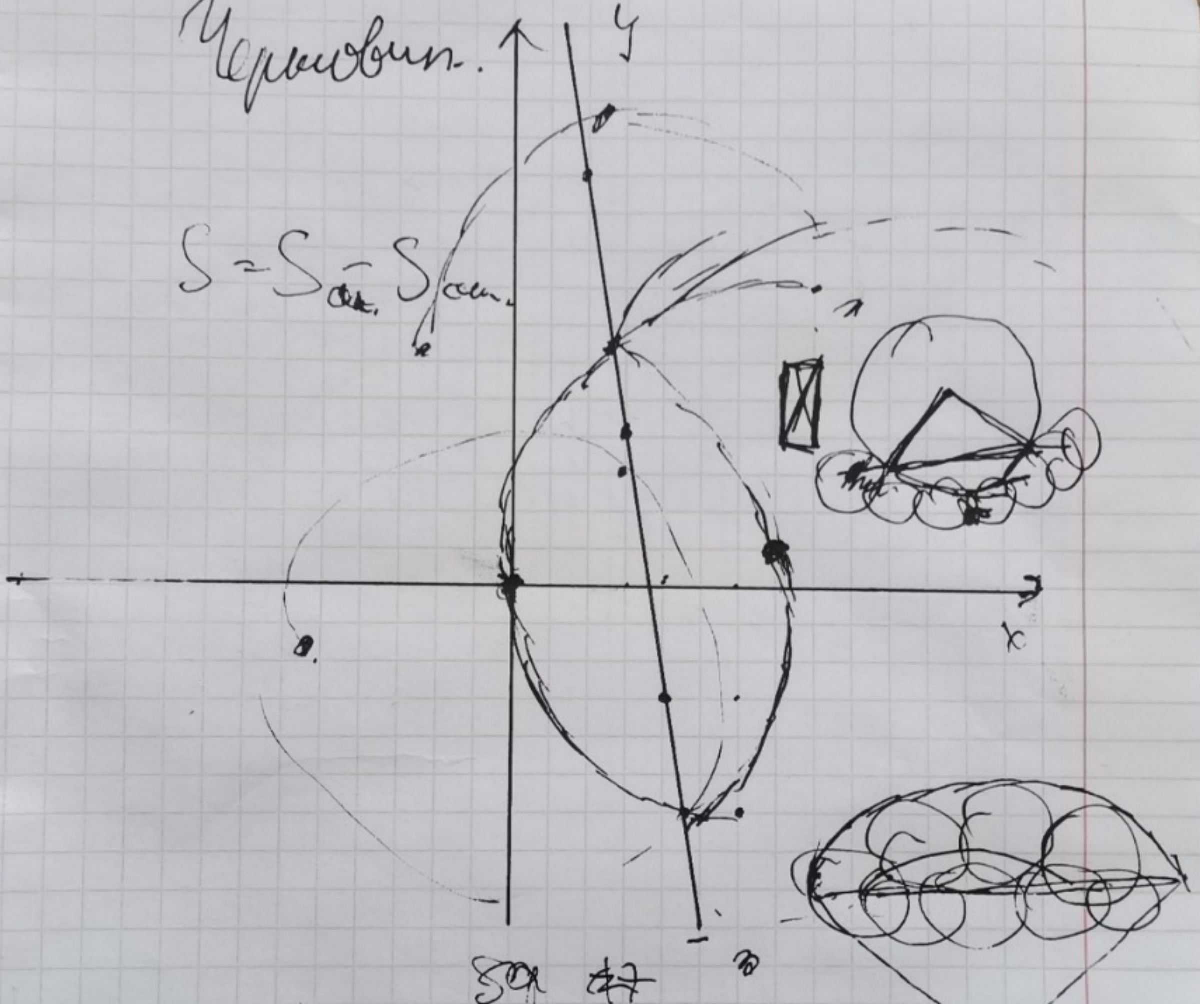
$b=25-7a;$

$a^2+625+49a^2-350a+b=50;$

21100804 (U327384 M1298381)

Черновик.

$S = S_{\text{сег.}} - S_{\text{сег.}}$



$7a + b < 25$

$a < \frac{25 - b}{7}$

$b < 25 - 7a$

$7a + b = 25$

$7 \cdot 15 = 105.$ Черновик.

$6a_1$

$a^2 + 6a_1 + 1 < 0;$

$25 - 30 + 1 \quad 36 - 36$

$a_1^2 + 6da_1 + 15da_1 + 90d^2 > 15a_1 + 105d - 24.$

$a_1^2 + 3a_1(7d - 5) + 90d^2 - 105d + 24 > 0;$

$D = 9(49d^2 - 70d + 25) - 360d^2 + 420d - 96.$

$-5 \; -4 \; -3 \; -2 \; -1;$

~~$441d^2 - 630d + 225d - 360d^2 + 420d - 9.$~~

$441d^2 - 630d + 225 - 360d^2 + 420d - 96 =$

$= 81d^2 - 210d + 129.$

$a_{1,2} = -3 \pm \sqrt{8}$

$27d^2 - 70d + 43.$

$(-3-\sqrt{8}; -3+\sqrt{8})$

$D = 9 - 1 = 8$

$-20d^2 + 28 > 0$

$a_2 = a_1 + d.$

$5d^2 - 7 < 0;$

$a^2 + 6a_1 + 1$

$9 - 1$

8

$d \in \left(-\sqrt{\frac{7}{5}}; \sqrt{\frac{7}{5}}\right)$

$a_1^2 + 6a_1 + 1 < 0;$

$a_1^2 + 21a_1 + 90 - 15a_1 - 105 - 4 < 0;$

$-1; 0; 1$

$(a+6)(a+15) > 15a + 105 - 24.$

$a^2 + 21a + 90 - 15a - 105 + 24 > 0;$

$a^2 + 6a + 9 > 0;$

Черновик.

$a_1^2+33a_1d+230d^2-15a_1-105d-4<0;$

$a_1^2+3a_1(11d-5)+230d^2-105d-4<0;$

$D=9(121d^2-110d+25)-920d^2+420d+16.$

$1089d^2-990d+\underline{225}-920d^2+420d+16;$

$169d^2-570d+241$

$241 \mid 13$, -13, 111, 1 $\qquad$ $570 \mid 13$, -52, 20, 4

$(a_1+10d)(a_1+11d)<15a_1+105d+4.$

$a_1^2+\quad 21a_1d+110d^2-15a_1-105d-4<0;$

$a_1^2+3a_1(7d-5)-105d-4+110d^2<0.$

$D=$

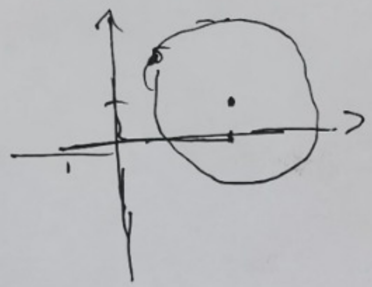
$D=9(49d^2-70d+25)+420d+16-440d^2$

$441d^2-630d+225+420d+16-440d^2.$

$\cancel{441d^2-210d+241}.$ $\qquad$ $241 \mid 41$

$d^2-210d+241$

Черновик



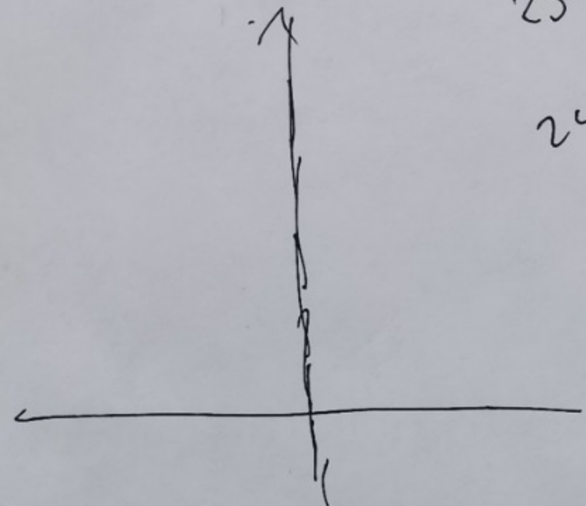
$(a-7)+(b-1)=50$ $14a+2b<50$

$2b$ $7a+b<25.$

$7a+b=25;$

$b<-7a+25$

$b=25-7a;$



25

$24-7a$

$$\begin{array}{r} 14 \\ \times 24 \\ \hline 56 \\ +28 \\ \hline 336 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 24 \\ \times 24 \\ \hline 96 \\ +48 \end{array}$$

$D=49-$

$\overline{a^{2a}-2a+1}$

$a^2-14a+49+576-336a+a^2$

$350 \,|\, 25$, -25, 10

$2a^2-350$

$50a^2-350a+625=0;$

$2a^2-14a+25=0;$

21100804 (U327384 M1298381)

Чистовик.

№1

$S = \left(\frac{2a_1 + d(n-1)}{2}\right)n$ при $n=15$ $\left(\frac{2a_1+14d}{2}\right)\cdot 15 = 15a_1 + 105d$

$\begin{cases} a_7 a_{16} > S-24 \\ a_{11} a_{12} < S+4 \end{cases}$ $\Rightarrow$ $(a_1+6d)(a_1+15d) > 15a_1+105d-24$

$\Downarrow$

$(a_1+10d)(a_1+11d) < 15a_1+105d+4$

$\begin{cases} ~~a_1^2 + 23a_1d + 10a_1d + 230d^2 < 15a_1+105d+4~~ \\ \end{cases}$

$\begin{cases} ① \ a_1^2 + 21a_1d + 90d^2 - 15a_1 - 105d + 24 > 0 \\ ② \ a_1^2 + 21a_1d + 110d^2 - 15a_1 - 105d - 4 < 0 \end{cases}$

Домножим 2-ое на -1 и сложим

$\Downarrow$

$-20d^2 + 28 > 0;$

$\Downarrow$

$d \in \left(-\sqrt{\frac{7}{5}}; \sqrt{\frac{7}{5}}\right)$; $\Rightarrow d \in \{0; \pm 1\}$

(т.к $a_2 = a_1 + d$, $a_2 \in \mathbb{Z}$; $a_1 \in \mathbb{Z}$; то и $d \in \mathbb{Z}$)

$d=0$ не подходит.

$d=-1$ тоже т.к прогрессия возрастает

Далее подставим в исходное неравенство $d=1$

$\Downarrow$

$\begin{cases} a_1^2 + 21a_1 + 90 - 15a_1 - 105 + 24 > 0. \\ a_1^2 + 21a_1 + 110 - 15a_1 - 105 - 4 < 0. \end{cases}$

$\Downarrow$

$\begin{cases} a_1 \in (-\infty; -3) \cup (-3; +\infty) \\ a_1 \in (-3-\sqrt{8}; -3+\sqrt{8}) \end{cases}$ $\Rightarrow a_1 \in \{-5; -4; -2; -1\}$

т.к

$-5 < -3-\sqrt{8} < -6$

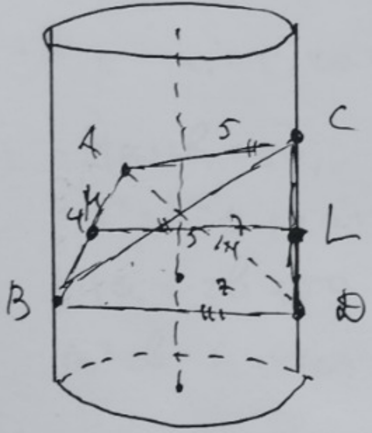
$-1 < -3+\sqrt{8} < 0$

Ответ: $a_1 \in \{-5; -4; -2; -1\}$

1

Чистовик.

№2.



Пусть M – середина AB и CD; R – радиус основания цилиндра

$\Downarrow$

DM; CM – перпендикуляры к ребру AB; ~~поэтому~~

Тогда получается CMD – плоскость симметрии тетраэдра.

Т.к CD должно быть в боковой поверхности данного цилиндра и параллельно оси цилиндра, тогда $\Rightarrow$ CM будет перпендикулярно основаниям цилиндра.

Поэтому, чтобы R было минимальным нужно чтобы AB было диаметром данного цилиндра, ~~которое~~

$\Downarrow$

получим, что AB – диаметр цилиндра, минимальный тот случай когда он лежит в основании, ребро CD вместе с точками A, B лежат в боковой поверхности $\Rightarrow$ $\rho(M; CD) = R$

$CM = \sqrt{25-4} = \sqrt{21}$; $DM = \sqrt{49-4} = \sqrt{45}$; т.к DM – медиана.

$\exists\, L$ – основание перпендикуляра из M на DC, тогда, получается LM – радиус $\Rightarrow$ ~~DC~~

$DC = LD + LC$; $DL = \sqrt{45-4} = \sqrt{41}$; $LC = \sqrt{21-4} = \sqrt{17}$

Ответ: $\sqrt{17} + \sqrt{41}$

Чистовик.

№3.

$$\begin{cases}(x-a)^2+(y-b)^2\le 50 & \text{I}\\ a^2+b^2\le \min(14a+2b;50) & \text{II}\end{cases}$$

1) $14a+2b<50;$ $\quad 14a+2b<50$

$a^2+b^2\le 14a+2b$ $\Leftrightarrow$ $(a-7)^2+(b-1)^2\le 50$

2) $14a+2b\ge 50$

$a^2+b^2\le 50$

Итак: получаем у ~~вход~~ I-ого уравнения, ~~что~~ окружность которая с центром $(a;b)$ будет двигаться с радиусом $\sqrt{50}$;

Итак ищем точки пересечения $\begin{cases}(a-7)^2+(b-1)^2=50\\ \text{и } 14a+2b=50;\end{cases}$

А также точки пересечения $\begin{cases}a^2+b^2=50\\ \text{и } 14a+2b=50;\end{cases}$

Если мы подставим $14a+2b=50$ в $(a-7)^2+(b-1)^2=50$

и $14a+2b=50$ в $a^2+b^2=50$ то получим одно и то же уравнение: $50a^2-350a+575$;

О, чудо! Они пересекаются с прямой $14a+2b=50$ в одних точках. ~~Изо~~ Также заметим, что $(a-7)^2+(b-1)^2=50$ проходит через $(0;0)$,

а $a^2+b^2=50$ через $(7;1)$

(это тоже окружности с радиусом $\sqrt{50}$ и центрами в $(0;0)$ для $a^2+b^2=50$ и $(7;1)$ для $(a-7)^2+(b-1)^2=50$.

21100804 (U327384 M1298381)

3

Часть 2

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

Шифр: **21100804**

ID профиля: **327384**

Вариант 22

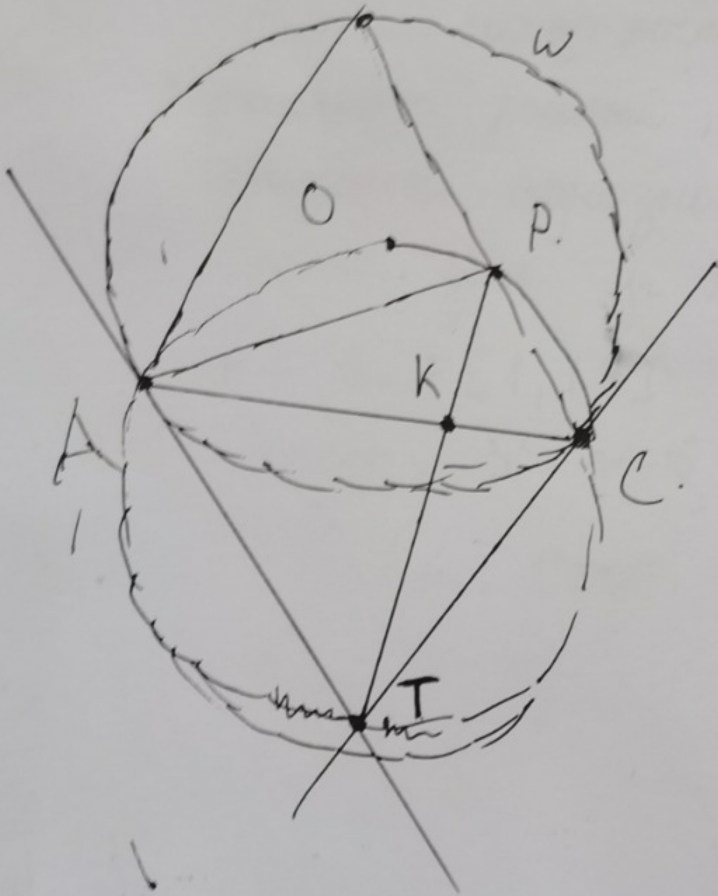
Черновик

В нем надо посчитать количество натуральных решений; Решения x_1 y_1 будут определены однозначно для $x_1 \in [1; 15]$; также для y_2 определенно однозначно при $x_2 \in [1, 16]$

Итого: $3^2 \cdot 17 \cdot 16 = 2448$

Ответ: 2448.

№6



$S_{APK} = 7$

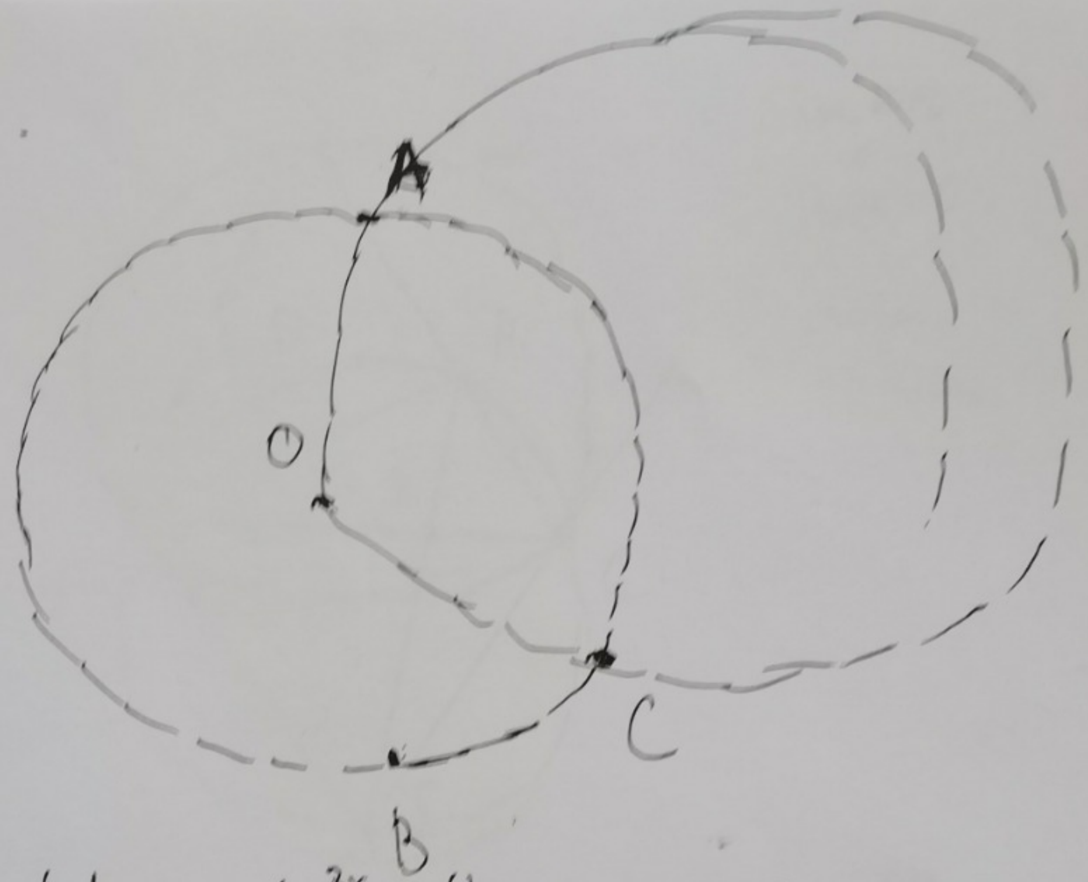
$S_{CPK} = 5$;

Найти

а) S_{ABC}

21100804 (U327384 M1298382)

N6.



$$\tfrac{1}{2}\log_{(\frac{x}{2}+2)}\left(\frac{7x}{2}-\frac{17}{4}\right) = \cancel{?}\cdot\log_{(\frac{7x}{2}-\frac{17}{4})}\left(\frac{3x}{2}-6\right)$$

$$\log_{(\frac{7x}{2}-\frac{17}{4})}$$

1) $\log_{(\frac{x}{2}+1)^2}\left(\frac{7x}{2}-\frac{17}{4}\right)$; 2) $\log_{\left(\sqrt{\frac{7x}{2}-\frac{17}{4}}\right)}\left(\frac{3x}{2}-6\right)$ 3) $\log_{\sqrt{\frac{3x}{2}-6}}\left(\frac{x}{2}+1\right)$

1) = 3)

I) $\log_{(\frac{x}{2}+1)^2}\left(\frac{7x}{2}-\frac{17}{4}\right) = \log_{\sqrt{\frac{3x}{2}-6}}\left(\frac{x}{2}+1\right)$

т.к $\frac{x}{2}+1>0$; не при $\log_{\sqrt{\frac{3x}{2}-6}}\left(\frac{x}{2}+1\right)=0$ $x=0$; но $x \neq 0$; т.к $\frac{3x}{2}-6$ будет отрицательным.

⇓ делим нас правую часть.

$\cancel{\log_{(\frac{x}{2}+1)}\left(\frac{7x}{2}-\frac{17}{4}\right)\cdot\log_{(\frac{x}{2}+1)}\left(\frac{3x}{2}-6\right) = 4}$

~~Докаж~~ ~~Воспользуемся известным тождеством~~

$\log_a b \cdot \log_c d = \frac{\log_c b}{\log_c a} \cdot \frac{\log_a d}{\log_a c} = \cancel{\log_c b \cdot \log_a d.}$

$\log_a b - \log b c.$

$\cancel{C}\log_a c.$ $\cancel{\log_a b}$

$\cancel{\log_a c}$ $\log_a c$

21100804 (U327384 M1298382)

I) 1) = 3); -2) + 3) = 1 или 4) - 2) = 1

$$\begin{cases} \log_{(\frac{x}{2}+1)^2}\left(\frac{7x}{2}-\frac{17}{4}\right) = \log_{\sqrt{\frac{3x}{2}-6}}\left(\frac{x}{2}+1\right) \\ \log_{(\frac{x}{2}+1)^2}\left(\frac{7x}{2}-\frac{17}{4}\right) - \log_{\sqrt{\frac{7x}{2}-\frac{17}{4}}}\left(\frac{3x}{2}-6\right) = 1 \end{cases}$$

$$\frac{1}{2}\log_{(\frac{x}{2}+1)}\left(\frac{7x}{2}-\frac{17}{4}\right) = 2\log_{(\frac{7x}{2}-\frac{17}{4})}\left(\frac{3x}{2}-6\right) + 2\log_{\frac{7x}{2}-\frac{17}{4}}$$

Не забудем про ограничения:

$$\begin{cases} \left(\frac{x}{2}+1\right)^2 \neq 1; \\ \left(\frac{x}{2}+1\right)^2 > 0 \\ \frac{7x}{2}-\frac{17}{4} > 0 \\ \frac{3x}{2}-6 > 0; \\ \frac{7x}{2}-\frac{17}{4} \neq 1 \\ \frac{3x}{2}-6 \neq 1 \\ \frac{x}{2}+1 > 0 \end{cases}$$

$2(\cancel{\log_{\frac{7x}{2}-\frac{17}{4}}\left(\frac{3x}{2}-6\right.}$

21100804 (U327384 M1298382)

$\log_{(\frac{x}{2}+1)}(---) = 2\log_{(3\frac{x}{2}-6)}(---)$

$\log_{(\frac{x}{2}+1)}(3\frac{x}{2}-6)\cdot\log_{(\frac{x}{2}+1)}(\frac{7}{2}x-\frac{17}{4})$

$\cdot\log_a b\cdot\log_c d = \log_a d\cdot\log_b d\cdot$

$\log \quad \cdot\log_a b\cdot\log_c d = \quad \times\frac{17}{9}$

$\log_c b\cdot\log_a d;$

$\times\frac{9}{17}$

$\frac{\log_c a}{\log_c b}\cdot\frac{\log_a d}{\log_a c}$

2295 153. 90

$9\cdot17\cdot15+9\cdot17.$ $\log_a b\cdot\log_c d = \log_a d\cdot\log_c b;$

$2295+153=$ $\log_c$ $\lg$

2448 $\frac{\log_c b}{\log_c a}\cdot\frac{\log_a d}{\log_a c}$

$-\frac{2448}{153}$
2295

21100804 (U327384 M1298382)

~~Чистовик~~ Черновик..

№5)

1) $\log_{(\frac{x}{2}+1)^2}\left(\frac{7x}{2}-\frac{17}{4}\right)$ 2) $\log_{\sqrt{\frac{7x}{2}-\frac{17}{4}}}\left(\frac{3x}{2}-6\right)^2$; P

3) $\log_{\sqrt{\frac{3x}{2}-6}}\left(\frac{x}{2}+1\right)$

Ограничение: $\begin{cases} (\frac{x}{2}+1)^2>0 \\ (\frac{x}{2}+1)^2 \neq 1 \\ \frac{7x}{2}-\frac{17}{4}>0; \\ \frac{7x}{2}-\frac{17}{4} \neq 1 \\ \frac{3x}{2}-6>0 \\ \sqrt{\frac{3x}{2}-6} \neq 1 \\ \frac{x}{2}+1>0; \end{cases}$

$\cancel{\frac{x}{2}+1 \neq 1}$.

I) 1) = 2)

$\log_{(\frac{x}{2}+1)^2}\left(\frac{7x}{2}-\frac{17}{4}\right) = \log_{\sqrt{\frac{7x}{2}-\frac{17}{4}}}\left(\frac{3x}{2}-6\right)^2$

Из ограничений: т.к $\frac{x}{2}+1>0$; $\frac{3x}{2}-6>0$

$\frac{1}{2}\log_{(\frac{x}{2}+1)}\left(\frac{7x}{2}-\frac{17}{4}\right) = 4\log_{(\frac{7x}{2}-\frac{17}{4})}\left(\frac{3x}{2}-6\right)$

при $\log_{(\frac{7x}{2}-\frac{17}{4})}(3x-6)=0$;

$3x-6=1$;

$x=\frac{7}{3}$;

но не подходит. т.к $\frac{3x}{2}-6>0$;

Значит можно поделить на правую часть

~~$\log_{(\frac{x}{2}+1)}\left(\frac{7x}{2}-\frac{17}{4}\right)\log_{\frac{3x}{2}} = 8$;~~

$\log_{(\frac{x}{2}+1)}\left(\frac{7x}{2}-\frac{17}{4}\right)\cdot\log_{(\frac{3x}{2}-6)}\left(\frac{7x}{2}-\frac{17}{4}\right)$

2 −1 0 −1

1 2 1 1 0

Черновик

№1

$$\begin{cases} НОД(a;b;c) = 14 \\ НОК(a;b;c) = 2^{17}\cdot 7^{18} \end{cases}$$

Если НОД$(a;b;c) = 14$, то каждое из чисел кратно 7 и 2. Учтем, что при этом имеется одно число, у которого степень двойки в разложении ровно 1 и степень 7 в разложении ровно 1; ~~Также~~ (эти числа могут быть различными);

А из НОК$(a;b;c)$ следует, что нет никаких делителей кроме 2 и 7, значит.

$a = 2^{\alpha_1}\cdot 7^{\alpha_2}$; $a = 2^{\beta_1}\cdot 7^{\beta_2}$; $a = 2^{\gamma_1}\cdot 7^{\gamma_2}$;

Тогда

$\cancel{\alpha_1 + \beta_1 + \gamma_1 = 17}$

$\cancel{\alpha_2 + \beta_2 + \gamma_2 = 18}$

3 способа выбрать 1 из ~~чисел~~ чисел в первой строке, чтобы оно равнялось 1

3 способа выбрать 1 из чисел во второй строке чтобы оно равнялось 1

Далее имеем уравнение: $x_1 + y_1 = 16$

$x_2 + y_2 = 17$.

Чистовик

[1]

$$\begin{cases} 4\log_b c = 2\log_c a. \\ 4\log_b c - 1 = \frac{1}{2}\log_a b; \end{cases}$$

Из (1) $\Rightarrow$

~~$\frac{4}{\log_c b} = 2\log_c a$;~~

$$2\log_b c = \frac{\log_b a}{\log_b c}$$

$$\Downarrow$$

$$2\log_b^2 c = \log_b a$$

$$\Downarrow$$

$$\exists\ \log_b c = t$$

$$\log_b c = t;$$

$$4t - 1 = \frac{1}{4t^2}$$

$$\Downarrow$$

$$x = 7;$$

Ответ: $x = 7$.

Чистовик

$$2\log_c a - 1 = \frac{1}{(\log_c a)^2}$$

$$\exists \log_c a = t;$$

$$2t - 1 = \frac{1}{t^2}$$

$$\Downarrow$$

$$2t^3 - t^2 - 1 = 0;$$

$$(t-1)(2t^2 + t + 1) = 0;$$

$$\Downarrow$$

$$t = 1$$

$$\Downarrow$$

$$\log_{\left(\frac{3x}{2} - 6\right)}\left(\frac{x}{2} + 1\right) = 1$$

$$\Downarrow$$

$$\frac{x}{2} + 1 = \frac{3x}{2} - 6;$$

$$-x = -7;$$

$$x = 7$$

7.

Чистовик.

III) $\begin{cases} \cancel{\frac{1}{2}\log_a b^2 - 1} = 4\log_b c \\ \cancel{4\log_b c = 2\log_c a} \end{cases}$ $\frac{1}{2}\log_c b = 2\log_c a.$

$\Downarrow$

$\begin{cases} \cancel{\frac{1}{2}\log_a b = 1 + 4\log_b c} \\ \cancel{2\log_b c = \log_c a} \end{cases}$

$\begin{cases} \frac{1}{2}\log_a b = 2\log_c a \\ 2\log_c a - 1 = 4\log_b c. \end{cases}$

$\Downarrow$

$\cancel{2\frac{\log_b a}{\log_b c} - 1 = 4\log_b c}.$

$\begin{cases} \frac{\log_c b}{2\log_c a} = 2\log_c a \\ 2\log_c a - 1 = 4\log_b c. \end{cases}$

$\Downarrow$

$4(\log_c a)^2 = \frac{1}{\log_b c}.$

$\Downarrow$

$\frac{1}{4(\log_c a)^2} = \log_b c.$

Висновки

$x_1 = 2\frac{5}{9} < 4 \Rightarrow$ не підходить;

$x_2 = 7$;

Черновик.

Из I следует:

$$\frac{1}{2}\frac{\log_c b}{\log_c a} = 4\cdot\frac{1}{\log_c b};$$

$\Downarrow$

$$\begin{cases}\log_c^2 b = 8\log_c a \\ \log_c a = \dfrac{4\log_b c - 1}{2}\end{cases}$$

$\Downarrow$

$$\log_c^2 b = 16\log_b c - 4.$$

$\Downarrow$

$$3\log_c b = t$$

$\Downarrow$

$$t^3+4t-16=0 \iff (t-2)(t^2+2t+8)=0;$$

$t^2+2t+8 \neq 0$ т.к. $D<0$;

$\Downarrow$

$t=2;$

$\log_c b = 2.$

Значит $\log_c b = 2;$

$\Downarrow$

$$\log_{\left(\frac{3x}{2}-6\right)}\left(\frac{7}{2}x - \frac{17}{4}\right) = 2;$$

$\Downarrow$

$$\left(\frac{3}{2}x-6\right)^2 = \frac{7x}{2} - \frac{17}{4}$$

$\Downarrow$

4

Чистовик.

№1

т.к. НОД $(a;b;c)=14$; то каждое из чисел делится и на 2 и на 7; при этом есть число, у которого степень 2 и 7 в разложении равна 1. Из второго следует, что никаких делителей кроме 2 и 7 в разложении нет и степень 2-ки и 7-ки какого-то из чисел в разложении равна 1.

В итоге задача сводится к тому что нужно подсчитать кол-во троек чисел по степеням так, что в одной из них есть число 1, число 17 и третье лежит в диапазоне $[1;18]$;

Если единицы две или 17 встречается 2 раза то таких вариантов 6, аналогично для 18.

Чистовик.

Если третье число не совпадает с первыми двумя, то мы выбираем 3-мя способами позицию для 1, 2 способами позицию для старшей степени и остается ~~1~~ вариант для позиции 3-го числа (в случае ~~до~~ со степенями 2 будет 15 вариантов) и 16 вариантов для степеней 7-ки. Итого: $(6+6\cdot15)(6+6\cdot16) =$

$= \cancel{6\cdot16\cdot7\cdot16}$ 256. $\underline{9792}$

Ответ

/2

Чистовик.

№5

1) $\log_{(\frac{x}{2}+1)^2}\left(\frac{7x}{2}-\frac{17}{4}\right)$

2) $\log_{\sqrt{\frac{7x}{2}-\frac{17}{4}}}\left(\frac{3x}{2}-6\right)^2.$

3) $\log_{\sqrt{\frac{3x}{2}-6}}\left(\frac{x}{2}+1\right)$

Ограничения.

$$\begin{cases} \left(\frac{x}{2}+1\right)^2>0; \\ \left(\frac{x}{2}+1\right)^2\neq 1 \\ \frac{7x}{2}-\frac{17}{4}>0; \\ \left(\frac{3x}{2}-6\right)>0; \\ \frac{3x}{2}-6\neq 1 \\ \sqrt{\frac{7x}{2}-\frac{17}{4}}\neq 1 \\ \cancel{\left(\frac{3x}{2}-6\right)\neq \ldots} \\ \frac{x}{2}+1>0; \end{cases}$$

$\Downarrow$

Из Ограничений $x\in(4;4\frac{2}{3})\cup(4\frac{2}{3};+\infty)$

] $\frac{x}{2}+1=a$; $\frac{7x}{2}-\frac{17}{4}=b$; $\frac{3x}{2}-6=c$;

тогда:

1) $\frac{1}{2}\log_a b$; $4\log_b c$; $2\log_c a$;

I) $\begin{cases} \frac{1}{2}\log_a b-1=2\log_c a \\ \frac{1}{2}\log_a b=4\log_b c \end{cases}$

/3

21100804 (U327384 M1298382)

№7 :

1) $\log_{(\frac{x}{2}+1)^2}\left(\frac{7x}{2}-\frac{17}{4}\right)$; 2) $\log_{\sqrt{\frac{7x}{2}-\frac{17}{4}}}\left(\frac{3x}{2}-6\right)$;

3) $\log_{\sqrt{\frac{3x}{2}-6}}\left(\frac{x}{2}+1\right)$

~~Сложная~~ Найдем, когда 1) = 3) ;
1) = 2)
2) = 3)

~~Модальные пространства~~

Ук.

I) $\log_{(\frac{x}{2}+1)^2}\left(\frac{7x}{2}-\frac{17}{4}\right) = \log_{\sqrt{\frac{3x}{2}-6}}\left(\frac{x}{2}+1\right)$

1) проверим $\frac{x}{2}+1 = 1$ 1) $\Rightarrow x=0$, не подходит; т.к $\frac{3x}{2}-6>0$,

~~Найдем еще ограничения~~ значит можно поделить на лог правую часть т.к $\frac{x}{2}+1>0$; но модуль раскрывается положительно:

$\log_{(\frac{x}{2}+1)} \cdot \cancel{\log_{(\frac{x}{2}+1)}^{2}\left(\frac{7x}{2}-\frac{17}{4}\right) = 2}$

2) $\log(\frac{3x}{2}-6)$

$\log_{(\frac{x}{2}+1)^2}\left(\frac{7x}{2}-\frac{17}{4}\right) - \log_{(\sqrt{\frac{7x}{2}}}$

$\log_{(\frac{x}{2}+1)^2}\left(\frac{7x}{2}-\frac{17}{4}\right) = \frac{7x-17}{4}.$

$\Downarrow$

$$\log_{(\frac{x}{2}+1)}\left(\frac{7x}{2}-\frac{17}{4}\right) = 4\log_{(\frac{7x}{2}-\frac{17}{4})}\left(\left(\frac{3x}{2}-6\right)\left(\frac{7x}{2}-\frac{17}{4}\right)\right)$$

tu.

96

90

$\times$ 96

$$\begin{array}{r} 102 \\ \times\ 96 \\ \hline 612 \\ 918 \\ \hline 9792 \end{array}$$

II