Часть 1

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

Шифр: **21102384**

ID профиля: **165920**

Вариант 17

ЧЕРНОВИК ЛИСТ 6

$6 \cdot 12 > 56$
$7 \cdot 11 < 72$

$S-$ $a_6 a_{12} > S+1$

$a_1 - ?$

$-a_7 a_{11} \cancel{<} S+17$ 30 17 13

a $a+b$ $a+2b$ $a+3b$ $a+4b$ $a+5b$ $a+6b$ $a+7b$ $a+8b$ $a+9b$

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 $a+11b$

55 17 72

$S = 10a + 54b$

$(a+5)(a+11) > 10a+55$

$a^2+16a > 10a$

$(a+5b)(a+11b) > 10a+54b+1$

$a^2+6a>0$

$(a+6b)(a+10b) \leqslant 10a+54b+17$

$a(a+6)>0$

54 17 $a^2+11ab+5ab+55b^2 > 10a+54b+1$

-6 $-3-\sqrt{20}$ 0 $-3+\sqrt{20}$

$(a+6)(a+10) < 10a+71$ $a^2+10b+6ab+60b^2 < 10a+54b+17$

$x(y+1) > a^2+16a < 10a+11$ $a^2+16ab+55b^2 > 10a+54b+1$

0 1 $-3+\sqrt{20}$ $(x+1)y >$ $a^2+6a-11<0$ $a^2+16ab+60b^2 \leqslant 10a+54b+$

$\frac{-6\pm\sqrt{80}}{2}$ -16

36 44 80

$a+5b$ x

$b=1$

$a+10b$ y $-3\pm\sqrt{20}$ $2a+15b$ $x+y$

$a>-3$ $(a+3)^2>0$ $36-36$ 45 17

$b+2b+3b+4b+5b+6b+7b+8b+9b$ $a^2+16ab+60b^2-16 < 10a+54b+1 < a^2+16ab+55b^2$

$a^2+16a+55$ 24 4 24 36 4

$5b^2 < 16$ 15 13 28 17

$a_6 a_{12} - a_7 a_{11} > 80-16$ 36 96 $\boxed{13\ 2}$

$-6\pm\sqrt{40}$

$a_7 a_{11} - a_6 a_{12} < 16$ 36 4

ЧЕРНОВИК, ЛИСТ 6

$-3+\sqrt{6}$

$a^2+16ab+60b^2-a^2-16ab-55b^2 < 16$

21102364 (U165920 M1301303)

- 3 -

ЧЕРНОВИК ЛИСТ 5

-6 -5 -4 ~~-3~~ -2 -1 0

-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11

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

7 > 6
12 < 22

9.5

45

55 > 46
60 < 45 + 17

62

35
17

5
17

-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

-15 + 17

40 > 36
45 < 52

-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	

-25 + 17

-14 - 11

-7 - 11 - 7

-6 -5 -4 -3 -2 -1

-11

16 > 16

27 > 26

-3 < -8

-8 > -24

-6	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

21 < 32

25
17

32 < 42

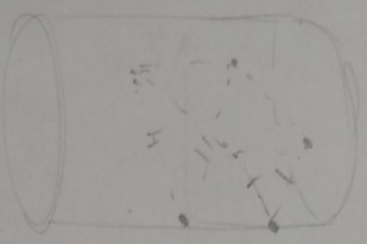
-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		

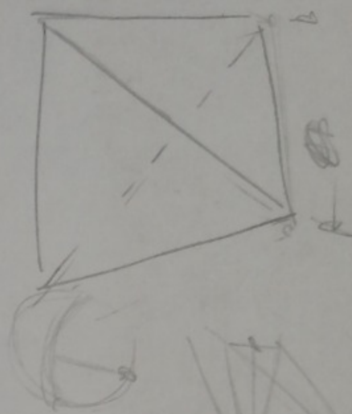
-5 > -14
0 < 2

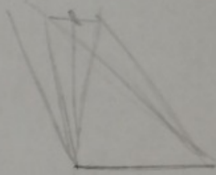
ЧЕРНОВИК, ЛИСТ 5

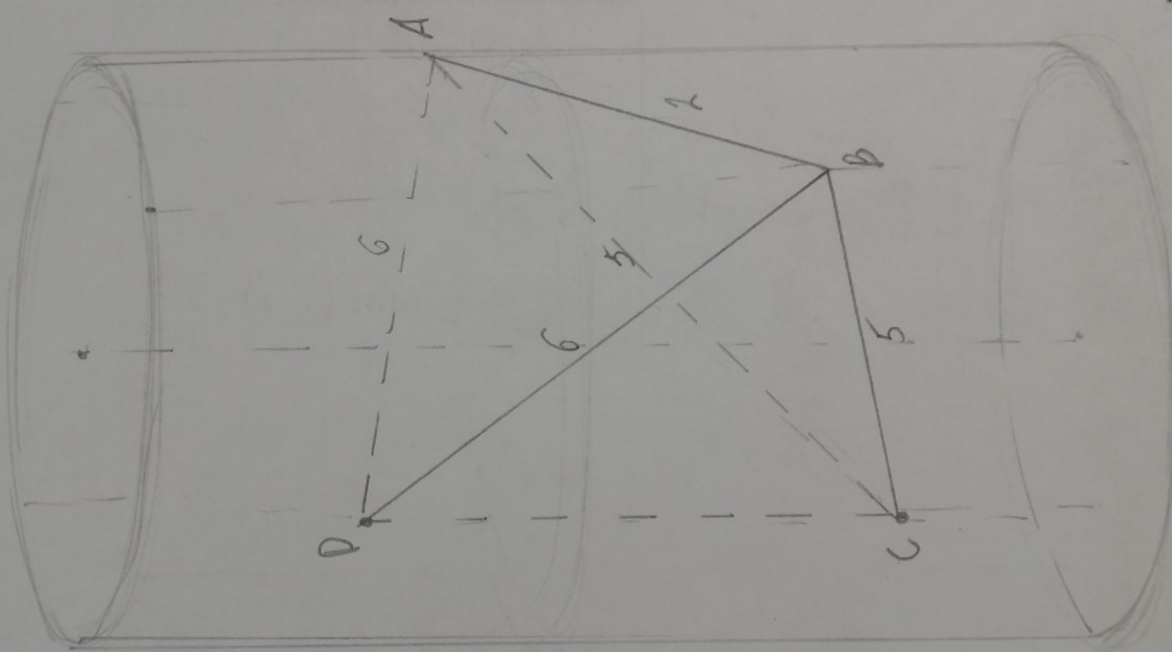
21102384 (U165920 M1301303)

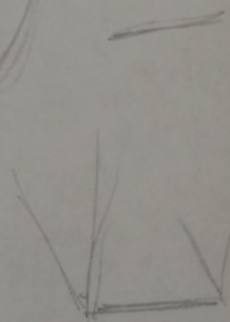
ЧЕРНОВИК
ЛИСТ 4

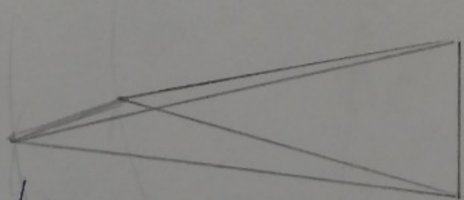




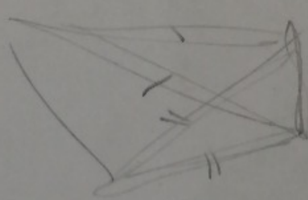








AB=2
AC=CD=5
AD=DB=6

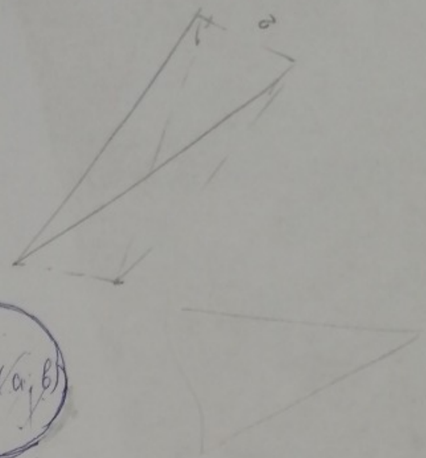


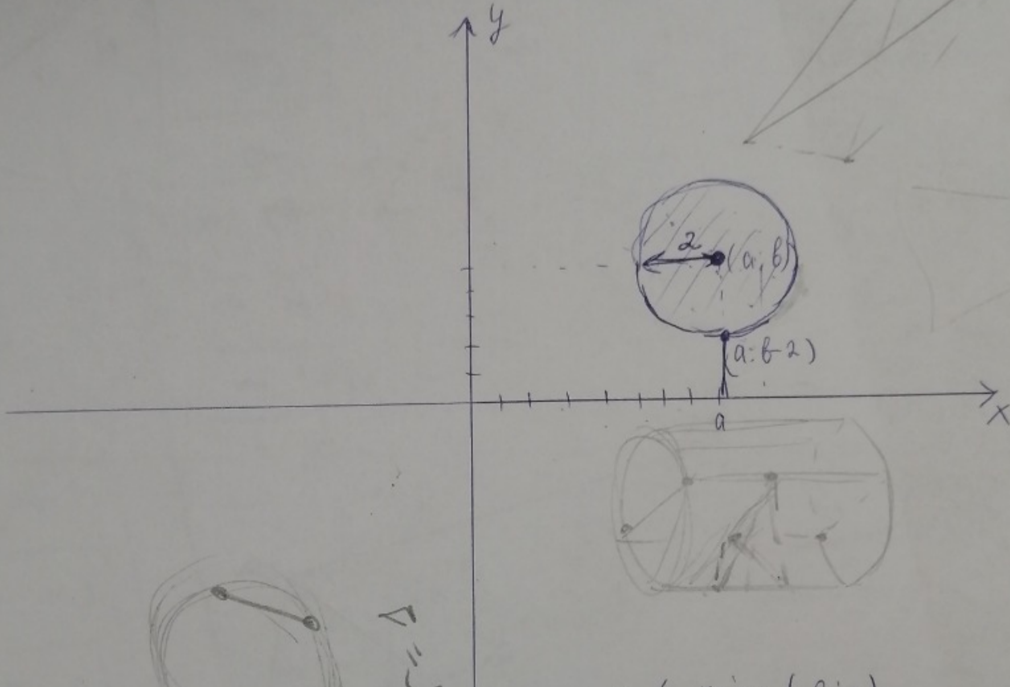
ЧЕРНОВИК,
ЛИСТ 4

21102384 (U165920 M1301303)

ЧЕРНОВИК
ЛИСТ
3

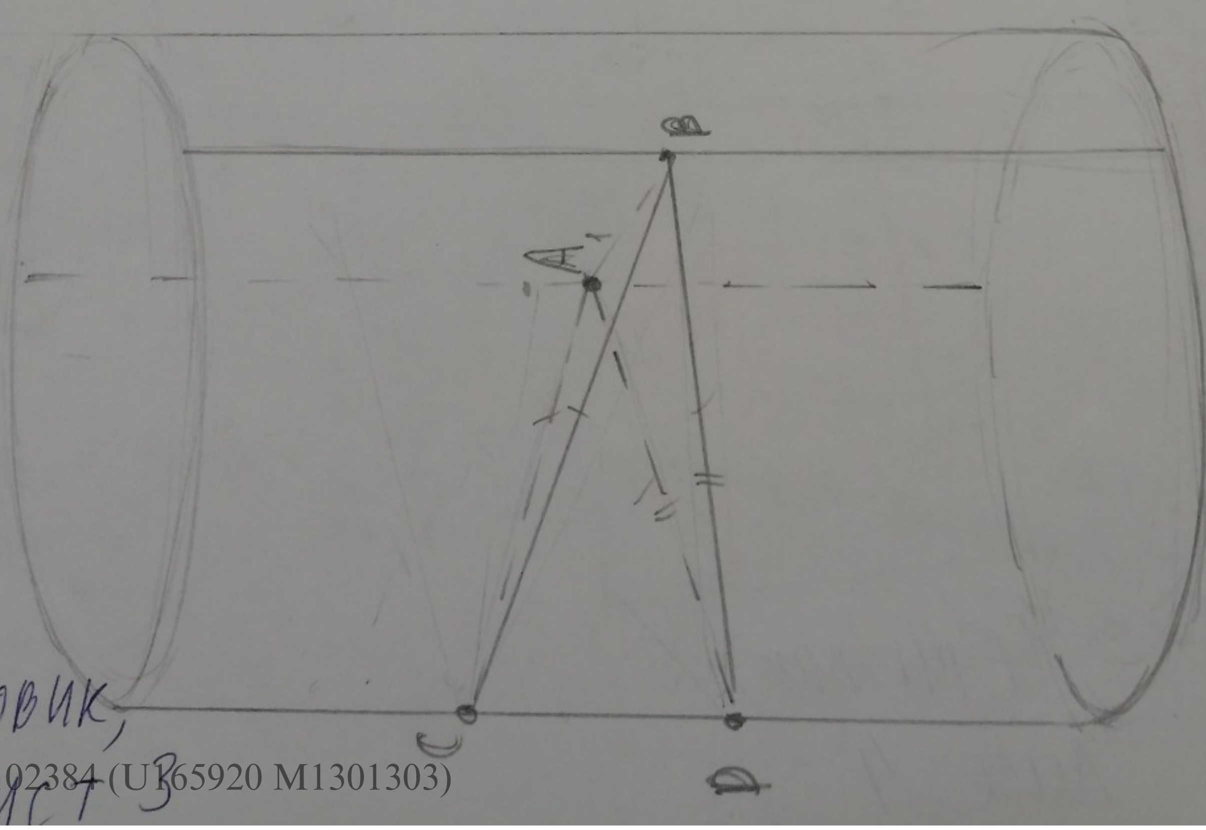
$$\begin{cases} (x-a)^2+(y-b)^2 \leq 2 \\ a^2+b^2 \leq \min(2a+2b,\ 2) \end{cases}$$





$0 \leq \min(0;2)$

a^2+



ЧЕРНОВИК,
ЛИСТ 3

21102384 (U165920 M1301303)

ЧЕРНОВИК
ЛИСТ 2

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

$a=0$, то $b^2 \le \min(2b, 2)$

$b=0$, $0 \le \min(0;2)$ ✓ $a^2+b^2 \le 2a+2b$

$b=1$, $1 \le \min(2;2)$ ✓ $\frac{a^2+b^2}{2} \le a+b$

$b=2$, $4 \le \min(8;2)$ ×

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

$-1+2$ 1

~~$b=-1$~~

$b=\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4} \le \min(1;2)$

$-\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ $\left(-\frac{1}{2}\right)^2+\left(-\frac{1}{2}\right)^2 \le$

$\le \min$

1 $[0,0]$

$2a+2b-$

$2a+2b \ge 0$

$a \cdot b \ge 0$

$a^2+b^2 \le \min(a+b, 1)$

$(-1)^2+(-1)^2 \le \min(\cancel{-4};2)$

$1+1 \le \min(2;1)$ $a^2+b^2 \le \min(2a+2b, 2)$

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

$(4;$ $[0,0]$; $[1;\frac{1}{2}]$

$2 \le 2)$ $\frac{1}{4}+1 \le$ $[1;1]$ $[\frac{1}{2};1]$

$\le 1+2;2$

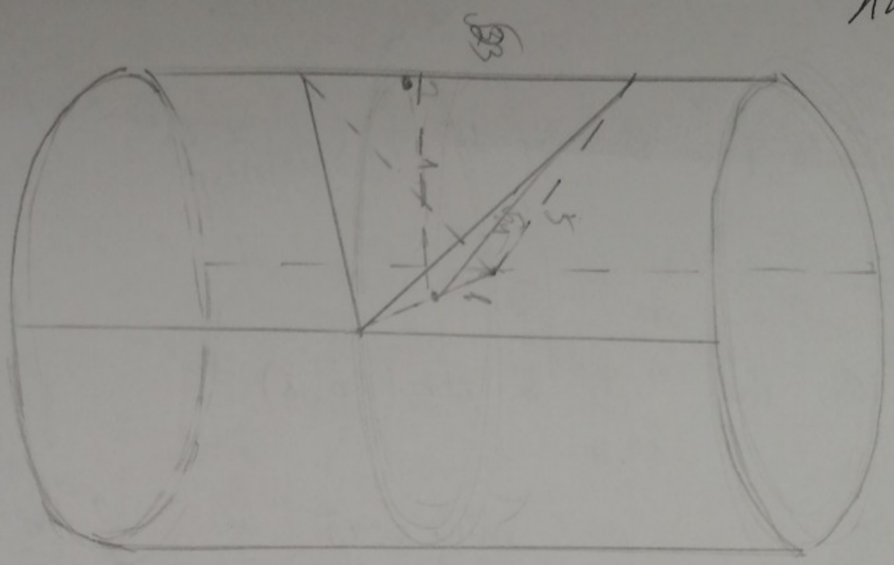
4, 2 $[1;0]$ $[0;1]$

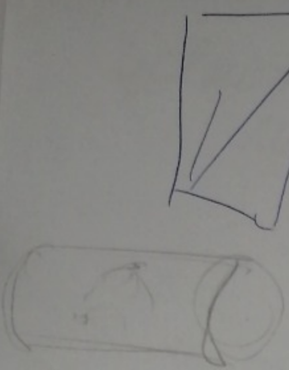
ЧЕРНОВИК, $1+$ $1 \le (2;2)$ $1;0$

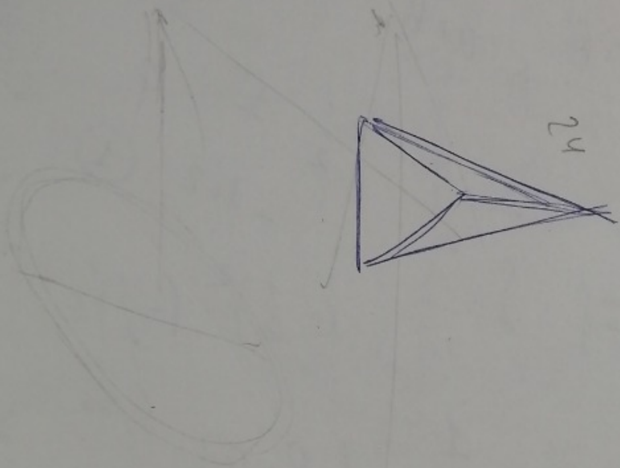
21102384 (U165920 M1301303)

ЛИСТ 2 $1;$ $1+x$ 2

ЧЕРНОВИК
ЛИСТ 1





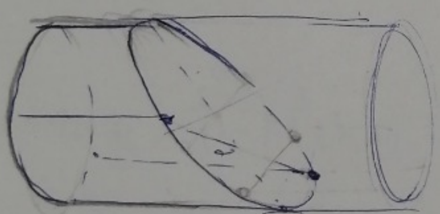


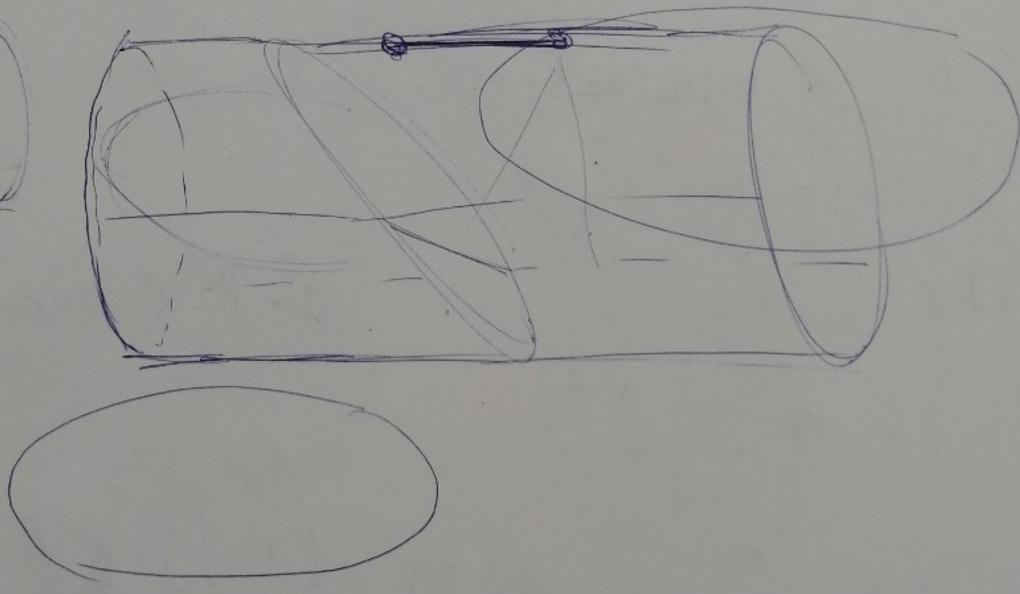
24

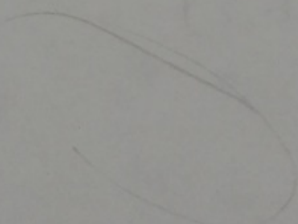
$25-1$

5^2-1^2

5^2







ЧЕРНОВИК

21102384 (U165920,M1301303)

(17) Чистовик
лист 4

Задача 3.

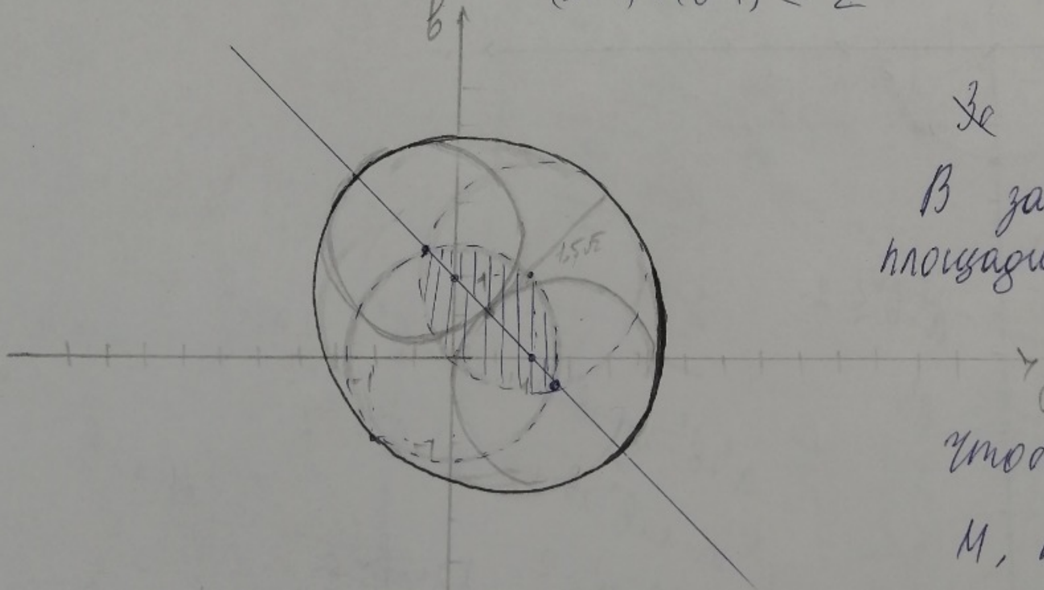
$$\begin{cases} (x-a)^2+(y-b)^2 \le 2 \\ a^2+b^2 \le \min(2a+2b; 2) \end{cases}$$

В системе координат $(a; b)$

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

1) Если $2a+2b > 2$
$a+b > 1$
$b > 1-a$, то $a^2+b^2 \le 2$

Если $2a+2b < 2$
$a+b < 1$
$b < 1-a$, то $a^2+b^2 \le 2a+2b$
$(a-1)^2+(b-1)^2 \le 2$



Зе

В заштрихованной площади находятся все подходящие a, b.

Чтобы найти площадь M, надо в каждой точке заштрихованной площади построить окружность с радиусом $\sqrt{2}$.

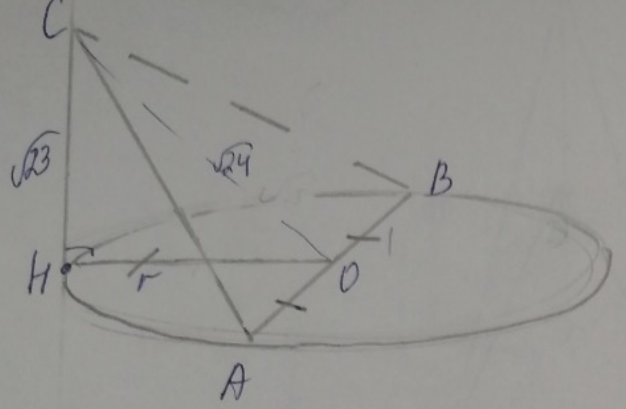
Фигура M - фигура с черным контуром.

$S = 4 \cdot \pi r^2 = 8\pi$

Ответ: 8π

21102384 (U165920 M1301303)

рис. 3.



4) ~~Если посмотреть~~

Чтобы найти CD, опустим из точки O (центр окружности, на которой лежит AB), высоту на CD.

Т.к ABC – р/б, то $CO = \sqrt{AC^2 - AO^2} = \sqrt{25-1} = \sqrt{24}$

$CH = \sqrt{24-1} = \sqrt{23}$

Аналогично найдем HD, $HD = \sqrt{34}$

Но т.к C и D могут обе лежать выше H, или лежать по разные стороны от H, CD может принимать 2 значения,

$\sqrt{23} + \sqrt{34}$ и $\sqrt{34} - \sqrt{23}$.

Ответ: $\sqrt{34} - \sqrt{23}$, $\sqrt{34} + \sqrt{23}$

21102384 (U165920 M1301303)

(17) Чистовик
Лист 2

<u>Задача №2</u>

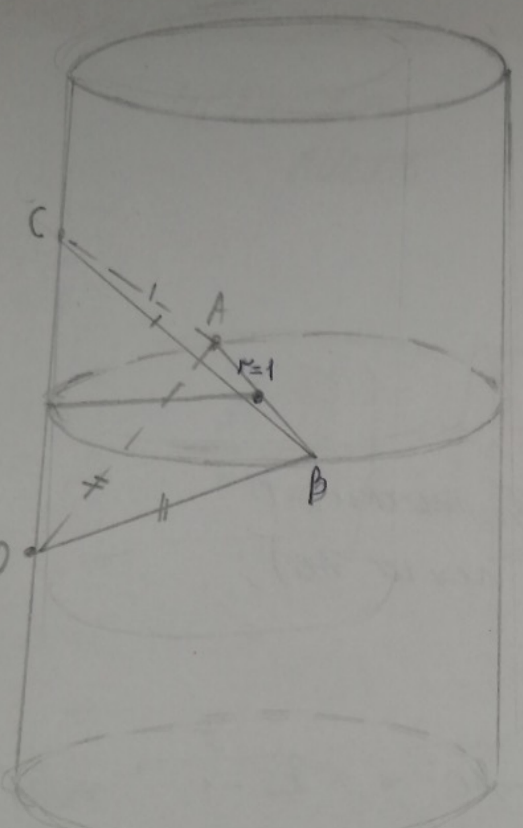


рис. 1

1)

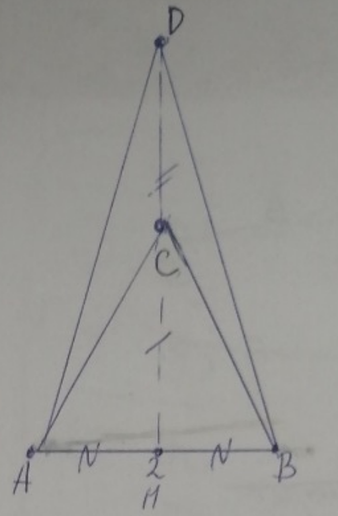


рис. 2

Т.к. $AC = CB$ и $AD = DB$,

то $\triangle ABC$ и $\triangle ADB$ – р/б,

Если из точек C и D опустить высоты на AB, то они придут в одну и ту же точку, значит угол между AB и CD – $90°$,

~~[illegible]~~ т.к $AB \perp$ плоскости CDH.

2) Т.к CD параллельно оси цилиндра, значит CD ~~пер~~перпендикул. основанию ⇒ AB // основанию цилиндра.

3) Т.к. r – min, а $AB = 2$, AB лежит на сечении, паралельном основанию, значит наименьший диаметр равен AB, а наим. радиус равен 1.

21102384 (U165920 M1301303)

Задача 1. Вар. 17 Чистовик Лист 1

$a_1 = a$

$a_2 = a + b$

$a_3 = a + 2b$ ... $a_6 = a + 5b$, $a_7 = a + 6b$, $a_{12} = a + 11b$, $a_{11} = a + 10b$

$S_{10} = 10a + 45b$

1) $a_6 \cdot a_{12} > S + 1$

$(a+5b)(a+11b) > 10a + 45b + 1$ (1)

2) $a_7 \cdot a_{11} < S + 17$

$(a+6b)(a+10b) < 10a + 45b + 17$

$-(a+6b)(a+10b) > -10a - 45b - 17$ (2)

Сложим неравенства (1) и (2), тогда

$a^2 + 16ab + 55b^2 - a^2 - 16ab - 60b^2 > -16$

$-5b^2 > -16$

$5b^2 < 16$

b - целое, т.к прогрессия целочисленная $\Rightarrow$

$b = \pm 1$, но -1 не подходит. т.к прогрессия возрастающая

Значит $b = 1$.

Тогда $(a+5)(a+11) > 10a + 46$

$a^2 + 16a + 55 > 10a + 46 \Rightarrow a^2 + 6a + 9 > 0$, а - любое число, кроме -3

$(a+6)(a+10) < 10a + 62$

$a^2 + 16a + 60 < 10a + 62$

$a^2 + 6a - 2 < 0$

$a \in (-3-\sqrt{10}; -3+\sqrt{10})$

Ответ: $-6; -5; -4; -2; -1$

21102384 (U165920 M1301303)

Часть 2

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

Шифр: **21102384**

ID профиля: **165920**

Вариант 17

ЧЕРНОВИК
ЛИСТ 6

$a = \log_{\sqrt{5x-1}}(4x+1)$

$b = \log_{4x+1}\left(\frac{x}{2}+2\right)^2$ $\quad \log_a b \quad \frac{2}{\log_c b} \quad 2\log_c a$

$c = \log_{\frac{x}{2}+2}(5x-1)$

$\log_{\sqrt{5x-1}}(4x+1) = \log_{4x+1}\left(\frac{x}{2}+2\right)^2$

$2\cdot2\cdot2\cdot2 \cdot 2\cdot2\cdot2\cdot2$ 8

$\log_2^2 4 \cdot \log_2 16 =$

$= \log_2 64$

①. $\cancel{\log}$ $\frac{1}{\log_{4x+1}\sqrt{5x-1}} = \log_{4x+1}\left(\frac{x}{2}+2\right)^2$

$\boxed{6}$

$\log_{4x+1}\sqrt{5x-1} \cdot \log_{4x+1}\left(\frac{x}{2}+2\right)^2 = 1$

$x = \log_a b$ $\quad \log_a b = \log_b c^2$

$y = 2\log_b c$ $\quad \log_c a^2 = \log_a b - 1$

$z = 2\log_c a$ $\quad \log_c a^2 = \log_a b - \log_a a$

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

$2\log_c a = \log_a \frac{b}{a}$ $\quad \log_c a^2 = \log$

$\cancel{\log_b c^2}$

$2\log_c a = \log_b \frac{c^2}{b}$ $\quad 2\log_b c - 1 \quad \log_b c^2 - \log_b b$

0	14	0
1	13	1
2	12	2
3	11	3
4	10	4
5	9	5
6	8	6
7	7	7
8	6	8
9	5	9
10	4	10
11		11
12	2	12
13	1	13
14	0	15

21102384 (U165920 M1301304)

ЧЕРНОВИК
ЛИСТ 5

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

$(\frac{x}{2}+2)(5x-1) = 1$

$2{,}5x^2 - \frac{x}{2} + 10x = 3$

$a^n = b$ $\quad a^n = b$

$b^n = c^2$ $\quad b^n = c^2$

$c^n = \frac{a^2}{c}$ $\quad c^{n+1} = a^2$

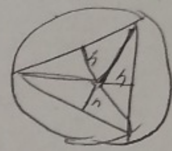
$(5x-1)^n = (4x+1)^2$

$(4x+1)^n = (\frac{x}{2}+2)^2$

$(\frac{x}{2}+2)^{n+1} = 5x-1$

$2{,}5x^2 + 9{,}5x - 3 = 0$

$(5x-1)^2 (4x+1)^2 = 1$



$(5x-1) = (4x+1)^2$

$4x+1 = (\sqrt{5x-1})^n$

$(4x+1)^2 = (\frac{x}{2}+2)^2$

$16x^2+1+8x = 5x-1$

$\left(\sqrt{((\sqrt{5x-1})^n)^n}\right)^{n+1} (\frac{x}{2}+2) = 5x-1$

$16x^2+3x+2=0$

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

$D = 9-$

$3{,}5x = 1$

$x = \frac{10}{35}$

$\left(\sqrt{((\sqrt{a})^n)^n}\right)^{n+1} = a$

$R = \frac{45}{abc}$

$(5x-1)^{-2} = (4x+1)^2$

p

17

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

$4{,}5x = -3$

$\left(\sqrt{((b)^n)^n}\right)^{n+1} = b^2$

$5x-1 = a$

$x = -1{,}5$

$x = \frac{a+1}{5}$

$b^{n(n+1)} = b^2$

$n^3 - n^2 - 4 \,\lfloor\, n-2$

$n^3 - 2n^2 \quad n^2+n+2$

$n^2 - 4$

$n^2 - 2n$

$2n-4$

$2n-4$

$3^2 = 9$ $\quad (3^2)^2 = 81$ $\quad 3^{2\cdot 2}$

21, 21, 21, 42, 441

21, 21, 21, 42, 441

$\frac{a+1}{5}$

$n^2+n=2$

$(2^3)^3 = c^2$

3^3

19, 19, 171, 19, 361, 120

481

$n(n+1) = 2$

$2^3 = 8$ $\quad (2^3)^3 = 8^3 = 2^9$

$2^9 =$

$4^3 = 4\cdot4\cdot4$

$n^2+n-2=0$

$a^n + a^n$

a^{2n} $\quad n\cdot n$ $\quad 1+8=3$

2^{3^2} $\quad 2^{3\cdot3}$ $\quad \sqrt{b^{n^2}}$ $\quad 2^{3^3}$

$5x^2+19x-6=0$

$\sqrt{a^{n\cdot n}}$

$a^n \cdot a^n$

$\frac{-1+3}{2} = 1$ $\quad \frac{-1-3}{2} = -2$

$D = 19^2 + 20\cdot 6 = 481$

$2^3 \cdot 2^3$

21102384 (U165920 M1301304)

ЧЕРНОВИК ЛИСТ 4

$x = \log_a b$

$y = \log_b c^2$ $\qquad c^{n-1} = a^2$

$z = \log_c a^2$ $\qquad \left(\frac{x}{2}+2\right) = 5x - 1$

$\log_a b = \log_b c^2$ $\qquad \log_a b = 2\log_b c$

~~log~~

$\frac{1}{\log_b a} = \log_b c^2$ $\qquad \frac{1}{\log_b a} = 2\log_b c$

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

$\log_b c = \log_a b$ $\qquad 2\log_b c \log_b a = 1$

4^2

$4\ 16 =$

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

2^{2^2}

$a^{2\cdot 2\cdot 2} = 2^8$

$\log_a b = \log_b c^2 = \log_c a^2 + 1$ $\qquad \log_2 32 \cdot \log_2 16 = 20$

$a^2\ x\ -1\ -1$

$5 \cdot 4$

$8-4$ $\qquad \log_2 32^{16}$ $\qquad \cancel{\log 32^{16}}$

$a^{n\, n\, \frac{1}{2}\, n-1}$

$a^n \sqrt{a^{22}}$ $\qquad 2\cdot 2\cdot 2$ $\qquad a^n = b$

$\sqrt{b^n} = c$

$(abc)^n = a^4\ a^4$ $\qquad \log_a b = \log_b c^2 = \log_c a^2 \cdot c$ $\qquad c^n = a^2 \cdot c$

$= bc^3a^2$ $\qquad \log_3 27 = \log_{27}$

$(abc)^{n-1} = c^2 a$

$\log_2 16$ $\qquad \log_2 4 = \log_4 16$ $\qquad \log_3 9 = \log_9 81$

$(\sqrt{b^n})^n = a^2$

21102384 (U165920 M1301304)

Задача 5

$x = \log_{\sqrt{5x-1}} (4x+1)$

$y = \log_{4x+1} \left(\frac{x}{2}+2\right)^2$

$z = \log_{\frac{x}{2}+2} (5x-1)$

Пусть $\sqrt{5x-1} = a$, $4x+1 = b$, $\frac{x}{2}+2 = c$

$x = \log_a b$, $y = \log_b c^2$, $z = \log_c a^2$

1) Пусть $x = y = z+1$

$\log_a b = \log_b c^2 = \log_c a^2 + \log_c c$

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

$a^n = b$; $b^n = c^2$, $c^n = a^2 c$

$a^n = b$, $(a^n)^n = c^2$, $c^{n-1} = a^2$,

$c = \sqrt{a^{n\cdot n}}$; $\left(\sqrt{a^{n\cdot n}}\right)^{n-1} = a^2$

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

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

$n^3 - n^2 = 4$, $n = 2$; тогда:

$5x-1 = 4x+1$,

$x = 2$

ЧЕРНОВИК

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

$3{,}5x = -1$

$x = -\frac{10}{35} = -\frac{2}{7}$

$\left(\frac{x}{2}+2\right)^2 = 5x-1$

$4{,}5x = 3$

$x = \frac{3}{4{,}5} = \frac{1}{1{,}5}$

$\boxed{\log_3 9 = 2}$

21102384 (U165920 M1301304)

ЧЕРНОВИК
2

НОД (a, b, c) = 6

НОК (a, b, c) = $2^{15} \cdot 3^{16}$

$2 \cdot 3 \cdot 3^{l} 2^{n}$ $2 \cdot 3 \cdot 2^{k}$ $2 \cdot 3 \cdot 3^{n}$

$2 \cdot 3 \cdot 3^{t} \cdot 2^{p}$ $2 \cdot 3 \cdot 3^{n}$ $2 \cdot 3 \cdot 2^{k}$

$2 \cdot 3$ $2 \cdot 3 \cdot 3^{n}$ $2 \cdot 3 \cdot 2^{p}$ $a \cdot b \cdot c$

$2 \cdot 3$ $2 \cdot 3 \cdot 3^{n} \cdot 2^{k}$ $2 \cdot 3 \cdot 2^{k}$

2 · u.

14, 15

1 13 | 1 44
2 12
3 11 | 1 14
4 10 | 2 13 | 1 14
5 9 | 3 12 | 2 12 | 14 15
6 8 | 4 11 | 1 13
7 7 | 5 10 | 2 12 | 3 4
36 + B | 6 9 | 4 5
7 8 | $2 \cdot 3$ | $2 \cdot 3$ | $2 \cdot 3$

3 + 21

5 | 7 · 3 | 21 3 | 6 | 8 | 13

24 | 24

15

18

24^2

60

8		7
7		8
	8	7
7	8	
	7	8
8	7	

$2 \cdot 3$

$2 \cdot 3$ $2 \cdot 3$ $2 \cdot 3$

$2 \cdot 3 \cdot 3^{4} 2^{5}$ $2 \cdot 3$ $2 \cdot 3$

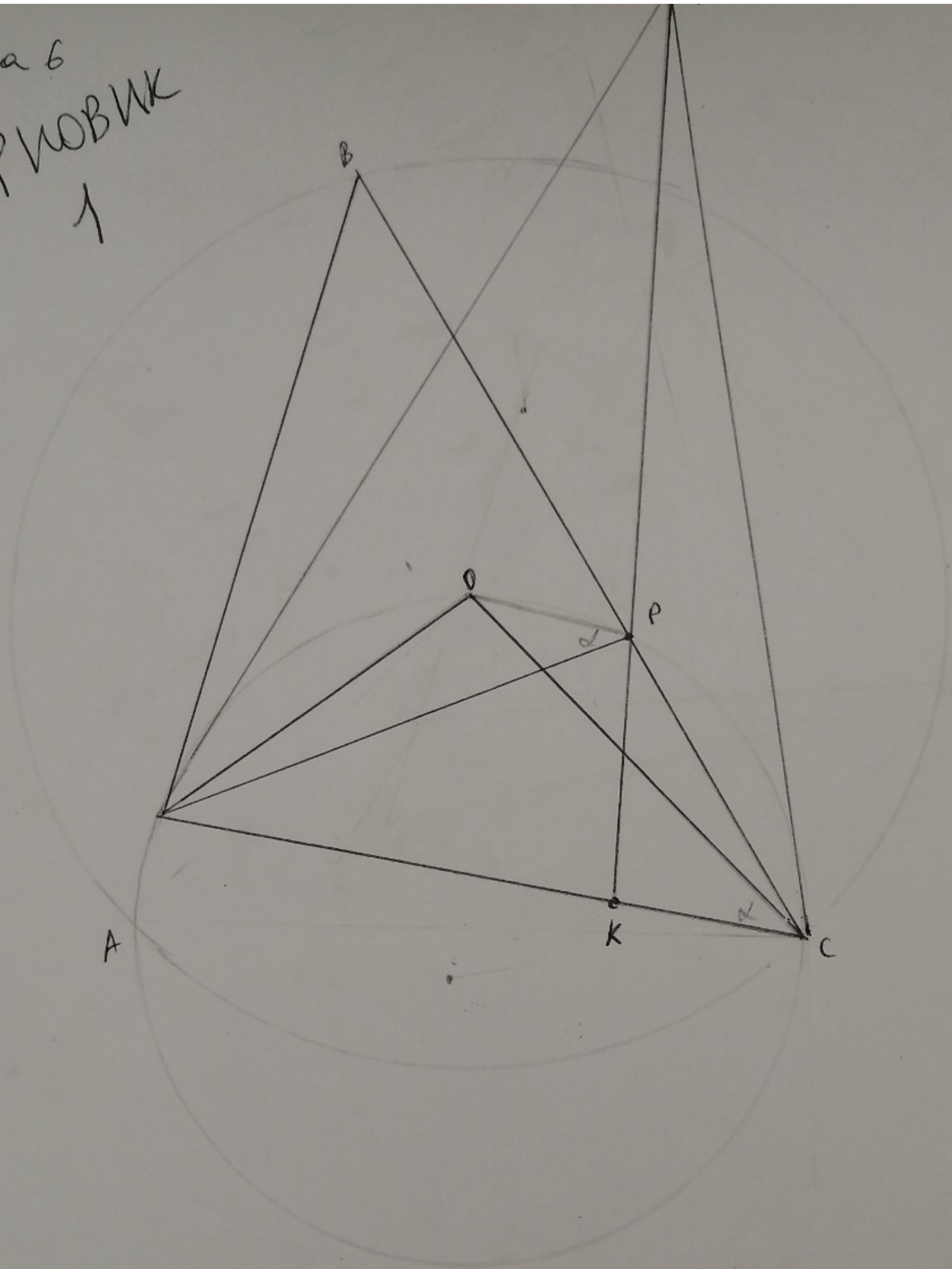
$2 \cdot 3 \cdot 3^{4}$ $2 \cdot 3$ $2 \cdot 3^{25}$

21102384 (U165920 M1301304)

Задача 6

ЧЕРНОВИК

1



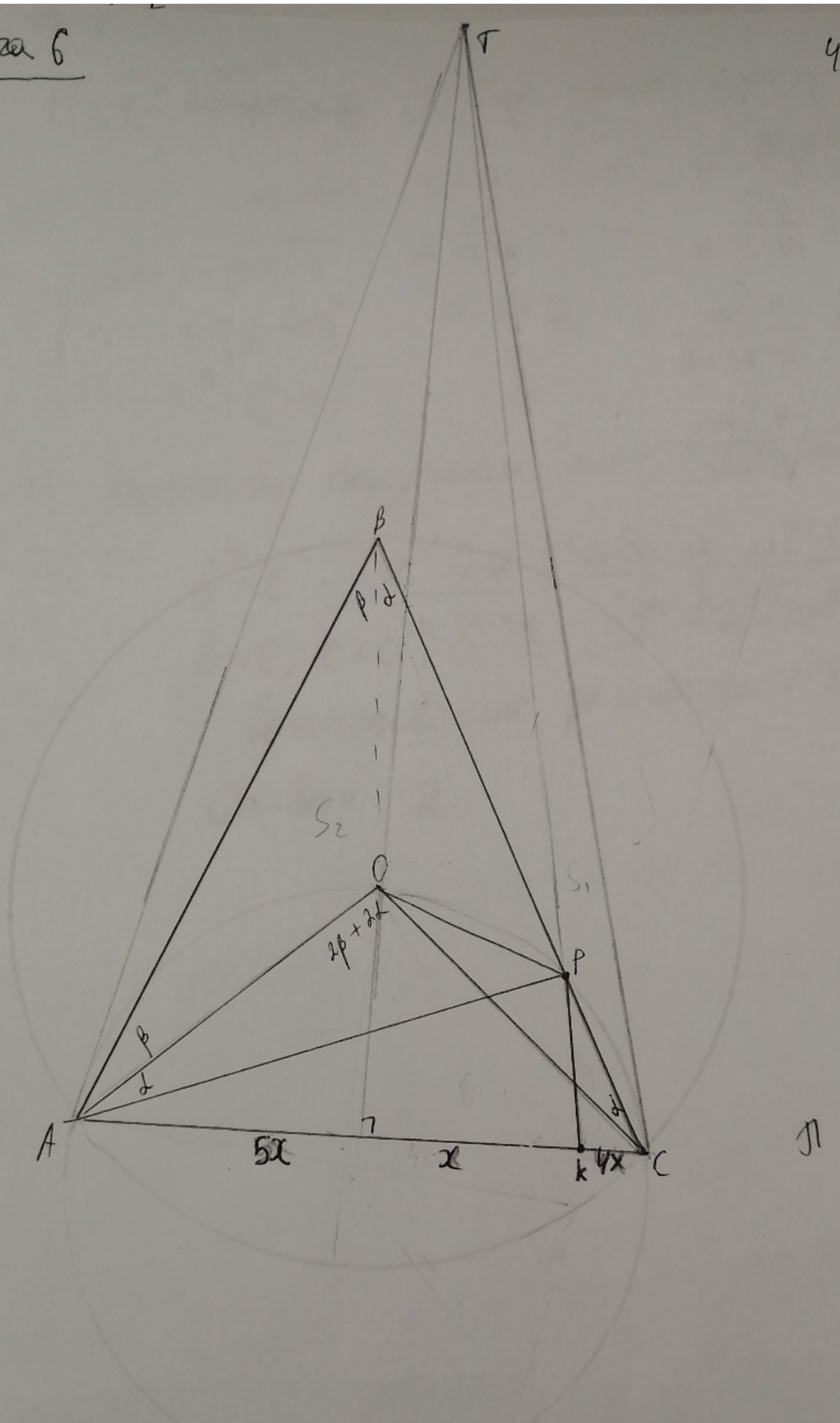
$S_{APK} = 6$

$S_{CPK} =$

21102384 (U165920 M1301304)

Задача 6

чистовик
лист
5



Пусть радиус большой окр. R, маленькой – r.

$R = \frac{4S}{AB \cdot BC \cdot AC}$, $r = \frac{40}{AP \cdot PC \cdot AC}$; TO – проходит через

точку O, и является высотой и в ATC, и в AOC.

2102384 (U165920 M1301304)

ЧИСТОВИК
ЛИСТ 4

$a^n = b, \quad c^n = a^2, \quad b^n = c^2 b$

$\cancel{a = \sqrt{c^n}}$ $\quad a = \sqrt{c^n}$

$\cancel{b = a^n},$ $\quad (\sqrt{c^n})^n = b$

$\cancel{a = \sqrt{\ }}$

$$\left(\left(\sqrt{c^n}\right)^n\right)^{n-1} = c^2$$

$n = 2$, тогда $c = a$, $b = c^2$, $a^2 = b$

$$\begin{cases} 5x - 1 = 4x + 1 \\ 4x + 1 = \left(\frac{x}{2} + 2\right)^2 \\ (5x - 1)^2 = \left(\frac{x}{2} + 2\right)^2 \end{cases} \Rightarrow x = 2$$

) Аналогично получаем, что $n = 2$, но

$b^n = c^2, \quad c^n = a^2, \quad a^n = ab$

$b = c, \ c = a, \ a = b$, но такого быть не мож

Единственное решение: $x = 2$

Ответ: 2.

Пусть

21102384 (U165920 M1301304)

ЧИСТОВИК
ЛИСТ 3

17

Задача 5

$x = \log_{\sqrt{5x-1}} (4x+1)$

$y = \log_{4x+1} \left(\frac{x}{2}+2\right)^2$

$z = \log_{\frac{x}{2}+2} (5x-1)$

ОДЗ:

$5x-1>0$; $4x+1>0$

$5x>1$; $4x>-1$

$x>\frac{1}{5}$; $x>-\frac{1}{4}$

$\sqrt{5x-1} = a$

$4x+1 = b$

$\frac{x}{2}+2 = c$

1) Случай 1: Пусть $x = y = z+1$

$\log_a b = \log_b c^2 = \log_c a^2 + \log_c c$

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

$a^n = b$; $b^n = c^2$, $c^n = a^2 c$

$b = a^n$, $(a^n)^n = c^2$; $c = \sqrt{a^{n^n}}$

$\left(\sqrt{a^{n^n}}\right)^{n-1} = a^2$

$\frac{1}{2} \cdot n \cdot n(n-1) = 2 \Rightarrow n^3 - n^2 = 4$

$n = 2$

Тогда ~~[illegible]~~ система не имеет реш.

2) Случай 2: $x = z = y+1$

$\log_a b = \log_c a^2 = \log_b c^2 + \log_b b$

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

не упорядочены, то, всего вариантов — $45 \cdot 48$

$45 \cdot 48 = 2160$

Ответ: 2160

Чистовик
лист 2

17

21102384 (U165920 M1301304)

чистовик
лист 1

17

48

21102384 (U165920 M1301304)

Задача 4

$$\begin{cases} \text{НОД}(a;b;c)=6 \\ \text{НОК}(a;b;c)=2^{15}\cdot 3^{16} \end{cases}$$

$a \vdots 6$, $b \vdots 6$, $c \vdots 6$

Значит, если $\text{НОК}=2^{15}\cdot 3^{16}$, $\frac{abc}{2^2\cdot 3^2}=2^{15}\cdot 3^{16}$

Все числа не могут делится на 4 или 9, тогда НОД не будет 6;

a	b	c
$2\cdot 3$	$2\cdot 3\cdot 3^n$	$2\cdot 3\cdot 3^k\cdot 2^t$
$2\cdot 3\cdot 2^f$	$2\cdot 3\cdot 3^k$	$2\cdot 3\cdot 3^p\cdot 2^l$

и.т.д.

Значит, 14 степеней двойки и 15 степеней тройки (14 и 15 т.к по одной степени уже есть в каждом числе) разложить по одному или двум числам.

~~Для 14ти и 15ти всего по 7 разных пар.~~
~~Если все тройки и двойки положить в одно~~
~~Вариантов расположить 7 пар для 14 в два разных числа~~
~~39 и еще 3 варианта когда все степени идут в одно число – всего 24 пары.~~

Для 14ти могут быть пары $(0;14)$, $(1,13)$ $(2,12)$ ...
... $(7;7)$ ... $(14;0)$, для каждой пары три варианта
всего 45, для 15ти – 48. Так как пары