Часть 1

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

Шифр: **21100167**

ID профиля: **326123**

Вариант 18

Чистовик. Вариант 18.

№1) a_1; $a_n = a_1 + b(n-1)$; b - разность прогрессии; $b>0$, $b\in N$ - из условия возрастания прогрессии и того, что она состоит из целых чисел.

$a_7 = a_1 + 6b$; $a_{12} = a_1 + 11b$. $a_1 = a$

$$S = \frac{a_1+a_7}{2}\cdot 7 = \frac{a_1+(a_1+6b)}{2}\cdot 7 = (a_1+3b)\cdot 7 = 7a_1+21b = 7a+21b$$

$$a_7\cdot a_{12} = (a+6b)(a+11b) = a^2+6ab+11ab+66b^2 = a^2+17ab+66b^2$$

$$a_9 a_{10} = (a+8b)(a+9b) = a^2+9ab+8ab+72b^2 = a^2+17ab+72b^2$$

Из условия задачи получим:

$$(I)\ \begin{cases} 7a+21b+20 < a^2+17ab+66b^2 & (1) \\ 7a+21b+44 > a^2+17ab+72b^2 & (2) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -(7a+21b+20) > -(a^2+17ab+66b^2) \\ 7a+21b+44 > a^2+17ab+72b^2 \end{cases}$$

сложим (1) и (2) и получим:

$$7a+21b+44-7a-21b-20 > a^2+17ab+72b^2-a^2-17ab-66b^2$$

так как: $24 > 6b^2$; $b^2 < 4$; ~~$b=2$, $b=-2$ не подходит, т.к. $b>0$.~~

$b\in N$, $b>0$, поэтому: ~~$b\in(0;2)$~~ $b=1$ или $b=2$

Получим: при $b=2$.

$$(I):\ \begin{cases} (1):\ 7a+21\cdot 2+20 < a^2+17a\cdot 2+66\cdot 4 \\ (2):\ 7a+21\cdot 2+44 > a^2+17a\cdot 2+72\cdot 4 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a^2+27a+264-62>0 \\ a^2+27a+288-86<0 \end{cases} \Leftrightarrow$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} a^2+27a+202>0 \\ a^2+27a+202<0 \end{cases}$$ — нет решений.

при $b=1$:

$$(I):\ \begin{cases} 7a+21\cdot 1+20 < a^2+17a\cdot 1+66\cdot 1 \\ 7a+21\cdot 1+44 > a^2+17a+72\cdot 1 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a^2+10a+25>0 & (3) \\ a^2+10a+7<0 & (4) \end{cases}$$

(3): $a^2+10a+25>0$

$(a+5)^2>0$

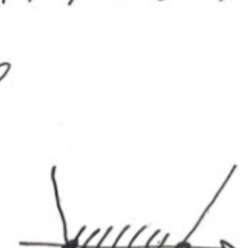
$a\in(-\infty;-5)\cup(-5;+\infty)$

(4): $a^2+10a+7<0$

$a^2+10a+7=0$

$\frac{D}{4} = 25-7 = 18$

$a = -5\pm 3\sqrt{2}$



$a\in(-5-3\sqrt{2}; -5+3\sqrt{2})$ 1

Чистовик.

№11 (продолжение)

Получим:

$4 < 3\sqrt{2} < 5$

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

Так как число $a_1 = a$ – целое, то получим:

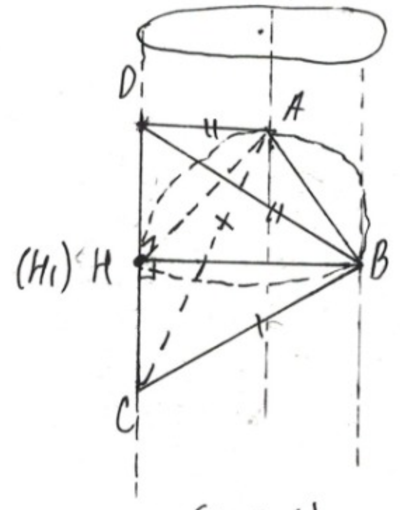
~~а~~ $a_1 = \{-9; -8; -7; -6; -5; -4; -3; -2; -1\}$

Ответ: $-9; -8; -7; -6; -5; -4; -3; -2; -1$.

21100167 (U326123 M1297837)

Итоговик. Вариант 18.

№2



(рис. 1)

$DA = DB = 7;\ CA = CB = 5;\ AB = 2.$

$\triangle ADC = \triangle DBC$ по 3 сторонам.

$AH \perp CD;\ BH_1 \perp CD$

Тогда высоты $AH = H_1B$ (в равных треугольниках).

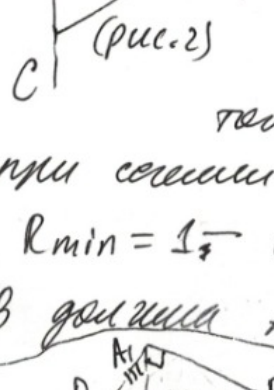
Тогда $\triangle H_1BC = \triangle AHC$ – прямоугольные, по ~~двум~~ катету и гипотенузе.

Тогда $H_1C = AH$, значит точки H и H_1 совпадут.

~~Тогда~~ Получим, что плоскость $(HAB) \perp CD$ (т.к. $HB \perp CD$ и $AH \perp CD$ – по признаку перпендикулярности прямой и плоскости)

плоскость $(HAB) \perp CD$, значит она параллельна основаниям цилиндра (т.к. CD параллельно оси цилиндра). Спроецируем точки A и B на плоскость, параллельную основанию цилиндра и проходящую через точку D.

плоскость (DA_1B_1) параллельна основанию



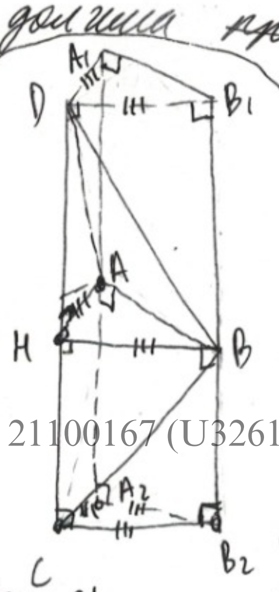
(рис. 2)

Так как (HAB) параллельна основанию, то ~~$(HAB) \parallel (DA_1$~~ $(HAB) \parallel (DA_1B_1)$, то проекция $AB \in (HAB)$ будет $\underline{A_1B_1 = AB}$

Значит минимальное значение стороны треугольника DA_1B_1 не может быть меньше чем $A_1B_1 = 2$.

Тогда минимальный радиус цилиндра будет достигаться в том случае, если A_1B_1 – диаметр окружности, полученной при сечении цилиндра плоскостью (DA_1B_1). ~~То~~ Значит $2R_{min} = A_1B_1 = 2$.

$R_{min} = 1$, если A_1B_1 диаметр. Тогда получим, что прямая AB должна ~~проходить через~~ пересекаться с осью цилиндра. Аналогично будет со сторонами CA и CB и точкой C (если аналогично спроецировать точки A_2, B_2 на $(CA_2B_2) \parallel (DA_1B_1)$



(рис. 3)

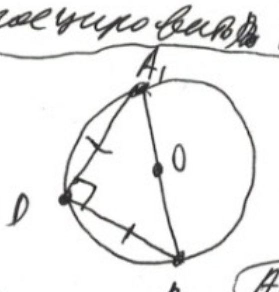
В плоскости DA_1B_1:

~~$DB_1 = AB$~~

$DB_1 \parallel HB \parallel CB_2$

$DA_1 \parallel HA \parallel CA_2$

Так как $DC \parallel B_1B_2 \parallel A_1A_2$ (образующие цилиндра), то $DB_1 = HB = CB_2 = DA_1 = HA = CA_2$



(рис. 4)

O – точка, принадлежащая оси цилиндра

$\angle A_1DB_1 = 90°$ – опирается на диаметр.

$\boxed{A_1D = DB_1 = \sqrt{2}}$ (т.к. ~~AB~~ $DB = DA$, $AB \parallel (DA_1B_1)$)

Чистовик

№2 (продолжение).

Рассмотрим (рис.3) △ DHB - прямоугольный;

$DH^2 + HB^2 = DB^2$; $DH^2 = 7^2 - (\sqrt{2})^2 = 47$; $DH = \sqrt{47}$

Рассмотрим (рис.3) △ HBC - прямоугольный:

$HC^2 + HB^2 = BC^2$; $HC^2 = 5^2 - (\sqrt{2})^2 = 23$; $HC = \sqrt{23}$

$DC = DH + HC = \sqrt{47} + \sqrt{23}$

Ответ: $\sqrt{47} + \sqrt{23}$.

Чистовик. Вариант 18.

№3

$$\begin{cases} (x-a)^2+(y-b)^2 \le 5 & (1) \\ a^2+b^2 \le \min(4a-2b,\ 5) & (2) \end{cases}$$

(1): $(x-a)^2+(y-b)^2 \le 5$ — это ~~уравнение окружности~~ неравенство, задающее круг с центром $x_0=a$; $y_0=b$ и радиусом $\sqrt5$.

$(x_0;y_0)$ — центр окружности. Тогда $a=x_0;\ b=y_0$

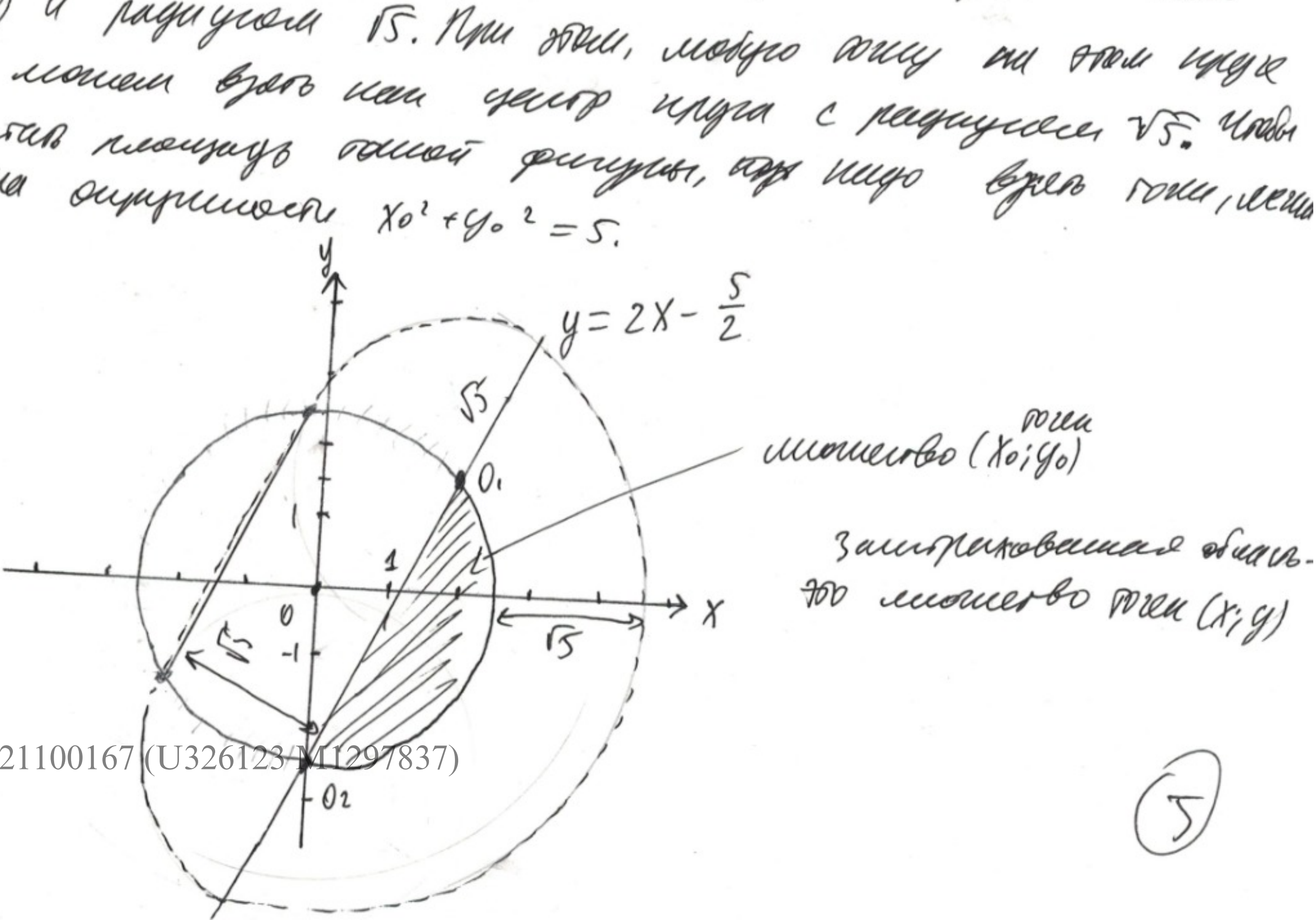
(2): $a^2+b^2 \le \min(4a-2b,5)$

перепишем в следующем виде:

(3) $x_0^2+y_0^2 \le \min(4x_0-2y_0,5)$. Каждая точка $(x_0;y_0)$, удовлетворяющая данному неравенству будет являться центром круга, задаваемому (1) неравенством (каждая различная точка соответству ~~различным~~ различному центру круга).

I. (3) при $4x_0-2y_0 \ge 5$; $y_0 \le -\frac52+2x_0$ — множество точек, лежащих ниже прямой $y=2x-\frac52$ или на ней.

Тогда $x_0^2+y_0^2 \le 5$ — уравнение круга с центром в точке $O(0;0)$ и радиусом $\sqrt5$. При этом, любую точку из этом круге мы можем взять как центр круга с радиусом $\sqrt5$. Чтобы посчитать площадь данной фигуры, надо нужно взять точки, лежащие на окружности $x_0^2+y_0^2=5$.



5

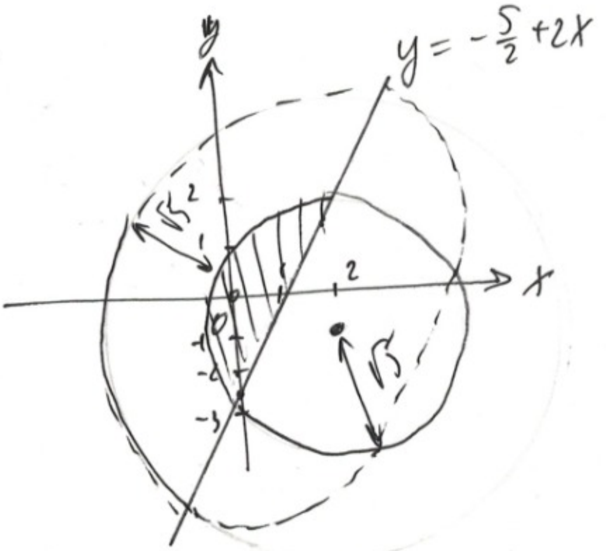
№3 (продолжение)

II. при $4x_0 - 2y_0 < 5$; $y_0 > -\frac{5}{2} + 2x_0$ – множество точек, лежащие выше прямой $y = 2x_0 - \frac{5}{2}$

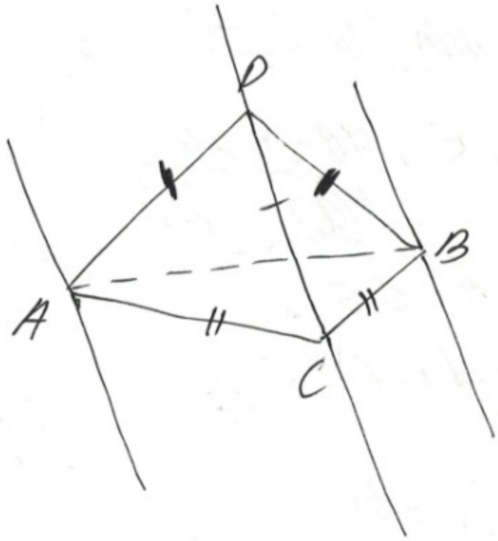
$$x_0^2 + y_0^2 \le 4x_0 - 2y_0$$

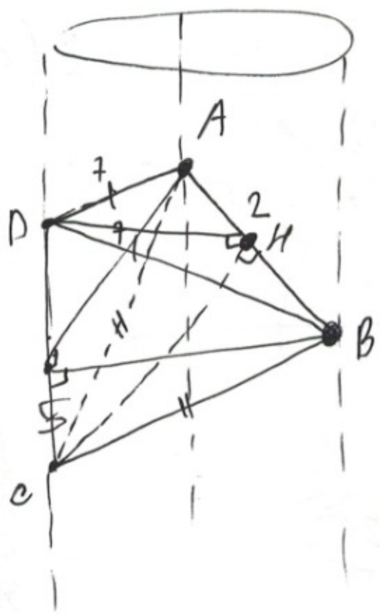
$$x_0^2 - 4x_0 + 4 - 4 + y_0^2 + 2y_0 + 1 - 1 \le 0$$

$(x_0 - 2)^2 + (y_0 + 1)^2 \le 5$ – неравенство, задающее круг с центром в точке $(2; -1)$ и радиусом $\sqrt{5}$.

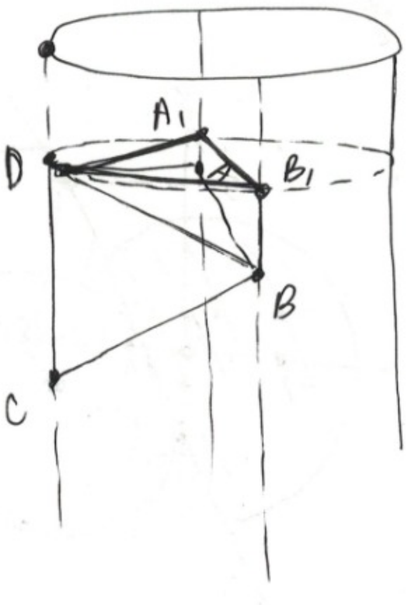


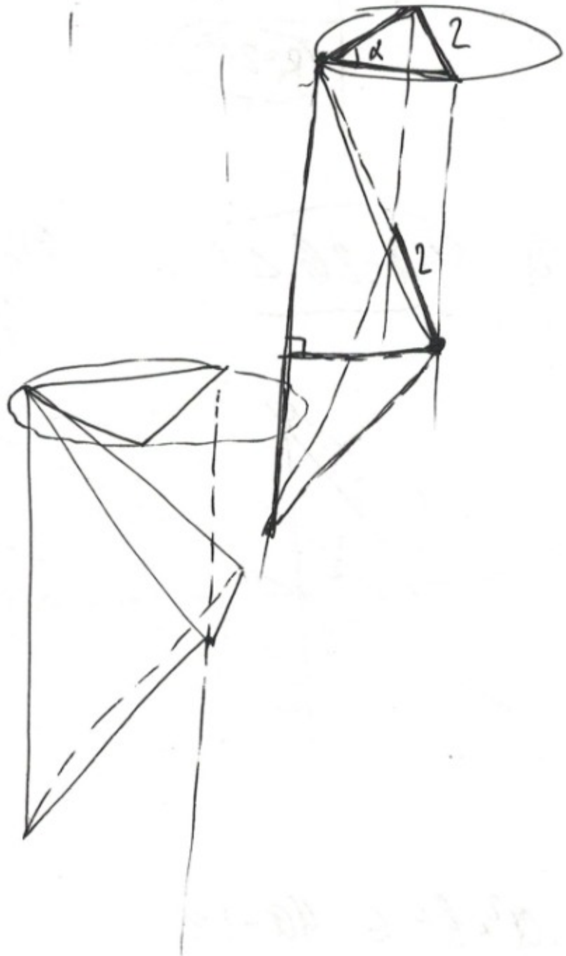
$AB = 2;\ AC = CB = 5;\ AD = DB = 7.$





$4 - \frac{5}{2} = \frac{8}{2} - \frac{5}{2} =$
$= \frac{3}{2}$



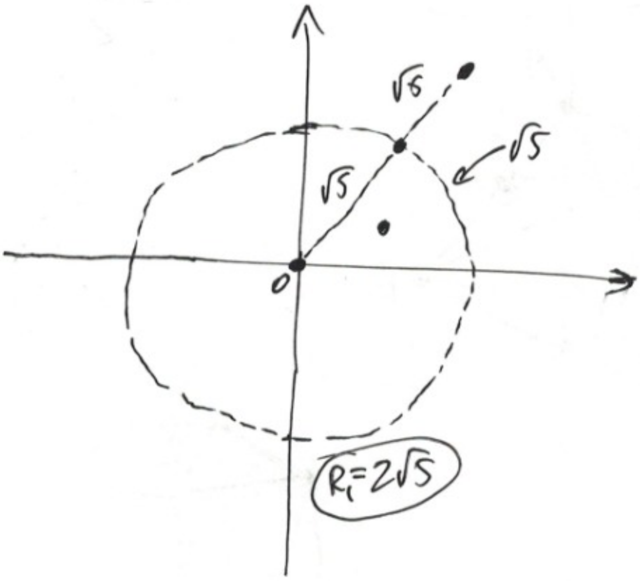


$66 = 72 - 6$

$$\begin{cases}(x-a)^2+(y-b)^2\le 5\\ a^2+b^2\le \min(4a-2b,5)=2\cdot\min(2a-b,\frac{5}{2}).\end{cases}$$

$2(2a-b)>5$; $4a-2b>5$

$a\ge\frac{5+2b}{4}$



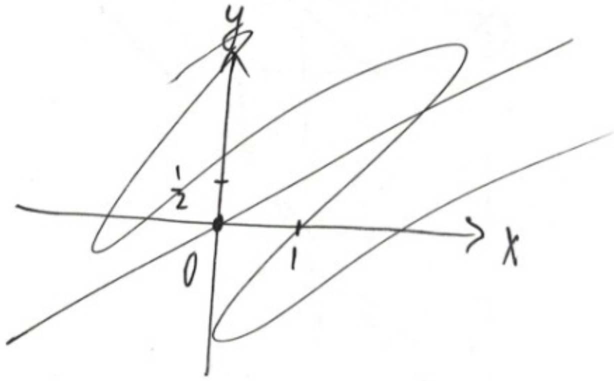
$$\begin{cases}a^2+b^2\le 5\\ (x-a)+(y-b)^2\le 5.\end{cases}$$

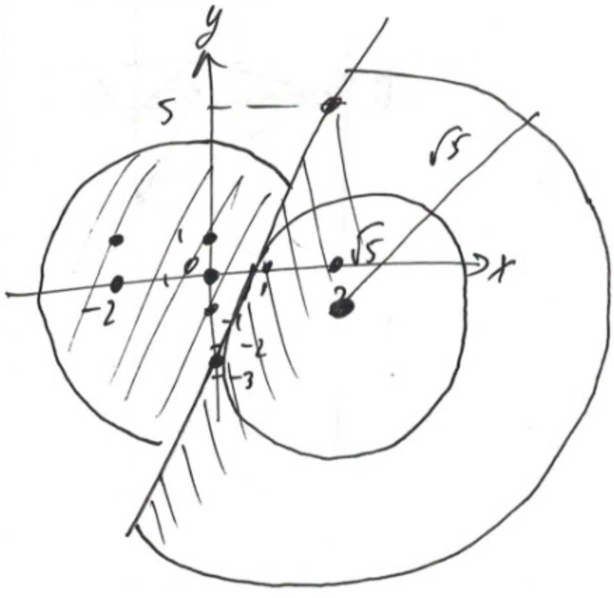
$x_0=a$
$y_0=b$

2) $4a-2b<5$

$4x_0-2y_0<5$

$y_0>2x_0-\frac{5}{2}$



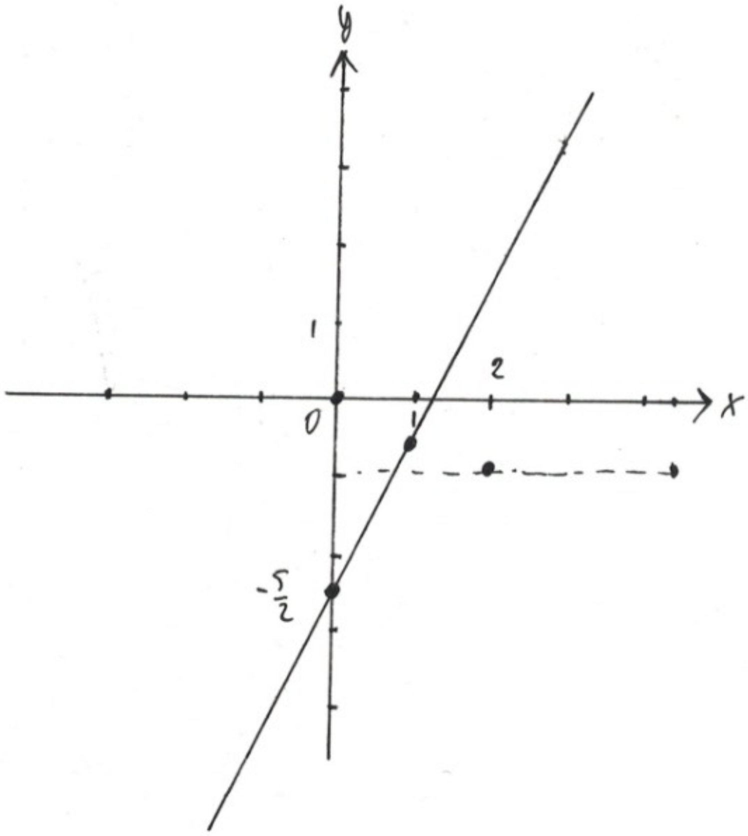


$a^2+b^2\le 4a-2b$

$a^2-4a+4-4+b^2+2b+1-1\le 0$

$(a-2)^2+(b+1)^2\le 5$

21100167 (U326123 M1297837)


y
x
1
2
0
1
-5/2

$66 \cdot 4 = 240 + 24 = 264$

$a^2 + 34a + 264 - 7a - 42 - 20 = a^2 + 27a + 202 < 0$ 62

$D = 729 - 808 < 0$

$\times\ 27$
$\ \ 27$
189
54
729

$\cancel{27 \cdot 27 = 540 +}$ 14 9

$b = 1:$

$\begin{cases} 7a + 21 + 20 < a^2 + 17a + 66 \\ 7a + 21 + 44 > a^2 + 17ab + 72 \end{cases}$

$66 - 42 = 24$

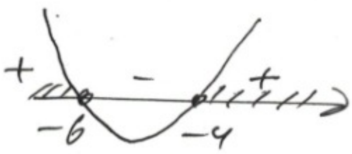
a
$a + b$
$a + 2b$ 3
$a + 3b$ 6
$a + 4b$ 10
$a + 5b$ 15
$a + 6b$ 21

$a^2 + 10a + 24 > 0$

$a^2 + 10a + 24 = 0$

$\frac{D}{4} = 25 - 24 = 1$; $a = -5 \pm 1$; $a = -6$, $a = -4$

$42 + 20 = 62$



$a \in (-\infty; -6) \cup (-4; +\infty)$.

$a^2 + 17a + 72 < 7a + 21 + \overbrace{44}^{65}$

$72 - 65 = 7$

$a^2 + 10a + 72 - 65 < 0$

$a^2 + 10a + 7 < 0$

$18 = 3\sqrt{2}$

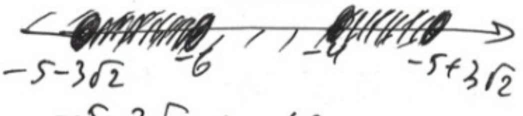
$a^2 + 10a + 7 = 0$

$D = 25 - 7 = 18$; $a = -5 \pm \sqrt{18} = -5 \pm 3\sqrt{2}$

$4 < 3\sqrt{2} < 5$

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

$-10; -9; -8; -7$
$-3; -2; -1$



$-5 - 3\sqrt{2} < -10$

$7a + 42 + 20 < a^2 + 34a + 66\cdot 4$

$\cancel{72\cdot 4 = 28}$

$72\cdot 4 = 288$
-86
202

$7a + 42 + 44 < a^2 + 34a + 72\cdot 4$

$a^2 + 27a + 202 > 0$

$7a + 21 + 20 < a^2 + 17a + 66$

$7a + 41 < a^2 + 17a + 66$

$a^2 + 10a + 25 \geq 0$

$72 - 21 - 44 = 51 - 44 = 7.$

21100167 (U326123 M1297837)

Часть 2

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

Шифр: **21100167**

ID профиля: **326123**

Вариант 18

Чистовик. Вариант 18

№4

$$\begin{cases} НОК(a;b;c) = 15 \\ НОД(a;b;c) = 3^{15} \cdot 5^{18} \end{cases}$$

Так как $НОД(a;b;c) = 3^{15} \cdot 5^{18}$, то числа a, b, c должны иметь вид $3^i \cdot 5^k$ $(1 \le i \le 15,\ 1 \le k \le 18$, так как $НОК(a;b;c) = 3^1 \cdot 5^1)$. При этом в любой тройке чисел хотя бы у одного из чисел степень 3 ~~не под~~ должна быть равна 15 и степень по 5 у 18 (это могут быть разные числа), иначе $НОД(a;b;c)$ ~~не сможет~~ не будет равен $3^{15} \cdot 5^{18}$.)

Рассмотрим возможные случаи ~~(рассмотрим для числа a, для чисел b и c методика будет аналогичной)~~.

~~1) $a = 3^{i_a} \cdot 5^{18}$, $b = 3^{i_b} \cdot 5^{k_b}$, $c = 3^{i_c} \cdot 5^{k_c}$~~

~~$i_a \ne 15$ $i_b \ne 15$; $i_c \ne 15$; $k_b \ne 18$; $k_c \ne 18$.~~

~~Всего выбрать тройку чисел: $(14 \cdot 1) \cdot (14 \cdot 17) \cdot (14 \cdot 17)$~~

1) $a = 3^{i_a} \cdot 5^{18}$, $b = 3^{15} \cdot 5^{k_b}$, $c = 3^{i_c} \cdot 5^{k_c}$

$i_a \ne 15$, $k_b \ne 18$; $i_c \ne 15$; $k_c \ne 18$

~~Способов~~ Различных ~~пар~~ троек $(a;b;c)$: $(14 \cdot 1) \cdot (1 \cdot 17) \cdot (14 \cdot 17) = 14^2 \cdot 17^2$.

Так как мы рассматривали только числа a и b (у которых степени одного из чисел определяются единств. образом), то для чисел $(a;b;c)$ способов выбрать будет: $3 \cdot 14^2 \cdot 17^2$.

Также мы можем менять числа с фиксированными степенями между собой и получать ещё одну тройку. Тогда всего чисел $(a;b;c)$: $2 \cdot (3 \cdot 14^2 \cdot 17^2)$

2) $a = 3^{15} \cdot 5^{18}$; $b = 3^{i_b} \cdot 5^{k_b}$; $c = 3^{i_c} \cdot 5^{k_c}$

$i_b \ne 15$; $k_b \ne 18$; $i_c \ne 15$; $k_c \ne 18$.

Различных ~~пар~~ троек $(a;b;c)$: $1 \cdot (14 \cdot 17) \cdot (14 \cdot 17) = 14^2 \cdot 17^2$.

Если рассматривать аналогично для b и c, то получим: всего способов в этом случае: $3 \cdot 14^2 \cdot 17^2$

Чистовик

№4 (продолжение)

3) два числа вида $3^{15}\cdot5^{18}$, третье число вида 3^i5^k, $i\neq15$; $k\neq18$.

Всего различных троек $(a;b;c)$: $3\cdot(1\cdot1\cdot\cancel{18}(14\cdot17))$

4) все числа вида $3^{15}\cdot5^{18}$: Есть ровно 1 тройка таких чисел

Общее количество троек натуральных чисел $(a;b;c)$:

$$2\cdot3(14^2\cdot17^2)+3\cdot14^2\cdot17^2+3\cdot14\cdot17+1=$$

$$=\cancel{9\cdot 46644}\ \cancel{...}\ 9\cdot46644+3\cdot238+1=521996+1014+1=$$

$$=523011.$$

Ответ: 523011.

Чистовик

№5 $\log_{\sqrt{\frac{x}{3}+3}}(6x-14)$; $\log_{(6x-14)}(x-1)^2 = 2\log_{(6x-14)}(x-1)$

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

$\sqrt{\frac{x}{3}+3}>0$
$\frac{x}{3}+3\neq 1$

$6x-14>0$; $6x-14\neq 1$
$x-1>0$; $x-1\neq 1$

перемножим 3 числа, получим:

$\log_{\sqrt{\frac{x}{3}+3}}(6x-14)\cdot 2\log_{(6x-14)}(x-1)\cdot 2\log_{(x-1)}\sqrt{\frac{x}{3}+3} = 1\cdot 2\cdot 2=4.$

пусть два равных логарифма (числа) равны a, тогда получим:

$a\cdot a\cdot(a-1)=4$

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

	1	-1	0	-4
2	2	1	2	0

схема Горнера

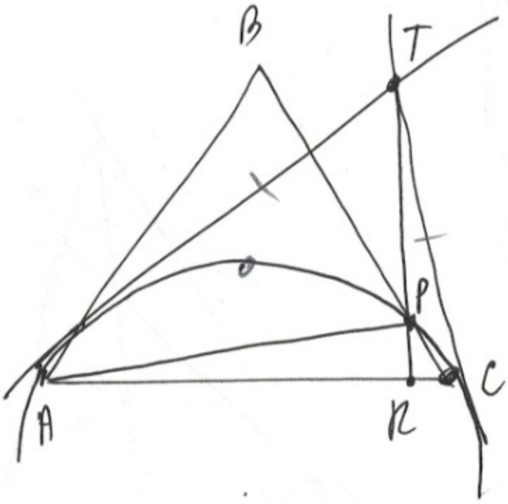
~~$2x^2+x$~~ $2a^2+a+2=0$ - нет решений.

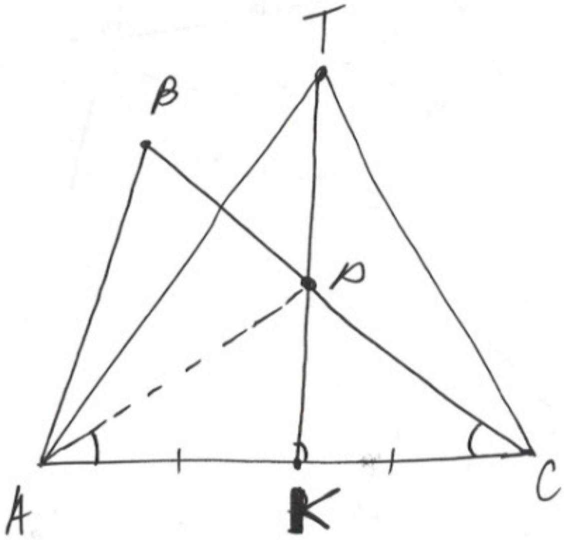
$a=2$ третье число равно 1

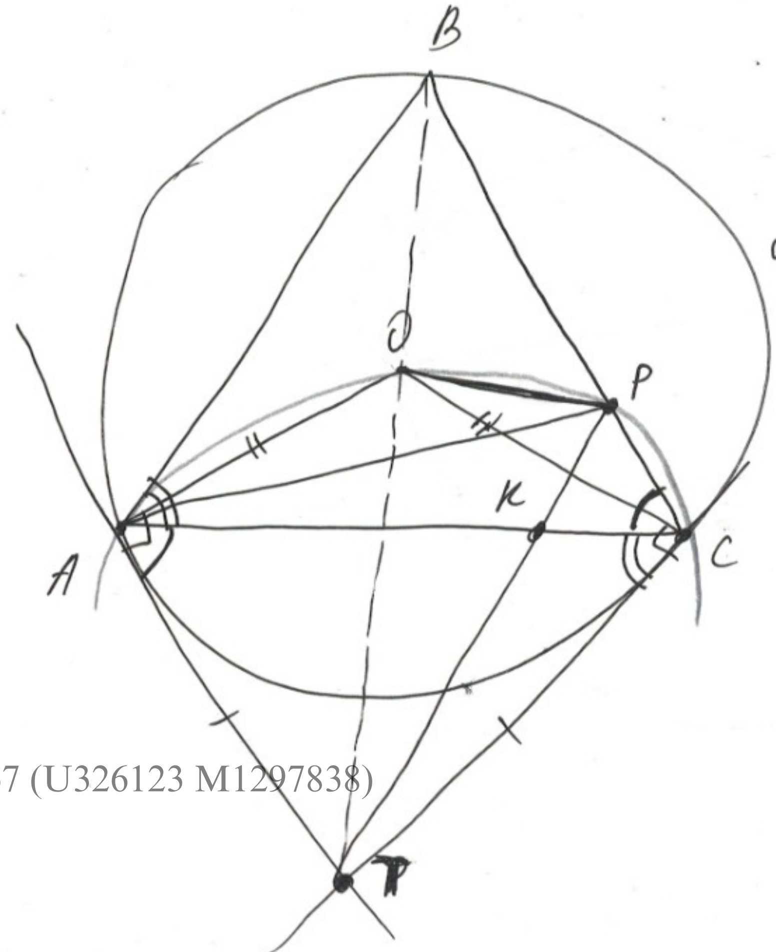
Теперь рассмотрим различные случаи

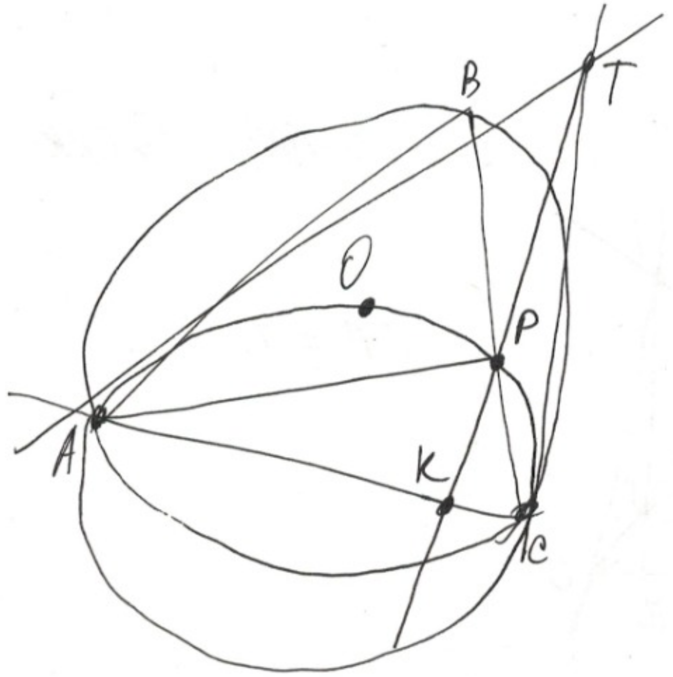
$S_{\triangle APK}$, $S_{\triangle CPK}$

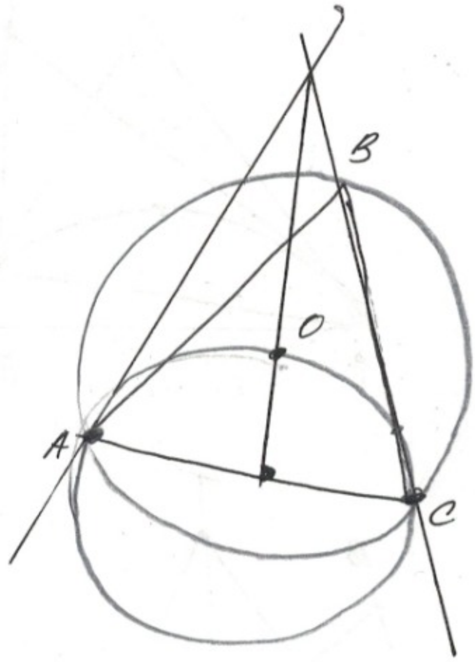
$TA = TC$

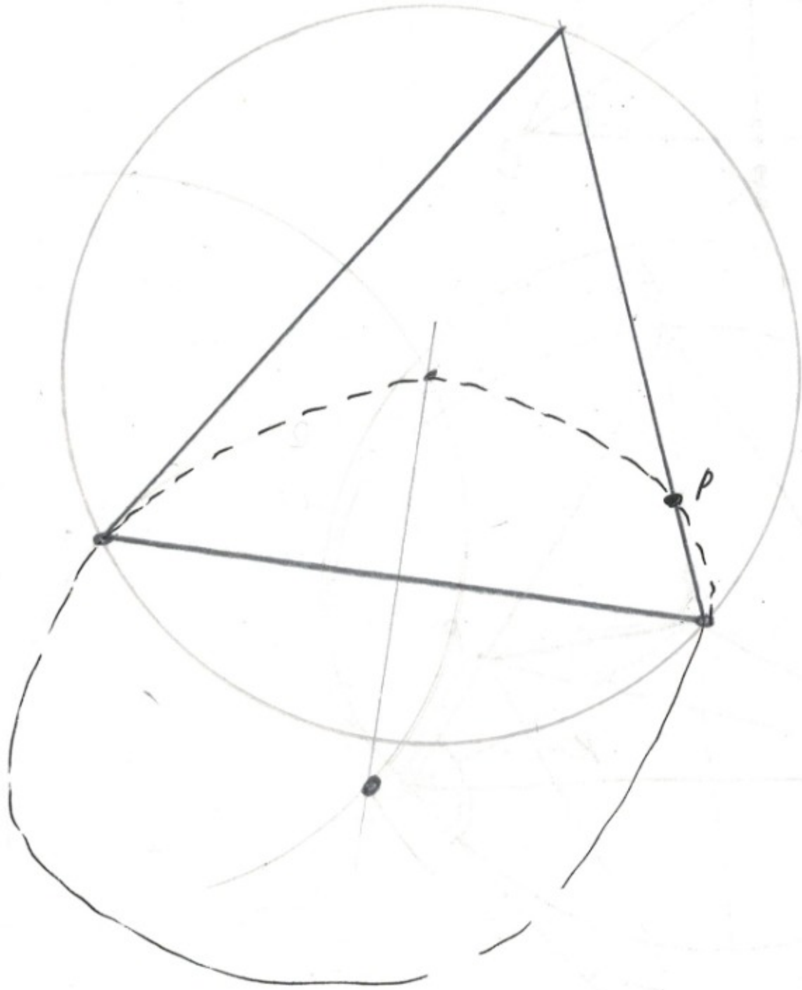












21100167 (U326123 M1297838)

$\log_{\sqrt{\frac{x}{3}+3}}(6x-14)$, $\log_{(6x-14)}(x-1)^2$, $\log_{(x-1)}\left(\frac{x}{3}+3\right)$

$\log_{\sqrt{\frac{x}{3}+3}}(6x-14) = \log_{(6x-14)}(x-1)^2$

$\frac{x}{3}+3>0$
$\frac{x}{3}+3\neq 1$

$x-1>0$
$x-1\neq 1$

$6x-14>0$
$6x+14\neq 1$

$$\frac{\ln(6x-14)}{\ln\left(\sqrt{\frac{x}{3}+3}\right)} = \frac{\ln(x-1)^2}{\ln(6x-14)}$$

$$\ln(6x-14)\cdot\ln(6x-14) = \ln(x-1)^2\cdot\ln\left(\sqrt{\frac{x}{3}+3}\right)$$

$$\log_{\sqrt{\frac{x}{3}+3}}(6x-14) = \cancel{\frac{1}{\log_{\sqrt{\frac{x}{3}+3}}(6x-14)}} \qquad \frac{1}{\log_{(6x-14)}\sqrt{\frac{x}{3}+3}} = \log_{(6x-14)}(x-1)^2$$

$$\cancel{\frac{1}{\log_{\sqrt{\frac{x}{3}+3}}(6x-14)}}$$

$$\log_{(6x-14)}\sqrt{\frac{x}{3}+3}\cdot\log_{(6x-14)}(x-1)^2 = 1$$

$\log_{\sqrt{\frac{x}{3}+3}}(6x-14)$, $2\log_{(6x-14)}(x-1)$ $2\log_{x-1}\sqrt{\frac{x}{3}+3}$

$$\log_{\sqrt{\frac{x}{3}+3}}(6x-14) - \frac{1}{2} = \left(\log_{(6x-14)}(x-1) + \log_{(x-1)}\sqrt{\frac{x}{3}+3}\right)$$

$$\frac{1}{2}\cdot\ln\sqrt{\frac{x}{3}+3}\cdot\ln(6x-14)\cdot\ln(x-1) = \ln(6x-14)-\ln(x-1)-\ln\left(\sqrt{\frac{x}{3}+3}\right)$$

$2\log_{\left(\frac{x}{3}+3\right)}(6x-14)$ $2\log_{(6x-14)}(x-1)^2$ $\cancel{\log_{x-1}\frac{x}{3}}$ $\log_{(x-1)}\left(\frac{x}{3}+3\right)$

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

$\log_a b = \log_b c$

$\log_b c\cdot\log_b a = 1$

НОД $(a;b;c) = 15 = 3\cdot 5$

НОК $(a;b;c) = 3^{15}\cdot 5^{18}$

Одно из чисел должно иметь 3^{15} и 5^{18}

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15

~~а~~ числа вида $3^{k+1}\cdot 5^{j+1}$

1; 15

$a = 3^{k+1}\cdot 5^{18}$ число $b: 15\cdot 18$; $c: 15\cdot 18$

$a = 3^{15}\cdot$ [illegible] одно из чисел

$k_a ; k_b ; k_c$

$b\cdot j_a ; j_b ; j_c$

1) [illegible]

~~$k_a = 18$; $k_b \neq$~~ $k_a = 15$; $k_b \neq 15$; $k_c \neq 15$

$3\cdot 1\cdot 14\cdot 14$ (аналогично для других).

$3\cdot 14\cdot 14\cdot 1 + 3\cdot 1\cdot 14 + 1$

2 по 15 все по 15

$3\cdot 18\cdot 18\cdot 1 + 3\cdot 1\cdot 18 + 1$

$i \neq 15$ $a = 3^{i}\cdot 5^{18}$ $b = 3^{15}\cdot 5^{n}$ $c = 3^{i}\cdot 5^{k}$

14 17 $14\cdot 17$

числа b и c можно менять — $(\cdot 2)$

$14\cdot(17\cdot(14\cdot 17))\cdot 2$

1) $3^{i_a}\cdot 5^{18}$

Аналогично для 7:

2) $3^{15}\ 5^{k_a}$

$17\cdot(14\cdot(14\cdot 17))\cdot 2$

3) $3^{15}\ 5^{18}$

$3\cdot(14\cdot 17\cdot 14\cdot 17\cdot 2 + 14\cdot 17\cdot 14\cdot 17\cdot 2)$

2) $a = 3^{15}\cdot 5^{18}$ $b = 3^{i_b}\cdot 5^{k_b}$ $c = 3^{i_c}\cdot 5^{k_c}$

1 $14\cdot 17$ $14\cdot 17$

$3\cdot 14\cdot 17\cdot 14\cdot 17$ всего: $12\cdot 14^2\cdot 17^2 + 3\cdot 14^2\cdot 17^2 = 15\cdot 14^2\cdot 17^2$

21100167 (U326123 M1297838)

3) $a = 3^{15}\cdot 5^{18}$, $b = 3^{15}\cdot 5^{18}$, c — $14\cdot 17$ — $14\cdot 17\cdot 3$

4) ~~$a = 3^{15}$~~ все по $3^{15}\cdot 5^{18}$ — 1

$$\log_{\sqrt{\frac{x}{3}+3}}(6x-14) = \frac{\ln(6x-14)}{\ln\sqrt{\frac{x}{3}+3}}$$

$$\log_{(6x-14)}(x-1)^2 = \frac{\ln(x-1)^2}{\ln(6x-14)}$$

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

$$\log_{\sqrt{\frac{x}{3}+3}}(6x-14)+1 = \log_{(x-1)}\left(\frac{x}{3}+3\right)$$

$$2\log_{\left(\frac{x}{3}+3\right)}(6x-14)+1 = \log_{(x-1)}\left(\frac{x}{3}+3\right)$$

$$\log_{\left(\frac{x}{3}+3\right)}(6x-14)^2 - \log_{\left(\frac{x}{3}+3\right)}\frac{x}{3}+3 = \log_{(x-1)}\left(\frac{x}{3}+3\right)$$

$$\log_{\left(\frac{x}{3}+3\right)}\frac{(6x-14)^2}{\frac{x}{3}+3}$$

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

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

-1

$17\cdot 17 = 289$

19

$\times\ 14 \cdot 14$: 56, 14, 196

170 + 119

$\frac{1}{8}$

200 − 4

4   400 − 8 = 392

$\frac{27}{8} - \frac{9}{4}$

$\times\ 14 \cdot 17$: 98, 14, 238

1 −1

$\log_2 4 = \log_{2^2}\sqrt{4}$

$\times\ 196 \cdot 289$: 1764, 1568, 392, 46644

$\times\ 46644 \cdot 9$

$\times\ 238 \cdot 3$: 1014

$\frac{1}{2}$

0

−1

0; −1

1 −1

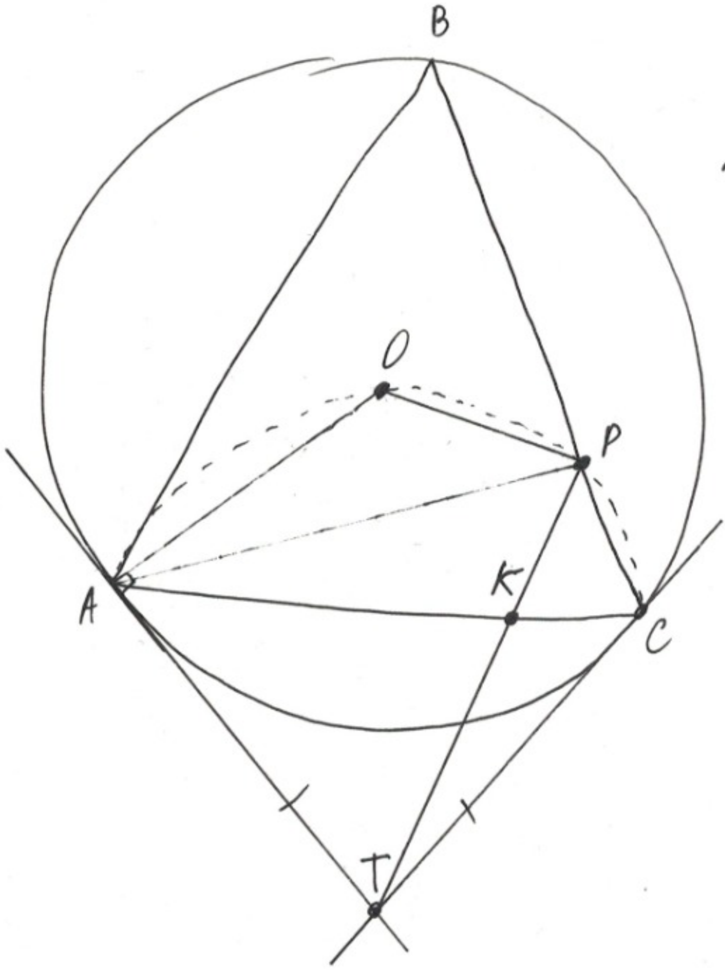
521996

015

523011

21100167 (U326123 M1297838)

№6



$OA \perp AT$; $OC \perp AT$

по св-ву касательных, проведенных из одной точки:

$AT = TC$

ЧЕРНОВИК ~~Чистовик~~. Вариант 18.

№ 5

$\log_{\sqrt{\frac{x}{3}+3}}(6x-14)$; $\log_{(6x-14)}(x-1)^2$; $\log_{(x-1)}\left(\frac{x}{3}+3\right)=\log_{(x-1)^2}\sqrt{\frac{x}{3}+3}$

Заметим:

$$\begin{cases} \frac{x}{3}+3>0 \\ \frac{x}{3}+3\neq 1 \\ 6x-14>0 \\ 6x-14\neq 1 \\ x-1>0 \\ x\neq 1 \end{cases}$$

1) $\log_{\sqrt{\frac{x}{3}+3}}(6x-14)\cdot\log_{(6x-14)}(x-1)^2=\log_{\sqrt{\frac{x}{3}+3}}(x-1)^2$

2) $\log_{(x-1)^2}\sqrt{\frac{x}{3}+3}\cdot\log_{\sqrt{\frac{x}{3}+3}}(6x-14)=\log_{(6x-4)}(x-1)^2$

3) $\log_{(6x-14)}(x-1)^2\cdot\log_{(x-1)^2}\sqrt{\frac{x}{3}+3}=\log_{(6x-14)}\sqrt{\frac{x}{3}+3}$

~~1) $\log_{\sqrt{\frac{x}{3}+3}}(6x-14)=\log_{(6x-14)}(x-1)^2=\log_{\sqrt{\frac{x}{3}+3}}(6x-14)\cdot\log$~~

~~$\log_{(6x-14)}(x-1)^2\cdot\log_{(x-1)^2}\sqrt{\frac{x}{3}+3}\cdot\log_{\sqrt{\frac{x}{3}+3}}(6x-14)=1$~~

~~1) $\log_{\sqrt{\frac{x}{3}+3}}(6x-14)=\log_{(6x-14)}(x-1)^2=\log_{(x-1)^2}\sqrt{\frac{x}{3}+3}\cdot\log_{\sqrt{\frac{x}{3}+3}}(6x-14)$~~

4) $\log_{\sqrt{\frac{x}{3}+3}}(6x-14)\cdot\log_{(6x-14)}(x-1)^2\cdot\log_{(x-1)^2}\sqrt{\frac{x}{3}+3}=1$

~~пусть два одинаковых ~~логарифма~~ числа равны a, а третье $(a-1)$~~

~~получим: $a\cdot a\cdot(a-1)=1$~~

~~$a^2(a-1)=1$~~

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

пусть два одинаковых числа равны $(a+1)$, а третье равно a.

$(a+1)\cdot(a+1)\cdot a=1$

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

Если два числа равны b, а третье $(b-1)$

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

$b^3-b^2-1=0$

21100167 (U326123 M1297838)