Часть 1

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

Шифр: **21100702**

ID профиля: **279825**

Вариант 19

Математика 11кл. Часть 1 Вариант 19

Чистовик. 1

№1.

(a_n) - арифметическая прогрессия. d - разность этой прогрессии.

т.к все числа в этой прогрессии целые, что $d = a_2 - a_1$ - тоже целое число.

Известно, что $S_{14} = S$; $\begin{cases} a_9 \cdot a_{17} > S+12 \\ a_{11} \cdot a_{15} < S+47 \end{cases}$

$$\begin{cases} (a_1+8d)(a_1+16d) > S+12 \\ (a_1+10d)(a_1+14d) < S+47 \end{cases}$$

$$\begin{cases} a_1^2 + 24a_1d + 128d^2 > S+12 \\ a_1^2 + 24da_1 + 140d^2 < S+47 \end{cases}$$

$$\begin{cases} S < a_1^2 + 24a_1d + 128d^2 - 12 \\ S > a_1^2 + 24a_1d + 140d^2 - 47 \end{cases}$$

Для того чтобы эта система имела решение необходимо чтобы

$$a_1 + 24a_1d + 128d^2 - 12 > a_1^2 + 24a_1d + 140d^2 - 47$$

$$12d^2 < 35$$

$$d^2 < \frac{35}{12}$$

$$-\sqrt{2\tfrac{11}{12}} < d < \sqrt{2\tfrac{11}{12}}.$$

т.к $d \in Z$, то $d = \{-1; 0; 1\}$.

т.к (a_n) - возрастающая прогрессия, то $d > 0$, значит, $d = 1$.

Математика 11 кл. Часть 1 Вариант 19

Чистовик . 2

№1 (продолжение)

$$S = \frac{2a_1 + 13d}{2} \cdot 14 = 7(2a_1 + 13d) = 14a_1 + 91d$$

Тогда $\begin{cases} 14a_1 + 91 < a_1^2 + 24a_1 + 128 - 12 \\ 14a_1 + 91 > a_1^2 + 24a_1 + 140 - 47 \end{cases}$

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

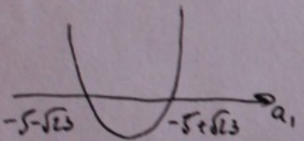
$$\begin{cases} (a_1 + 5)^2 > 0 \\ a_1^2 + 10a_1 + 2 < 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} a_1 \neq -5 \\ a_1^2 + 10a_1 + 2 < 0 \quad (1) \end{cases}$$

(1) $a_1^2 + 10a_1 + 2 < 0$

$$D_1 = 25 - \cancel{4}2 = 23$$

$$a_1 = -5 \pm \sqrt{23}$$



$$\begin{cases} -5 - \sqrt{23} < a_1 < -5 + \sqrt{23} \\ a_1 \neq -5 \end{cases}$$

$4 < \sqrt{23} < 5 \qquad -5 < -\sqrt{23} < -4$

$-1 < -5 + \sqrt{23} < 0 \qquad -10 < -5 - \sqrt{23} < -9$

т.к. $a_1 \in \mathbb{Z}$, то решениями системы являются

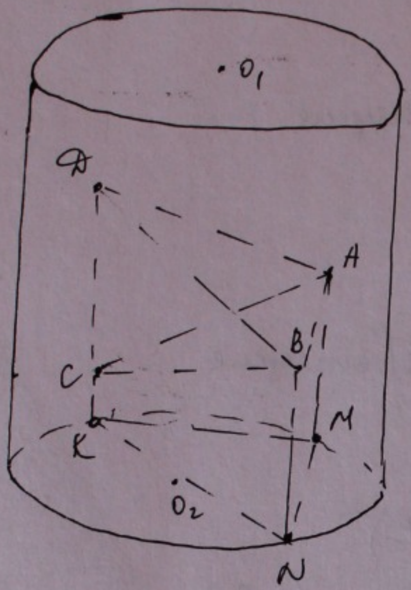
$a_1 = \{-9; -8; -7; -6; -4; -3; -2; -1\}$.

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

Математика 11кл. Часть 1 Вариант 19

Чистовик (3)

№ 2.



Дано:
цилиндр.
ABCD - тетраэдр, вершины на бок. пов. цилиндра
$AB = 2 \quad AC = CB = 6$
$AD = DB = 7.$
$CD \parallel O_1O_2$, где O_1O_2 - ось цилиндра.
R цилиндра - наименьший

Найти:
CD.

Решение:

1. Спроектируем ABCD на нижнее основание.
т.к $CD \parallel O_1O_2$ то $пр_{осн} C = пр_{осн} D = K.$

$пр_{осн} A = M \; ; \; пр_{осн} B = N.$

2. Пусть $CK = x$; $BN = y$; $AM = z$. $CD = l$.

Тогда у KCBN - прямоугольная трапеция

$$KN^2 = BC^2 - (|BN - CK|)^2$$

$$KN^2 = 36 - (x-y)^2$$

KDBN - прямоугольная трапеция

$$KN^2 = BD^2 - (|KD - BN|)^2$$

Математика 11 кл Часть 1 Вариант 19

Чистовик 4

№2 (продолжение)

$KN^2 = 49 - (x+l-y)^2$

KCAM - прямоугольная трапеция

$KM^2 = AC^2 - (|AM - CK|)^2$

$KM^2 = 36 - (x-z)^2$

KDAM - прямоугольная трапеция

$KM^2 = AD^2 - (|KD - AM|)^2$

$KM^2 = 49 - (x+l-z)^2$.

3. т.к $AC = BC$, то $пр_{осн} AC = пр_{осн} BC$

$KN = KM$

$KN^2 = KM^2$

$36 - (x-y)^2 = 36 - (x-z)^2$

$(x-y)^2 = (x-z)^2$

$|x-y| = |x-z|$

$y = z$.

Тогда $AB \parallel \alpha$, где α - плоскость основание

$пр_{\alpha} AB = AB$ $\quad$ $\cancel{k}\ MN = AB = 2$

4. Пусть $|x-y| = t$. Тогда $KN^2 = KM^2 = 36 - t^2$.

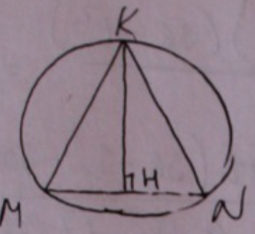
R ц. цилиндра - это R окружности, описанной около △ KMN.

Сделаем выносной чертеж α.

Математика 11кл Часть 1 Вариант 19

Чистовик 5

№2 (продолжение)



$MN = 2$; $KM = KN = \sqrt{36-t^2}$

Пусть KH - высота $\triangle KMN$

KH - медиана, $MH = \frac{1}{2} MN = 1$

$\triangle KMH$, $KH^2 = KM^2 - MH^2$

$$KH^2 = 36 - t^2 - 1 = 35 - t^2.$$

$$\sin\angle KMH = \frac{KH}{KM}$$

$$\sin\angle KMH = \frac{\sqrt{35-t^2}}{\sqrt{36-t^2}}$$

$\triangle KMN$, $2R = \dfrac{KN}{\cancel{2}\sin\angle KMN}$

$$R = \frac{\sqrt{36-t^2}}{2\sqrt{\frac{35-t^2}{36-t^2}}} = \frac{36-t^2}{2\sqrt{35-t^2}}$$

Рассмотрим функцию $R(t) = \dfrac{36-t^2}{2\sqrt{35-t^2}}$ и найдем при каком значении t она принимает наименьшее значение на $[0; +\infty)$

$D(R) = [0; \sqrt{35})$ $\cancel{\cup (\sqrt{35}; +\infty)}$

$y = R(t)$ - непрерывна

$$R'(t) = \frac{(36-t^2)'\cancel{t}\cdot 2\sqrt{35-t^2} - (2\sqrt{35-t^2})'(36-t^2)}{4(35-t^2)} =$$

$\cancel{2(36-t^2)}$

A

21100702 (U279825 M1303944)

Математика 11 кл Часть 1 Вариант 19

Чистовик 6

№2 (продолжение)

$$= \frac{-2t\cdot 2\sqrt{35-t^2} - 2\cdot\frac{1}{2\sqrt{35-t^2}}\cdot(-2t)(36-t^2)}{4(35-t^2)} =$$

$$= \frac{\frac{-4t(35-t^2)+2t(36-t^2)}{\sqrt{35-t^2}}}{4(35-t^2)} = \frac{2t(36-t^2-70+2t^2)}{4\sqrt{35-t^2}(35-t^2)} =$$

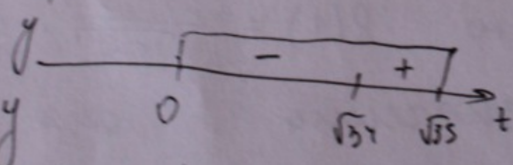
$$= \frac{t(t^2-34)}{2\sqrt{35-t^2}(35-t^2)}$$

$D(R') = [0;\sqrt{35})$

Критических точек нет

$$R' = 0 \iff \begin{cases} \left[\begin{array}{l} t=0 \\ t=\pm\sqrt{34} \end{array}\right. \\ 0 \le t < \sqrt{35} \end{cases}$$

$$\left[\begin{array}{l} t=0 \\ t=\sqrt{34} \end{array}\right.$$



т.к функция непрерывна в $x=\sqrt{34}$ и при переходе через неё производная меняет свой знак с „−" на „+", то $x=\sqrt{34}$ − точка минимума.

$R(0) = \frac{36}{2\sqrt{35}}$

$R(\sqrt{34}) = \frac{2}{2} = \underline{1}$

на $[\sqrt{34};\sqrt{35})$ $R(t)$ − возрастает, значит

Математика 11 кл Часть 1 Вариант 19

Чистовик 7

№2 (продолжение)

$\min\limits_{[0;\sqrt{35})} R(t) = R(\sqrt{34})$.

Тогда $KM^2 = 36 - t^2 = 36 - 34 = 2$.

$KM^2 = 49 - (l + \sqrt{34})^2$

$2 = 49 - (l + \sqrt{34})^2$

$(l + \sqrt{34})^2 = 47$

$l + \sqrt{34} = \sqrt{47}$

$l = \sqrt{47} - \sqrt{34}$

Ответ: $CD = \sqrt{47} - \sqrt{34}$.

Математика 11кл Черновик. Часть 1 Вариант 29

$S = \frac{2a_1 + 13d}{2} \cdot 14$

$\begin{cases} a_9 \cdot a_{17} > S + 12 \\ a_{11} \cdot a_{15} < S + 47 \end{cases}$

$(a_1 + 8d)(a_1 + 16d) > \frac{2a_1 + 13d}{2} \cdot 14 + 12$

$(a_1 + 10d)(a_1 + 14d) < \frac{2a_1 + 13d}{2} \cdot 14 + 47.$

$a_1^2 + 24a_1 d + 128d^2 > 7(2a_1 + 13d) + 12$

$a_1^2 + 24a d + 140d^2 < 7(2a_1 + 13d) + 47$

a_1^2

$\begin{cases} S < a_1^2 + 24a_1 d + 128d^2 - 12 \\ S > a_1^2 + 24a_1 d + 140d^2 - 47. \end{cases}$

$91 - 47 = 44$

$91 - 12 = 79$

$79 + 128 = 207$

$a_1^2 + 24a_1 d + 140d^2 - 47 < S < a_1 + 24a_1 d + 128d^2 - 12$

$47 - 12 = 35$

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

$140d^2 - 47 < 128d^2 - 12$

$12d^2 < 35$

$d^2 < \frac{35}{12}$

$d^2 < 2\frac{11}{12}$

$-\sqrt{3} < d < \sqrt{3}$

$\left[\begin{array}{l} d = -1 \\ d = 0 \\ d = 1 \end{array}\right.$

$207 : 9 = 23$

$3 \cdot 3 \cdot 23$

$184 : 4 = 46$

$2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 23$

I. $a_1^2 - 24a_1 + 128 > 7(2a_1 - 13) + 12$

$14a_1 - 91$

$a_1^2 - 24a_1 + 140 < 7(2a_1 - 13) + 47$

$\begin{cases} a_1^2 - 38a_1 + 207 > 0 \\ a_1^2 - 38a_1 + 184 < 0 \end{cases}$

$19^2 = 361$

$361 - 184 = 177$

$361 - 207 = 154$

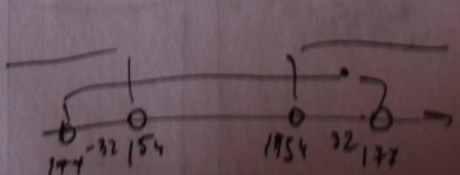
$154 : 2 = 77$

$19 \pm \sqrt{154}$

$19 \pm \sqrt{177}$

$\sqrt{154} < 13$

$\sqrt{177} > 13$



32

21100702 (U279825 M1303944)

Математика 11кл Часть 1 Черновик Вар. 13

$a_1^2+24a_1+128 > 7(2a_1+13)+12$

$a_1^2+24a_1+140 < 7(2a_1+13)+47$

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

$D = 25-4 = 21$

$-5 \pm \sqrt{21}$

$-5-\sqrt{21}$ -5 $-5+\sqrt{21}$

$13 \times 7 = 91$

$-5 < -\sqrt{21} < -4$

$-10 < -5-\sqrt{21} < -9$

$16 \times 8 = 128$

$128 - 91 = 37$, $37 - 12 = 25$

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

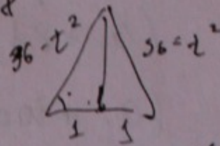
$\sqrt{21} < 5$

$-5+\sqrt{21}<0$

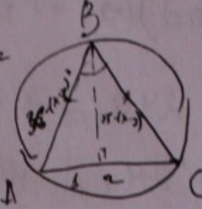
$91+12 = 103$, $128-103 = 25$

$91+41 = 138$

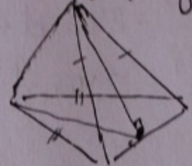
$x-y=t$

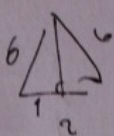


$R = \dfrac{36-t^2}{2\dfrac{(35-t^2)}{36-t^2}}$



$\sin \dfrac{35-t^2}{36-t^2}$





$\dfrac{36}{\sqrt{35}} = \dfrac{(36-t^2)^2}{2(35-t^2)}$

$l^2+2l|x-z| = 13$

$l^2+2l|x-y| = 13$

$|x-z| = |x-y|$

$z = y.$

$-8t(36-t^2)(35-t^2)(1-36+t^2)$

$8t(36-t^2)(35-t^2)$

$2t(6-t)(6+t)$

$t=0$ $AC = CB = 6$

$AD = DB = 7$

-6 0 6

$AB = 2$

<6 $t=0$

<6

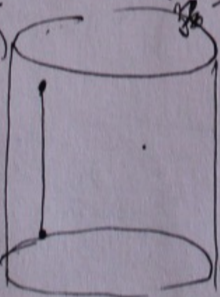
$36-(x+l-z)^2 = 49-(x-z)^2$

$36-(x-z)^2+l^2+2l(x-z) = 49-(x-z)^2$

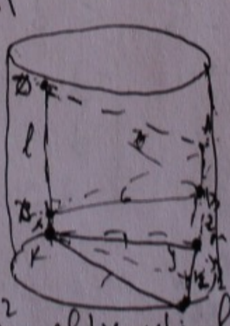
$36-((x-z)^2+l^2-2l|x-z| = 36$

$49-l^2-2l|x-z|$

$KH^2 = 35-(x-y)^2$



$R^2 = \dfrac{a^2}{4\sin^2}$



$49-(x-y)^2-2l|x-y|-l^2 = 49-(x-y)^2$

$KN^2 = 36-(x+l-y)^2$

$KM^2 = 36-(x+l-z)^2$

$KN^2 = 49-(x-y)^2$

$MN^2 = 4-(y-z)^2$

$KM^2 = 49-(x-z)^2$

$MN = 2$

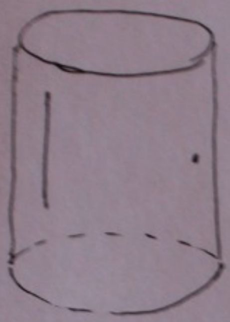
21100702 (U279825 M1303944)

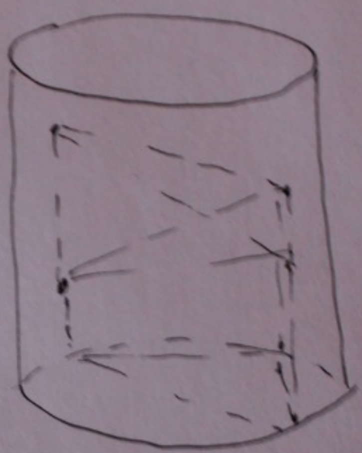
Математика 11кл Часть 1. Вариант 19

~~[illegible]~~

Черновик

Б 2





$$\begin{array}{r} 70 \\ -36 \\ \hline 34 \end{array} \quad F = \begin{cases} (x-a)^2 + (y-b)^2 \le 25 \\ a^2 + b^2 \le \min(-8a - 6b; 25) \end{cases}.$$

$S(F)$.

Часть 2

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

Шифр: **21100702**

ID профиля: **279825**

Вариант 19

Математика 11кл. Часть 2 Вариант 19

Чистовик 1

№4.

$$\begin{cases} НОД(a;b;c)=21 \\ НОК(a;b;c)=3^{17}\cdot 7^{15} \end{cases}$$

$$\begin{cases} НОД(a;b;c)=3\cdot 7 \\ НОК(a;b;c)=3^{17}\cdot 7^{15} \end{cases}$$

т.к. в $НОК(a;b;c)$ только 3 и 7, то и сами числа a, b и c в своем разложении имеют только 3 и 7.

Пусть $a=3^i\cdot 7^j$
$b=3^k\cdot 7^m$
$c=3^l\cdot 7^p$.

Тогда т.к в $НОД(a;b;c)$ 3 и 7 в 1-ой степени, то $\min(i;k;l)=1$ и $\min(j;m;p)=1$, в противном случае в НОДе либо не будет тройки или семерки, или будет в большей степени.

Т.к в $НОК(a;b;c)$ тройка в 17 степени то $\max(i;k;l)=17$ т.к если они все меньше, то и тройка в НОКе в меньшей степени, если какое-то больше, то и в НОКе степень должна быть больше.

Аналогично $\max(j;m;p)=15$.

Математика 11кл. Часть 2 Вариант 19

Чистовик 2

№4 (продолжение)

Тогда число, в котором 3 в 1-ой степени, мы можем выбрать тремя способами и еще 3 число, в котором 7 в 1-ой степени. Из оставшихся двух двумя способами выбирается число, в котором 3^{17}, и еще двумя в котором 7^{15}. Теперь у нас осталось у одного какого-то числа не выяснена степень 3 и еще у какого-то (может быть и у этого же) степень 7. В оставшемся числе степень 3 может быть любая от 1 до 17 (17 вариантов), а степень 7 любая от 1 до 15. Тогда всего вариантов

$$3\cdot3\cdot2\cdot2\cdot17\cdot15 = 9\cdot4\cdot17\cdot15 = 60\cdot9\cdot17 =$$
$$= 60\cdot153 = 9180$$

Ответ: 9180.

Математика 11 кл. Часть 2 Вариант 19

Чистовик 3

№ 5.

$\log_{(\frac{x}{2}-1)^2}\left(\frac{x}{2}-\frac{1}{4}\right)$, $\log_{\sqrt{x-\frac{11}{4}}}\left(\frac{x}{2}-1\right)$, $\log_{(\frac{x}{2}-\frac{1}{4})}\left(x-\frac{11}{4}\right)^2$

ОДЗ: $\begin{cases} \frac{x}{2}-\frac{1}{4}>0 \\ \frac{x}{2}-1>0 \\ x-\frac{11}{4}>0 \\ \frac{x}{2}-1\neq 1 \\ \frac{x}{2}-\frac{1}{4}\neq 1 \\ x-\frac{11}{4}\neq 1 \end{cases}$

На ОДЗ: $\log_{(\frac{x}{2}-1)^2}\left(\frac{x}{2}-\frac{1}{4}\right)\cdot\log_{\sqrt{x-\frac{11}{4}}}\left(\frac{x}{2}-1\right)\cdot\log_{(\frac{x}{2}-\frac{1}{4})}\left(x-\frac{11}{4}\right)^2=$

$=\frac{1}{2}\log_{(\frac{x}{2}-1)}\left(\frac{x}{2}-\frac{1}{4}\right)\cdot 2\log_{(x-\frac{11}{4})}\left(\frac{x}{2}-1\right)\cdot 2\log_{(\frac{x}{2}-\frac{1}{4})}\left(x-\frac{11}{4}\right)=$

$=2\log_{(\frac{x}{2}-1)}\left(\frac{x}{2}-\frac{1}{4}\right)\cdot\frac{1}{\log_{(\frac{x}{2}-1)}\left(x-\frac{11}{4}\right)}\cdot\frac{\log_{(\frac{x}{2}-1)}\left(x-\frac{11}{4}\right)}{\log_{(\frac{x}{2}-1)}\left(\frac{x}{2}-\frac{1}{4}\right)}=$

$=2.$

Пусть какие-то 2 из ~~[illegible]~~ этих чисел* равны k, а третье $(k+1)$. Тогда их произведение равно $k\cdot k(k+1)$.

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

$k^3+k^2-2=0$

21100702 (U279825 M1303945)

Математика 11кл. Часть 2 Вариант 19

Чистовик 4

№5 (продолжение)

$k = 1$ – корень

	1	1	0	−2
		1	2	2
1	1	2	2	0

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

$$\left[\begin{array}{l} k = 1 \\ k^2+2k+2 = 0 \quad (1) \end{array}\right.$$

(1) $k^2+2k+2 = 0$

$D_1 = 1 - 2 < 0$

$k = 1.$

~~(*) имеются в виду числа~~

I случай

$$\begin{cases} \log_{\left(\frac{x}{2}-1\right)^2}\left(\frac{x}{2}-\frac{1}{4}\right) = 1 \\ \log_{\sqrt{x-\frac{11}{4}}}\left(\frac{x}{2}-1\right) = 1 \\ \log_{\left(\frac{x}{2}-\frac{1}{4}\right)}\left(x-\frac{11}{4}\right)^2 = 2 \end{cases}$$

$$\begin{cases} \left(\frac{x}{2}-\frac{1}{4}\right)^2 = \left(x-\frac{11}{4}\right)^2 \\ \log_{\left(\frac{x}{2}-1\right)^2}\left(\frac{x}{2}-\frac{1}{4}\right) = 1 \\ \log_{\sqrt{x-\frac{11}{4}}}\left(\frac{x}{2}-1\right) = 1 \\ \frac{x}{2}-\frac{1}{4} \neq 1 \end{cases}$$

Математика 11кл Часть 2 Вариант 19

Чистовик 5

№5 (продолжение)

$$\begin{cases} \left[\begin{aligned} &\frac{x}{2}-\frac{1}{4}=x-\frac{11}{4} \\ &\frac{x}{2}-\frac{1}{4}=\frac{11}{4}-x \end{aligned}\right. \\ \log_{\left(\frac{x}{2}-1\right)^2}\left(\frac{x}{2}-\frac{1}{4}\right)=1 \\ \log_{\sqrt{x-\frac{11}{4}}}\left(\frac{x}{2}-1\right)=1 \\ \frac{x}{2}-\frac{1}{4}\neq 1 \end{cases}$$

$$\begin{cases} \left[\begin{aligned} &\frac{x}{2}=\frac{5}{2} \\ &\frac{3x}{2}=3 \end{aligned}\right. \\ \log_{\left(\frac{x}{2}-1\right)^2}\left(\frac{x}{2}-\frac{1}{4}\right)=1 \\ \log_{\sqrt{x-\frac{11}{4}}}\left(\frac{x}{2}-1\right)=1 \\ \frac{x}{2}-\frac{1}{4}\neq 1 \end{cases}$$

$$\left[\begin{aligned} &\begin{cases} x=5 \\ \log_{\frac{9}{4}}\frac{9}{4}=1 \text{ - верно} \\ \log_{\frac{3}{2}}\frac{3}{2}=1 \text{ - верно} \\ \frac{5}{2}-\frac{1}{4}\neq 1 \end{cases} \\ &\begin{cases} x=2 \\ \log_0\frac{3}{4}=1 \text{ - нет смысла} \\ \log_{\sqrt{-\frac{3}{4}}}0=1 \\ \frac{3}{4}\neq 1 \end{cases} \end{aligned}\right.$$

$x=5$.

21100702 (U279825 M1303945)

Математика 11 кл. Часть 2 Вариант 19

Чистовик ⑥

№5 (продолжение)

II случай.

$$\begin{cases} \log_{(\frac{x}{2}-1)^2}\left(\frac{x}{2}-\frac{1}{4}\right)=1 \\ \log_{\sqrt{x-\frac{11}{4}}}\left(\frac{x}{2}-1\right)=2 \\ \log_{(\frac{x}{2}-\frac{1}{4})}\left(x-\frac{11}{4}\right)^2=1. \end{cases}$$

$$\begin{cases} \frac{x}{2}-1=x-\frac{11}{4} \\ \log_{(\frac{x}{2}-1)^2}\left(\frac{x}{2}-\frac{1}{4}\right)=1 \\ \log_{(\frac{x}{2}-\frac{1}{4})}\left(x-\frac{11}{4}\right)^2=1. \\ \frac{x}{2}-1>0 \\ x-\frac{11}{4}>0 \\ x-\frac{11}{4}\neq 1 \end{cases}$$

$$\begin{cases} \frac{x}{2}=\frac{7}{4} \\ \log_{\frac{9}{16}}\frac{3}{2}=1 \text{ - неверно.} \\ \log_{\frac{3}{4}}\left(x-\frac{11}{4}\right)^2=1 \\ \frac{7}{4}-1>0 \\ x-\frac{11}{4}>0 \\ x-\frac{11}{4}\neq 1 \end{cases}$$

x - решений нет

21100702 (U279825 M1303945)

Математика 11кл Часть 2 Вариант 19

Чистовик (7)

№5 (продолжение)

III случай.

$$\begin{cases} \log_{(\frac{x}{2}-1)^2}\left(\frac{x}{2}-\frac{1}{4}\right)=2 \\ \log_{\sqrt{x-\frac{11}{4}}}\left(\frac{x}{2}-1\right)=1 \\ \log_{(\frac{x}{2}-\frac{1}{4})}\left(x-\frac{11}{4}\right)^2=1 \end{cases}$$

$$\begin{cases} \left(x-\frac{11}{4}\right)^2=\frac{x}{2}-\frac{1}{4} \\ \log_{(\frac{x}{2}-1)^2}\left(\frac{x}{2}-\frac{1}{4}\right)=2 \\ \log_{\sqrt{x-\frac{11}{4}}}\left(\frac{x}{2}-1\right)=1 \\ \frac{x}{2}-\frac{1}{4}\neq 1 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x^2-\frac{11x}{2}+\frac{121}{16}=\frac{x}{2}-\frac{1}{4} \\ \log_{(\frac{x}{2}-1)^2}\left(\frac{x}{2}-\frac{1}{4}\right)=2 \\ \log_{\sqrt{x-\frac{11}{4}}}\left(\frac{x}{2}-1\right)=1 \\ \frac{x}{2}-\frac{1}{4}\neq 1 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 16x^2-88x+121=8x-4 \\ \log_{(\frac{x}{2}-1)^2}\left(\frac{x}{2}-\frac{1}{4}\right)=2 \\ \log_{\sqrt{x-\frac{11}{4}}}\left(\frac{x}{2}-1\right)=1 \\ \frac{x}{2}-\frac{1}{4}\neq 1 \end{cases}$$

Математика 11 кл Часть 2 Вариант 19

Чистовик 8

№5 (продолжение)

$$\begin{cases} 16x^2-96x+125=0 \; (1) \\ \log_{\left(\frac{x}{2}-1\right)^2}\left(\frac{x}{2}-\frac{1}{4}\right)=2 \\ \log_{\sqrt{x-\frac{11}{4}}}\left(\frac{x}{2}-1\right)=1 \\ \frac{x}{2}-\frac{1}{4}\neq 1 \end{cases}$$

(1) $16x^2-96x+125=0$

$$D_1=48^2-16\cdot 125=2304-2000=304$$

$$x=\frac{48\pm 4\sqrt{19}}{16}$$

$$x=\frac{22\pm\sqrt{19}}{4}$$

$$\left[\begin{array}{l} \begin{cases} x=\frac{12+\sqrt{19}}{4} \\ \log_{\left(\frac{12+\sqrt{19}}{8}-1\right)^2}\left(\frac{12+\sqrt{19}}{8}-\frac{1}{4}\right)=2 \text{ - неверно} \\ \log_{\sqrt{\frac{12+\sqrt{19}}{4}-\frac{11}{4}}}\left(\frac{12+\sqrt{19}}{8}-1\right)=1 \text{ - неверно.} \\ \frac{12+\sqrt{19}}{8}-\frac{1}{4}\neq 1 \end{cases} \\ \begin{cases} x=\frac{12-\sqrt{19}}{4} \\ \log_{\left(\frac{12-\sqrt{19}}{8}-1\right)^2}\left(\frac{12-\sqrt{19}}{8}-\frac{1}{4}\right)=2 \text{ - неверно.} \\ \log_{\sqrt{\frac{12-\sqrt{19}}{4}-\frac{11}{4}}}\left(\frac{12-\sqrt{19}}{8}-1\right)=1 \\ \frac{12-\sqrt{19}}{8}-\frac{1}{4}\neq 1 \end{cases} \end{array}\right.$$

x - решений нет.

Ответ: 5

Черновик. Математика 11кл Часть 2
Вар 19

$НОД(a;b;c) = 3\cdot 7$

$НОК(a;b;c) = 3^{17}\cdot 7^{15}$

$\min(i;k;l)=1$

$\min(j;m;p)=1$

$a = 3^i\cdot 7^j$

$b = 3^k\cdot 7^m$

$c = 3^l\cdot 7^p$

$a = 3\cdot 7^1$

$b = 3^1\cdot 7$

$c = 3^1\cdot 7$

	a	b	c
3	1	17	17
7	15	1	15

$C_3^1 = \frac{3!}{2!\,1!} = 3.$

$\max(i;k;l)=17$

$\max(j;m;p)=15.$

$C_3^1 = 3$

$\frac{7}{2} - \frac{11}{4}$ $\quad \frac{14-11}{4} = \frac{3}{4}$ $\quad 9.$

$\frac{16+19+8\sqrt{19}}{8} \le i \le 15. \quad \frac{10+\sqrt{19}}{8}$

$3^{17}\cdot 7^{15}$

$x = \frac{7}{2}$

1	16
2	15
3	14
4	13
5	12
6	11
7	10
9	8
8	9

$a = 7\cdot 3$

$b = 7^{13}\cdot 3^2$

$c = 7^2\cdot 3^{15}$

$3^{15}\cdot 7^2\cdot 7^{11}$

$\left(\frac{4+\sqrt{19}}{8}\right)^2$

$16\cdot 9 = 144$

$48\cdot 48 = 2304$

$2304 - 2000 = 304$

$9\cdot 4\cdot 15\cdot 17$

$9\cdot 60\cdot 17$

$17\cdot 9 = 153$

$153\cdot 60 = 9180$

$125\cdot 16 = 2000$

$5\cdot 5\cdot 5\cdot 2\cdot 2\cdot 2\cdot 2$

$\frac{7}{4} - \frac{1}{4} = \frac{6}{4} = \frac{3}{2}$

$\frac{5}{2} - \frac{1}{4}$ $\quad \frac{10-1}{4}$

$2\cdot x\cdot \frac{11}{4}$

$\frac{11x}{2}$

$5 - \frac{11}{4}$ $\quad \frac{20-11}{4} = \frac{9}{4}$

$48^2 - 9\cdot 16\cdot 125$

$88 + 8 = 96$

$16\cdot 6 = 96$

$\frac{304}{16} = 19$

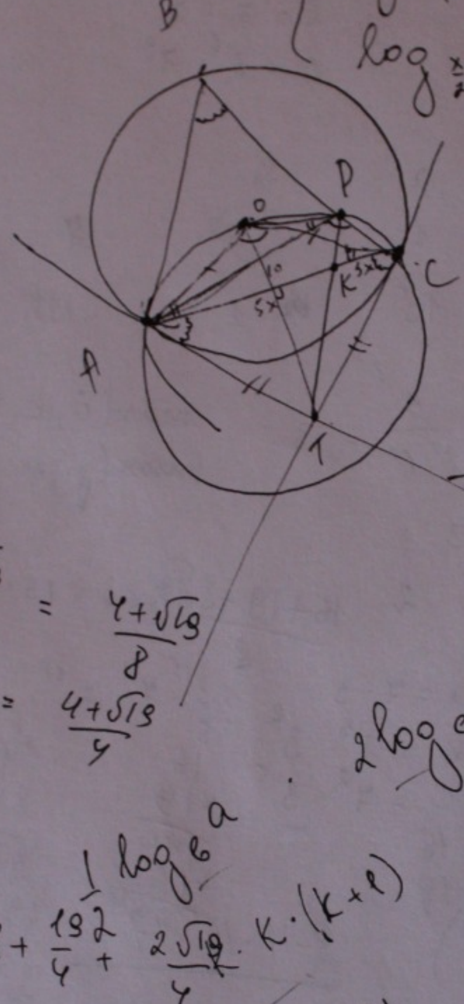
$4\sqrt{19}$

$16\cdot 9 = 144$

Черновик Математике 11кл Часть 2

Вар 19

$$\begin{cases} \log_{\frac{x}{2}-1}\left(\frac{x}{2}-\frac{1}{4}\right)=1 \\ \log_{x-\frac{11}{4}}\left(\frac{x}{2}-1\right)=1 \\ \log_{\frac{x}{2}-\frac{1}{4}}\left(x-\frac{11}{4}\right)=2 \end{cases}$$



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

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

$\frac{x}{2}-1=x-\frac{11}{4}$

$\left(\frac{x}{2}-\frac{1}{4}\right)^2=x-\frac{11}{4}$

	1	1	0	−2
		1	2	2
1	1	2	2	0

$\sqrt{\frac{1+\sqrt{13}}{4}}=\frac{4+\sqrt{13}}{8}$

$\sqrt{1+\sqrt{13}}=\frac{4+\sqrt{13}}{4}$

$1+\frac{\sqrt{13}}{4}$

$1+\sqrt{13}=1+\frac{13}{4}\cdot 2+\frac{2\sqrt{13}}{4}\cdot 2$

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

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

$=\log_b a\cdot\frac{1}{\log_b c}\cdot\ldots=1$

$k\cdot(k+1)$

$\frac{1}{2}\log_{\frac{x}{2}-1}\left(\frac{x}{2}-\frac{1}{4}\right)$ a

$2\log_{\frac{x}{2}-\frac{1}{4}}\left(x-\frac{11}{4}\right)$

$2\log_{x-\frac{11}{4}}\left(\frac{x}{2}-1\right)$ c

$k\cdot k(k+1)=2$

$k^3+k^2-2=0$

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

$k=1.$

21100702 (U279825 M1303945)