Часть 1

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

Шифр: **21100207**

ID профиля: **863622**

Вариант 21

1 Задание чистовик (1)

Пусть $\{a_n\}$ - возрастающая последовательность с шагом d (так как она возрастающая то $d>0$), посчитаем ее сумму

$$a_1+\dots+a_7=7\cdot\frac{a_1+a_7}{2}=7(a_1+3d)$$

Запишем данные нам условия в виде системы уравнений

$$\begin{cases} a_8a_{17}>7(a_1+3d)+27 \\ a_{11}a_{14}<7(a_1+3d)+60 \end{cases}$$

$$\begin{cases} (a_1+7d)(a_1+16d)>7(a_1+3d)+27 \\ (a_1+10d)(a_1+13d)<7(a_1+3d)+60 \end{cases}$$

$$\begin{cases} a_1^2+23da_1+7\cdot16d>7(a_1+3d)+27 \\ a_1^2+23da_1+10\cdot13d<7(a_1+3d)+60 \end{cases}$$

$$\begin{cases} a_1^2+23da_1-7(a_1+3d)>27-7\cdot16d \\ a_1^2+23da_1-7(a_1+3d)<60-10\cdot13d \end{cases}$$

Левая часть неравенств совпадает, а так как их знак отличается, то сложим их

$$60-10\cdot13d>27-7\cdot16d$$

$$33>18d$$

Получаем, что максимальное d равно 1, тогда подставим его в систему неравенств, что найти a_1

$$\begin{cases} a_1^2+23a_1-7(a_1+3)>27-7\cdot16 \\ a_1^2+23a_1-7(a_1+3)<60-10\cdot13 \end{cases}$$

$$\begin{cases} a_1^2+16a_1+64>0 \\ a_1^2+16a_1+49<0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} (a_1+8)^2>0 \\ (a_1+8)^2<15 \end{cases}$$

1 задание листовик 2

$a_1 \neq -8$

$a_1 + 8 \in (-\sqrt{15}; \sqrt{15})$

Тогда, как все элементы последовательности целые

Ответ: a_1 может принимать все целые значение от -11 до -5

2 ~~1~~ задание листовик (1)

Дано:

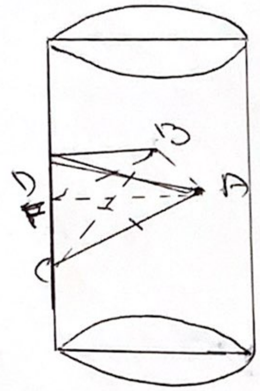
$AB=4$

$AC=CB=5$

$AD=DB=6$

$CD \parallel$ оси цилиндра

Найти: CD



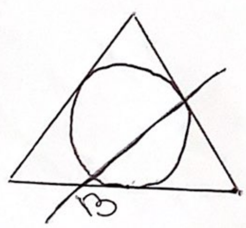
Решение

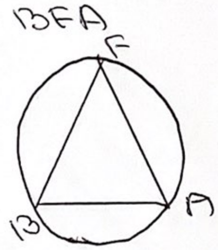
(1) Если $CD \parallel$ оси цилиндра, ~~то~~ значит $BA \parallel$ основанию цилиндра. Иначе не было бы двух равнобедренных треугольников

2. Высоты $\triangle CBD$ и $\triangle CAD$ равны F, потому что $\triangle CBD = \triangle CAD$, значит $BF=FA$

3 Рассмотрим $\triangle BFA$

BA-хорда

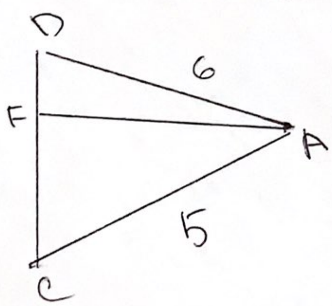




то $\min R \geq 2$

4 Рассмотрим $R=2$

BA-диаметр, следовательно $FA=BF=2\sqrt{2}$



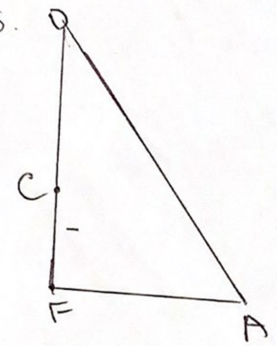
Задание 2 черновик ②

$DF = \sqrt{36-8} = \sqrt{28}$

$CF = \sqrt{25-8} = \sqrt{17}$

$CD = \sqrt{17} + \sqrt{28}$

5.



$DF = \sqrt{28}$

$CF = \sqrt{17}$

$CD = \sqrt{28} - \sqrt{17}$

6. Проверим, что треугольники из 4 и 5 п. – возможные

Ответ: $CD = \sqrt{28} \pm \sqrt{17}$

1 Задание чистовик (1)

Пусть $\{a_n\}$ - возрастающая последовательность с шагом d (так как она возрастающая то $d>0$), посчитаем ее сумму

$$a_1+\ldots+a_7=7\cdot\frac{a_1+a_7}{2}=7(a_1+3d)$$

Запишем данные нам условия в виде системы уравнений

$$\begin{cases} a_8a_{17}>7(a_1+3d)+27\\ a_{11}a_{14}<7(a_1+3d)+60\end{cases}$$

$$\begin{cases} (a_1+7d)(a_1+16d)>7(a_1+3d)+27\\ (a_1+10d)(a_1+13d)<7(a_1+3d)+60\end{cases}$$

$$\begin{cases} a_1^2+23da_1+7\cdot16d>7(a_1+3d)+27\\ a_1^2+23da_1+10\cdot13d<7(a_1+3d)+60\end{cases}$$

$$\begin{cases} a_1^2+23da_1-7(a_1+3d)>27-7\cdot16d\\ a_1^2+23da_1-7(a_1+3d)<60-10\cdot13d\end{cases}$$

Левая часть неравенств совпадает, а так как их знак отличается, то сложим их

$$60-10\cdot13d>27-7\cdot16d$$

$$33>18d$$

Получаем, что максимальное d равно 1, тогда подставим его в систему неравенств, что найти a_1

$$\begin{cases} a_1^2+23a_1-7(a_1+3)>27-7\cdot16\\ a_1^2+23a_1+7(a_1+3)<60-10\cdot13\end{cases}$$

$$\begin{cases} a_1^2+16a_1+64>0\\ a_1^2+16a_1+49<0\end{cases}$$

$$\begin{cases} (a_1+8)^2>0\\ (a_1+8)^2<15\end{cases}$$

1 задание   листовик 2

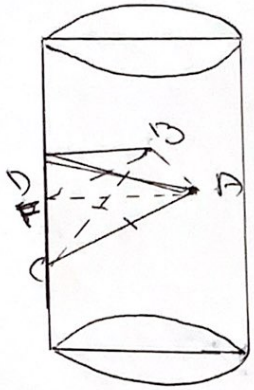
$a_1 \neq -8$

$a_1 + 8 \in (-\sqrt{15}; \sqrt{15})$

Тогда, как все элементы последовательности целые

Ответ: a_1 может принимать все целые значение от -11 до -5

2 ~~2~~ задание   Лисовик   (1)



Дано:

$AB=4$

$AC=CB=5$

$AD=DB=6$

$CD \parallel$ оси цилиндра

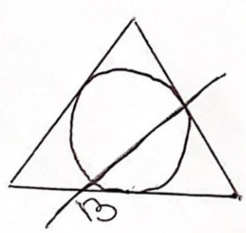
Найти: CD

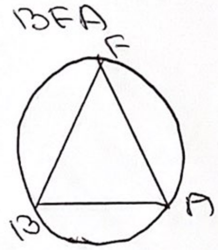
Решение

1. Если $CD \parallel$ оси цилиндра, ~~то~~ значит $BA \parallel$ основанию цилиндра. Иначе не было бы двух равнобедренных треугольников

2. Высоты $\triangle CBD$ и $\triangle CAD$ равны F, потому что $\triangle CBD = \triangle CAD$, значит $BF=FA$

3. Рассмотрим $\triangle BFA$



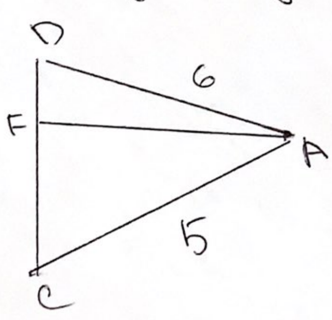


BA-хорда

то $\min R \geq 2$

4. Рассмотрим $R=2$

BA-диаметр, следовательно $FA=BF=2\sqrt{2}$

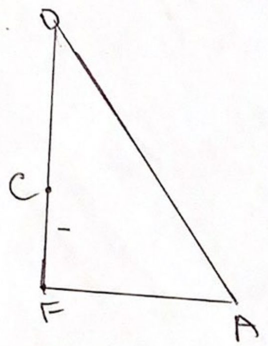


Задание 2 чистовик 2

$DF = \sqrt{36-8} = \sqrt{28}$

$CF = \sqrt{25-8} = \sqrt{17}$

$CD = \sqrt{17} + \sqrt{28}$

5. 

$DF = \sqrt{28}$

$CF = \sqrt{17}$

$CD = \sqrt{28} - \sqrt{17}$

6. Проверим, что треугольники из 4 и 5 п. – возможные

Ответ: $CD = \sqrt{28} \pm \sqrt{17}$

1 Задание чистовик (1)

Пусть $\{a_n\}$ - возрастающая последовательность с шагом d (так как она возрастающая до $d>0$), посчитаем ее сумму

$$a_1 + \ldots + a_7 = 7 \cdot \frac{a_1+a_7}{2} = 7(a_1+3d)$$

Запишем данные нам условия в виде системы уравнений

$$\begin{cases} a_8 a_{17} > 7(a_1+3d)+27 \\ a_{11}a_{14} < 7(a_1+3d)+60 \end{cases}$$

$$\begin{cases} (a_1+7d)(a_1+16d) > 7(a_1+3d)+27 \\ (a_1+10d)(a_1+13d) < 7(a_1+3d)+60 \end{cases}$$

$$\begin{cases} a_1^2 + 23da_1 + 7\cdot 16d > 7(a_1+3d)+27 \\ a_1^2 + 23da_1 + 10\cdot 13d < 7(a_1+3d)+60 \end{cases}$$

$$\begin{cases} a_1^2 + 23da_1 - 7(a_1+3d) > 27 - 7\cdot 16d \\ a_1^2 + 23da_1 - 7(a_1+3d) < 60 - 10\cdot 13d \end{cases}$$

Левая часть неравенств совпадает, а так как их знак отличается, то сложим их

$$60 - 10\cdot 13d > 27 - 7\cdot 16d$$

$$33 > 18d$$

Получаем, что максимальное d равно 1, тогда подставим его в систему неравенств, чтобы найти a_1

$$\begin{cases} a_1^2 + 23a_1 - 7(a_1+3) > 27 - 7\cdot 16 \\ a_1^2 + 23a_1 - 7(a_1+3) < 60 - 10\cdot 13 \end{cases}$$

$$\begin{cases} a_1^2 + 16a_1 + 64 > 0 \\ a_1^2 + 16a_1 + 49 < 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} (a_1+8)^2 > 0 \\ (a_1+8)^2 < 15 \end{cases}$$

1 задание листовик 2

$a_1 \neq -7$

$a_1 + 7 \in (-\sqrt{15}; \sqrt{15})$

Тогда, как все элементы последовательности целые

Ответ: a_1 может принимать все целые значение от -11 до -5

2 ~~1~~ задание писковик (1)

Дано:

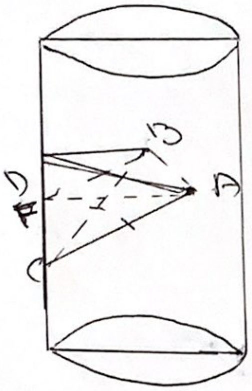
$AB=4$

$AC=CB=5$

$AD=DB=6$

$CD \parallel$ оси цилиндра

Найти: CD

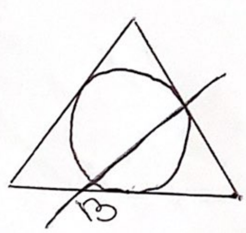


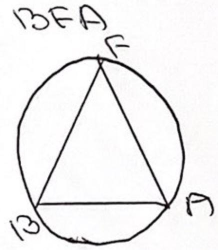
Решение

(1) Если $CD \parallel$ оси цилиндра, ~~то~~ значит $BA \parallel$ основанию цилиндра. Иначе не было бы двух равнобедренных треугольников

2. Высоты $\triangle CBD$ и $\triangle CAD$ равны F, потому что $\triangle CBD = \triangle CAD$, значит $BF=FA$

3 Рассмотрим $\triangle BFA$



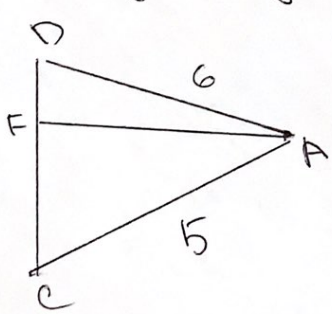


BA-хорда

то $\min R \geq 2$

4 Рассмотрим $R=2$

BA-диаметр, следовательно $FA=BF=2\sqrt{2}$



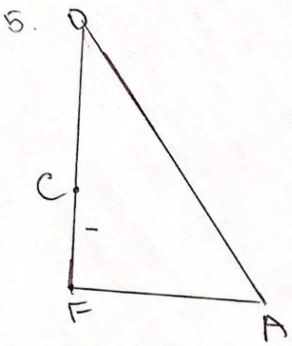
Задание 2 чистовик (2)

$DF = \sqrt{36-8} = \sqrt{28}$

$CF = \sqrt{25-8} = \sqrt{17}$

$CD = \sqrt{17} + \sqrt{28}$

5.



$DF = \sqrt{28}$

$CF = \sqrt{17}$

$CD = \sqrt{28} - \sqrt{17}$

6. Проверим, что треугольники из 4 и 5 п. возможные

Ответ: $CD = \sqrt{28} \pm \sqrt{17}$

1 Задание чистовик (1)

Пусть $\{a_n\}$ - возрастающая последовательность с шагом d (так как она возрастающая до $d>0$), посчитаем ее сумму

$$a_1+\ldots+a_7=7\cdot\frac{a_1+a_7}{2}=7(a_1+3d)$$

Запишем данные нам условия в виде системы уравнений

$$\begin{cases} a_8a_{17}>7(a_1+3d)+27 \\ a_{11}a_{14}<7(a_1+3d)+60 \end{cases}$$

$$\begin{cases} (a_1+7d)(a_1+16d)>7(a_1+3d)+27 \\ (a_1+10d)(a_1+13d)<7(a_1+3d)+60 \end{cases}$$

$$\begin{cases} a_1^2+23da_1+7\cdot16d>7(a_1+3d)+27 \\ a_1^2+23da_1+10\cdot13d>7(a_1+3d)+60 \end{cases}$$

$$\begin{cases} a_1^2+23da_1-7(a_1+3d)>27-7\cdot16d \\ a_1^2+23da_1-7(a_1+3d)<60-10\cdot13d \end{cases}$$

Левая часть неравенств совпадает, а так как их знак отличается, то сложим их

$$60-10\cdot13d>27-7\cdot16d$$

$$33>18d$$

Получаем, что максимальное d равно 1, тогда подставим его в систему неравенств, чтобы найти a_1

$$\begin{cases} a_1^2+23a_1-7(a_1+3)>27-7\cdot16 \\ a_1^2+23a_1+7(a_1+3)<60-10\cdot13 \end{cases}$$

$$\begin{cases} a_1^2+16a_1+64>0 \\ a_1^2+16a_1+49<0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} (a_1+8)^2>0 \\ (a_1+8)^2<15 \end{cases}$$

1 задание листовик (2)

$a_1 \neq -8$

$a_1 + 8 \in (-\sqrt{15}; \sqrt{15})$

Тогда, как все элементы последовательности целые

Ответ: a_1 может принимать все целые значение от -11 до -5

2 ~~2~~ задание   листовик   1

Дано:

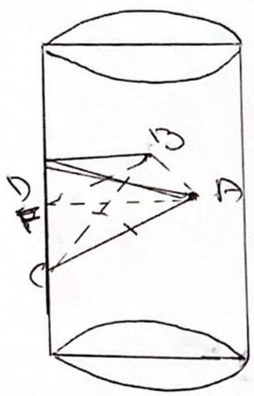
AB=4

AC=CB=5

AD=DB=6

CD ∥ оси цилиндра

Найти: CD



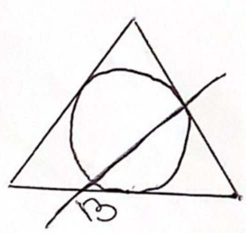
Решение

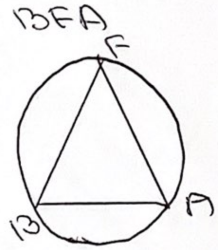
1 Если CD ∥ оси цилиндра, ~~то~~ значит BA ∥ основанию цилиндра. Иначе не было бы двух равнобедренных треугольников

2. Высоты △CBD и △CAD равны F, потому что △CBD = △CAD, значит BF=FA

3 Рассмотрим △BFA

BA-хорда

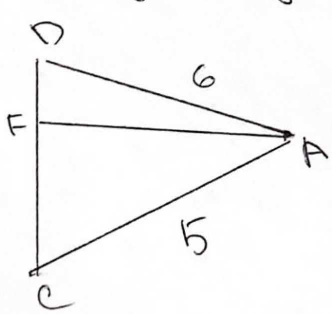




то $\min R \geq 2$

4 Рассмотрим $R=2$

BA-диаметр, следовательно $FA=BF=2\sqrt{2}$



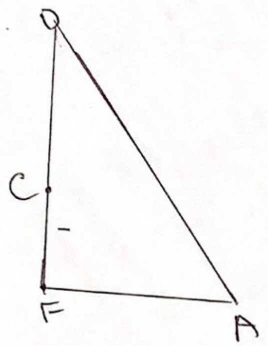
Задание 2 черновик (2)

$DF = \sqrt{36-8} = \sqrt{28}$

$CF = \sqrt{25-8} = \sqrt{17}$

$CD = \sqrt{17} + \sqrt{28}$

5.



$DF = \sqrt{28}$

$CF = \sqrt{17}$

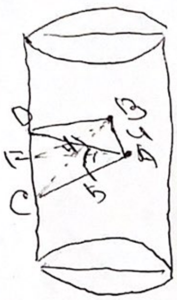
$CD = \sqrt{28} - \sqrt{17}$

6. Проверим, что треугольники из 4 и 5 п.- возможные

Ответ: $CD = \sqrt{28} \pm \sqrt{17}$

черновик

2 задание



ВА ∥ оси цилин.

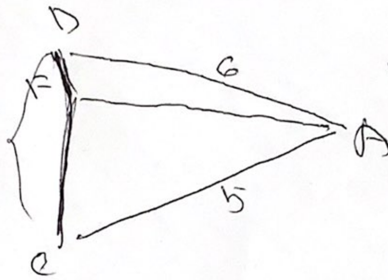
△CAD и △CBD имеют высоту общ.

BF = FA

$DF = \sqrt{36-8} =$
$= \sqrt{28}$

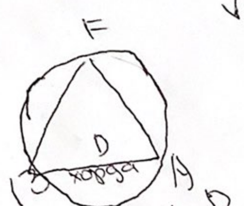
$CF = \sqrt{25-8} = \sqrt{17}$

$BF = 2\sqrt{2} = FA$



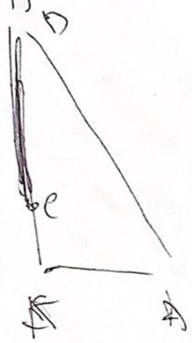
$\sqrt{17}+\sqrt{28}$

R = 2



$\sqrt{28} \pm \sqrt{17}$

$\sqrt{28}-\sqrt{17}$



127

черновик

min(x;y)

1

$a_1 \; a_2 \; a_3 \; a_4 \; a_5 \; a_6 \; a_7 \; a_8 \; a_9 \; a_{10}$

$a_{11} \; a_{12} \; a_{13} \; a_{14} \; a_{15} \; a_{16} \; a_{17}$

$S \in Z$

$7(a_1+3d)$

$\frac{a_1+a_7}{2}\cdot 7 \in Z$

$a_1 \cdot 7 \quad 7(a_1+3d)$

$a_8 a_{17} > S+27$

$a_{10}+a_{12} \quad a_{13}+a_{15}$

$a_{11}a_{14} < S+60$

$a_{11} \quad a_{14}$

$\frac{a_1+a_7}{2}\cdot 7 > \frac{a_8+a_{17}}{2}\cdot 10 + 27 \quad a_{12} \; a_{10} \quad a_{15}-a_{13}$

$(a_1+7d)(a_1+16d)$

$3{,}5(a_1+a_7) > 5(a_8+a_{17})+27$

$(a_1+10d)(a_1+13d) < 7(a_1+3d)+60$

$3{,}5a_1 + a_7 > 5a_1 + a_{11}$

$\cancel{3{,}5(a} \quad 3{,}5(a_1+a_7) - 5(a_1+a_{17}) > 27$

$\cancel{3{,}5a_1} \quad 3{,}5a_1$

$\begin{cases} a_1 \cdot a_2 \cdot a_3 \cdot a_4 a_5 \cdot a_6 \cdot a_7 < a_8 \cdot a_{17} - 27 \\ a_1 \, a_2 \, a_3 \, a_4 \, a_5 \, a_6 \, a_7 > a_{11}a_{14} - 60 \end{cases}$

$\frac{a_1+a_7}{2}\cdot 7 > a_{11}a_{14} - \cancel{60} \quad /:3{,}5$

$a_1+a_7 > \frac{a_{11}a_{14}}{3{,}5}$

$3{,}5(a_1+a_7)+60 > a_{11}a_{14} \qquad a_1 > \frac{a_{11}a_{14} - 3{,}5a_7}{3{,}5}$

$\frac{a_{10}+a_{12}}{2} \cdot \frac{a_{13}+a_{15}}{2} \qquad /\cdot 2$

$7(a_1+a_7)+120 > (a_{10}+a_{12})(a_{13}+a_{15})$

$7a_1+7a_7+120 > 0$

$(a_8-a_{11})\cdot(a_{17}-a_{14})(-33)$

$\cancel{77}$

$\cancel{a_{16}-a_1}$

1, 33, 27, 60, 60, 27, 33, 0, $-60+27=$, $=$

$\frac{7}{7}$ 17, 14; 50; 10; 30, 20, 20, 14; 40, 36, 40, 35, 50

$(8a-4b-a)^2+(20-b)^2\leq 20$ черновик

$(7a-4b)^2+(20-b)^2\leq 20$

$49a^2-56ab+16b^2+400-40b+b^2\leq 20$

$(49a^2-56ab)+(17b^2-40b)+400\leq 20$

$7a(7a-8b)+b(17b-40)$

$7a+b+400\leq 20\cancel{0}$

$7a+b\leq -380\,(-1)$

$-7a-b\geq 380$

$-b\geq 380+7a\,(-1)$

$b\leq -380-7a$

черновик

$$\begin{cases} a_1^2+23da_1+7\cdot16d > 7(a_1+3d)+27 \\ a_1^2+23da_1+10\cdot13d > 7(a_1+3d)+60 \end{cases}$$

$$\begin{cases} a_1^2+23da_1+7(a_1+3d) > 27-7\cdot16d \\ a_1^2+23da_1-7(a_1+3d) < 60-10\cdot13d \end{cases}$$

$$\begin{cases} a_1^2+23a_1-7(a_1+3) > 27-7\cdot16 \\ a_1^2+23a_1+7(a_1+3) < 60-10\cdot13 \end{cases}$$

$$\begin{cases} a_1^2+16a_1+64>0 \\ a_1^2+16a_1+49<0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} (a_1+8)^2>0 \\ (a_1+8)^2<15 \end{cases}$$

$a_1 \neq -8$

$a_1+8 \in (-\sqrt{15};\sqrt{15})$

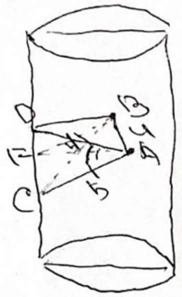
$a_1^2+16a_1+49+15<15$

$(a_1+8)^2<15$

112
27
2
85
21
$-7a_1+21$
64
4 16
7
112
130
70
21
49

черновик

2 задание



$BA \parallel$ оси цилин.

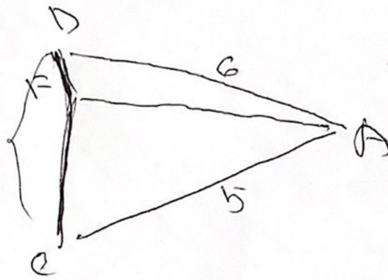
ΔCAD и ΔCBD имеют высоту общ.

$BF = FA$

$DF = \sqrt{36-8} =$
$= \sqrt{28}$

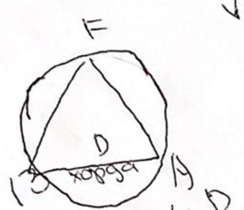
$CF = \sqrt{25-8} = \sqrt{17}$

$\sqrt{17}+\sqrt{28}$



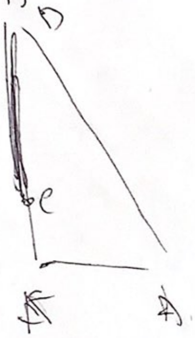
$BF = 2\sqrt{2} = FA$

$R = 2$



$\sqrt{28} \pm \sqrt{17}$

$\sqrt{28}-\sqrt{17}$



черновик

$\min(x;y)$

1

$a_1\ a_2\ a_3\ a_4\ a_5\ a_6\ a_7\ a_8\ a_9\ a_{10}$

$a_{11}\ a_{12}\ a_{13}\ a_{14}\ a_{15}\ a_{16}\ a_{17}$

$S \in \mathbb{Z}$

$7(a_1+3d)$

$\frac{a_1+a_7}{2}\cdot 7 \in \mathbb{Z}$

$a_8 a_{17} > S+27$

$a_{10}+a_{12}$ | $a_{13}+a_{15}$

$a_{11}a_{14} < S+60$

a_{11} a_{14}

$\frac{a_1+a_7}{2}\cdot 7 > \frac{a_8+a_{17}}{2}\cdot 10 + 27$ $a_{12}\ a_{10}$ $a_{15}-a_{13}$

$(a_1+7d)(a_1+16d)$

$3{,}5(a_1+a_7) > 5(a_8+a_{17})+27$

$(a_1+10d)(a_1+13d) < 7(a_1+3d)+60$

$3{,}5a_1+a_7 > 5a_1+a_{11}$

$\cancel{3{,}5(a}$ $3{,}5(a_1+a_7) - 5(a_1+a_{17}) > 27$

$\cancel{3{,}5a_1}$ $3{,}5a_1$

$\begin{cases} a_1\cdot a_2\cdot a_3\cdot a_4 a_5\cdot a_6\cdot a_7 < a_8\cdot a_{17}-27 \\ a_1\ a_2\ a_3\ a_4\ a_5\ a_6\ a_7 > a_{11}a_{14}-60 \end{cases}$

$\frac{a_1+a_7}{2}\cdot 7 > a_{11}a_{14}-\cancel{60}$ $/:3{,}5$

$a_1+a_7 > \frac{a_{11}a_{14}}{3{,}5}$

$3{,}5(a_1+a_7)+60 > a_{11}a_{14}$

$a_1 > \frac{a_{11}a_{14}-3{,}5a_7}{3{,}5}$ $/\cdot 2$

$\frac{a_{10}+a_{12}}{2}\cdot\frac{a_{13}+a_{15}}{2}$

$7(a_1+a_7)+120 > (a_{10}+a_{12})(a_{13}+a_{15})$

$7a_1+7a_7+120>0$

$(a_8-a_{11})\cdot(a_{17}-a_{14})(-33)$

$\cancel{77}$

$\cancel{a_{16}-a_1}$

33
27
60

60
27
33

$-60+27=$

$=\cdot$

7
17, 14

10
7

30
28
20
14

3,5
2

50

$$(3a-4b-a)^2+(20-b)^2\leq 20$$ черновик

$$(7a-4b)^2+(20-b)^2\leq 20$$

$$49a^2-56ab+16b^2+400-40b+b^2\leq 20$$

$$(49a^2-56ab)+(17b^2-40b)+400\leq 20$$

$$7a(7a-8b)+b(17b-40)$$

$$7a+b+400\leq 20$$

$$7a+b\leq -380\ (-1)$$

$$-7a-b\geq 380$$

$$-b\geq 380+7a\ (-1)$$

$$b\leq -380-7a$$

черновик

$$\begin{cases} a_1^2+23da_1+7\cdot16d>7(a_1+3d)+27 \\ a_1^2+23da_1+10\cdot13d>7(a_1+3d)+60 \end{cases}$$

$$\begin{cases} a_1^2+23da_1+7(a_1+3d)>27-7\cdot16d \\ a_1^2+23da_1-7(a_1+3d)<60-10\cdot13d \end{cases}$$

$$\begin{cases} a_1^2+23a_1-7(a_1+3)>27-7\cdot16 \\ a_1^2+23a_1+7(a_1+3)<60-10\cdot13 \end{cases}$$

$$\begin{cases} a_1^2+16a_1+64>0 \\ a_1^2+16a_1+49<0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} (a_1+8)^2>0 \\ (a_1+8)^2<15 \end{cases}$$

$a_1^2+16a_1+49+15<15$

$(a_1+8)^2<15$

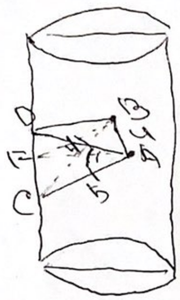
$a_1 \neq -8$

$a_1+8 \in (-\sqrt{15};\sqrt{15})$

112
27
2
85
21
$-7a_1+21$
64
4 16
7
112
130
70
21
49

черновик

2 задание



BA ∥ оси цилиндра.

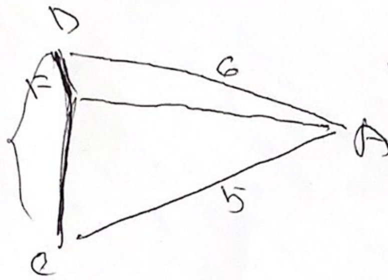
△CAD и △CBD имеют общую высоту.

$BF = FA$

$DF = \sqrt{36-8} =$
$= \sqrt{28}$

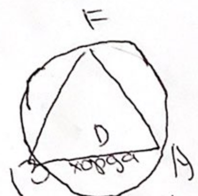
$CF = \sqrt{25-8} = \sqrt{17}$

$BF = 2\sqrt{2} = FA$



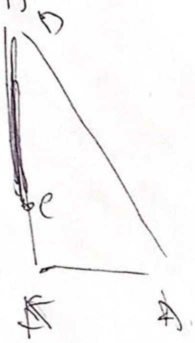
$\sqrt{17}+\sqrt{28}$

$R = 2$



$\sqrt{28} \pm \sqrt{17}$

$\sqrt{28}-\sqrt{17}$



черновик

$\min(x;y)$

1

$a_1 \; a_2 \; a_3 \; a_4 \; a_5 \; a_6 \; a_7 \; a_8 \; a_9 \; a_{10}$

$a_{11} \; a_{12} \; a_{13} \; a_{14} \; a_{15} \; a_{16} \; a_{17}$

$S \in Z$

$7(a_1+3d)$

$\frac{a_1+a_7}{2}\cdot 7 \in Z$

$a_1 \cdot 7 \quad 7(a_1+3d)$

$a_8 a_{17} > S+27$

$a_{10}+a_{12} \quad a_{13}+a_{15}$

$a_{11} a_{14} < S+60$

$a_{11} \quad a_{14}$

$\frac{a_1+a_7}{2} \cdot 7 > \frac{a_8+a_{17}}{2} \cdot 10 + 27 \quad a_{12} \; a_{10} \quad a_{15}-a_{13}$

$(a_1+7d)(a_1+16d)$

$3{,}5(a_1+a_7) > 5(a_8+a_{17})+27$

$(a_1+10d)(a_1+13d) < 7(a_1+3d)+60$

$3{,}5a_1+a_7 > 5a_1+a_{11}$

$\cancel{3{,}5(a} \quad 3{,}5(a_1+a_7)-5(a_1+a_{17}) > 27$

$\cancel{3{,}5a_1} \quad 3{,}5a_1$

$$\begin{cases} a_1 \cdot a_2 \cdot a_3 \cdot a_4 a_5 \cdot a_6 \cdot a_7 > a_8 \cdot a_{17} - 27 \\ a_1 \, a_2 \, a_3 \, a_4 \, a_5 \, a_6 \, a_7 > a_{11} a_{14} - 60 \end{cases}$$

$\frac{a_1+a_7}{2} \cdot 7 > a_{11} a_{14} \cancel{-60} \quad :3{,}5$

$a_1+a_7 > \frac{a_{11}a_{14}}{3{,}5}$

$3{,}5(a_1+a_7)+60 > a_{11}a_{14} \quad a_1 > \frac{a_{11}a_{14}-3{,}5a_7}{3{,}5}$

$\frac{a_{10}+a_{12}}{2} \cdot \frac{a_{13}+a_{15}}{2}$

$7(a_1+a_7)+120 > (a_{10}+a_{12})(a_{13}+a_{15})$

$7a_1+7a_7+120 > 0$

$(a_8-a_{11}) \cdot (a_{17}-a_{14})(-33)$

33
27
60

60
27
33

$-60+27=$

$\cancel{a_{16}-a_1}$

$7 \quad 17, 14 \quad 10 \quad 30 \quad 20 \quad 20 \quad 14 \quad 40 \quad 36 \quad 40 \quad 35 \quad 50$

$(8a-4b-a)^2+(20-b)^2\le 20$ черновик

$(7a-4b)^2+(20-b)^2\le 20$

$49a^2-56ab+16b^2+400-40b+b^2\le 20$

$(49a^2-56ab)+(17b^2-40b)+400\le 20$

$7a(7a-8b)+b(17b-40)$

$7a+b+400\le 20$

$7a+b\le -380\,(-1)$

$-7a-b\ge 380$

$-b\ge 380+7a\,(-1)$

$b\le -380-7a$

черновик

$$\begin{cases} a_1^2+23da_1+7\cdot16d > 7(a_1+3d)+27 \\ a_1^2+23da_1+10\cdot13d > 7(a_1+3d)+60 \end{cases}$$

$$\begin{cases} a_1^2+23da_1+7(a_1+3d) > 27-7\cdot16d \\ a_1^2+23da_1-7(a_1+3d) < 60-10\cdot13d \end{cases}$$

$$\begin{cases} a_1^2+23a_1-7(a_1+3) > 27-7\cdot16 \\ a_1^2+23a_1+7(a_1+3) < 60-10\cdot13 \end{cases}$$

$$\begin{cases} a_1^2+16a_1+64 > 0 \\ a_1^2+16a_1+49 < 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} (a_1+8)^2 > 0 \\ (a_1+8)^2 < 15 \end{cases}$$

$a_1 \neq -8$

$a_1+8 \in (-\sqrt{15}; \sqrt{15})$

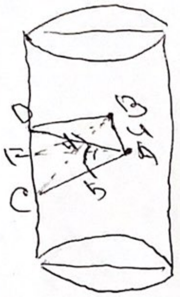
$a_1^2+16a_1+49+15 < 15$

$(a_1+8)^2 < 15$

112
27
2
85
21
$-7a_1+21$
64
4 16
7
112
130
70
21
49

черновик

2 задание



$BA \parallel$ оси цилин.

$\triangle CAD$ и $\triangle CBD$ имеют высоту общ.

$BF = FA$

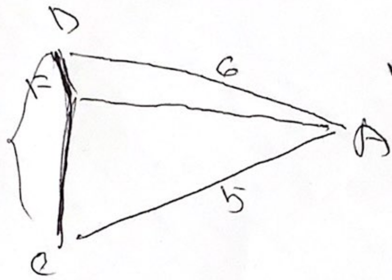
$DF = \sqrt{36-8} =$
$= \sqrt{28}$

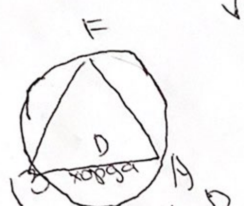
$CF = \sqrt{25-8} = \sqrt{17}$

$BF = 2\sqrt{2} = FA$

$\sqrt{17} + \sqrt{28}$

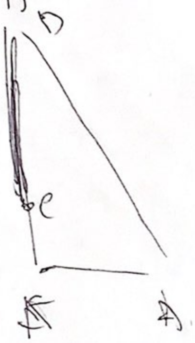
$R = 2$





$\sqrt{28} \pm \sqrt{17}$

$\sqrt{28} - \sqrt{17}$



черновик

$\min(x;y)$

1

$a_1\ a_2\ a_3\ a_4\ a_5\ a_6\ a_7\ a_8\ a_9\ a_{10}$

$a_{11}\ a_{12}\ a_{13}\ a_{14}\ a_{15}\ a_{16}\ a_{17}$

$S \in Z$

$a_8 a_{17} > S + 27$ $\quad 7(a_1+3d)$

$a_{11}a_{14} < S + 60$

$7(a_1+3d)$

$\frac{a_1+a_7}{2} \cdot 7 \in Z$

$a_{10}+a_{12} \quad a_{13}+a_{15}$

$a_{11} \quad a_{14}$

$\frac{a_1+a_7}{2} \cdot 7 > \frac{a_8+a_{17}}{2} \cdot 10 + 27 \quad a_{12}\ a_{10} \quad a_{15}-a_{13}$

$(a_1+7d)(a_1+16d)$

$3{,}5(a_1+a_7) > 5(a_8+a_{17}) + 27$

$(a_1+10d)(a_1+13d) < 7(a_1+3d)+60$

$3{,}5a + a_7 > 5a_1 + a_{11}$

$3{,}5(a_1+a_7) - 5(a_1+a_{17}) > 27$

$3{,}5a_1$

$\begin{cases} a_1 \cdot a_2 \cdot a_3 \cdot a_4 a_5 \cdot a_6 \cdot a_7 < a_8 \cdot a_{17} - 27 \\ a_1\ a_2\ a_3\ a_4\ a_5\ a_6\ a_7 > a_{11}a_{14} - 60 \end{cases}$

$\frac{a_1+a_7}{2} \cdot 7 > a_{11}a_{14} - 60 \quad / : 3{,}5$

$a_1+a_7 > \frac{a_{11}a_{14}}{3{,}5}$

$3{,}5(a_1+a_7) + 60 > a_{11}a_{14} \quad a_1 > \frac{a_{11}a_{14} - 3{,}5a_7}{3{,}5} \quad / \cdot 2$

$\frac{a_{10}+a_{12}}{2} \cdot \frac{a_{13}+a_{15}}{2}$

$7(a_1+a_7) + 120 > (a_{10}+a_{12})(a_{13}+a_{15})$

$7a_1 + 7a_7 + 120 > 0$

$(a_8 - a_{11}) \cdot (a_{17} - a_{14})(-33)$

$\begin{array}{r} 33 \\ 27 \\ \hline 60 \end{array} \quad \begin{array}{r} 60 \\ 27 \\ \hline 33 \end{array} \quad -60+27= \quad =.$

$7,\ 14$

$\begin{array}{r} 10 \\ 7 \\ \hline 30 \\ 28 \\ \hline 20 \\ 14 \end{array}$

$(3a-4b-a)^2 + (20-b)^2 \leq 20$ чернобик

$(7a-4b)^2 + (20-b)^2 \leq 20$

$49a^2 - 56ab + 16b^2 + 400 - 40b + b^2 \leq 20$

$(49a^2 - 56ab) + (17b^2 - 40b) + 400 \leq 20$

$7a(7a-8b) + b(17b-40)$

$7a + b + 400 \leq 20$

$7a + b \leq -380 \; (-1)$

$-7a - b \geq 380$

$-b \geq 380 + 7a \; (-1)$

$b \leq -380 - 7a$

черновик

$$\begin{cases} a_1^2+23da_1+7\cdot 16d > 7(a_1+3d)+27 \\ a_1^2+23da_1+10\cdot 13d > 7(a_1+3d+60 \end{cases}$$

$$\begin{cases} a_1^2+23da_1+7(a_1+3d) > 27-7\cdot 16d \\ a_1^2+23da_1-7(a_1+3d) < 60-10\cdot 13d \end{cases}$$

$$\begin{cases} a_1^2+23a_1-7(a_1+3) > 27-7\cdot 16 \\ a_1^2+23a_1+7(a_1+3) < 60-10\cdot 13 \end{cases}$$

$$\begin{cases} a_1^2+16a_1+64 > 0 \\ a_1^2+16a_1+49 < 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} (a_1+8)^2 > 0 \\ (a_1+8)^2 < 15 \end{cases}$$

$a_1 \neq -8$

$a_1+8 \in (-\sqrt{15}; \sqrt{15})$

$$\begin{array}{r} 112 \\ 27 \\ \hline 85 \\ -21 \\ \hline 64 \end{array}$$

$-7a_1+21$

$4\ 16$
7

$\sqrt{12}$

130

$a_1^2+16a_1+49+15 < 15$

$(a_1+8)^2 < 15$

$$\begin{array}{r} 70 \\ 21 \\ \hline 49 \end{array}$$

Часть 2

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

Шифр: **21100207**

ID профиля: **863622**

Вариант 21

и задание (1) чистовик

НОД(a, b, c) = 35

НОК (a; b; c) = $5^{18} \cdot 7^{16}$

$a = 5^{a_1} \cdot 7^{a_2}$

$b = 5^{b_1} \cdot 7^{b_2}$

$c = 5^{c_1} \cdot 7^{c_2}$

Тогда:

$$\begin{cases} \max(a_1; b_1; c_1) = 18 \\ \max(a_2; b_2; c_2) = 16 \\ \min(a_1; b_1; c_1) = 1 \\ \min(a_2; b_2; c_2) = 1 \end{cases}$$

Рассмотрим варианты для $a_1; b_1; c_1$

$a_1; b_1; c_1$ - различны, для них возможно различное количества вариантов

одно число равно 1

одно число равно 18

третье число от 1 2 до 17

$2 \cdot 3 \cdot 16$

Если среди $a_1; b_1; c_1$ - случаются повторы, то 2 числа равны 1, а другое 18 или наоборот

$2 \cdot 3$ варианты

Всего комбинаций для $a_1; b_1; c_1$: $(2 \cdot 3 \cdot 16 + 2 \cdot 3)$

Аналогично, для $a_1; b_2; c_2$: $(2 \cdot 3 \cdot 14 + 2 \cdot 3)$

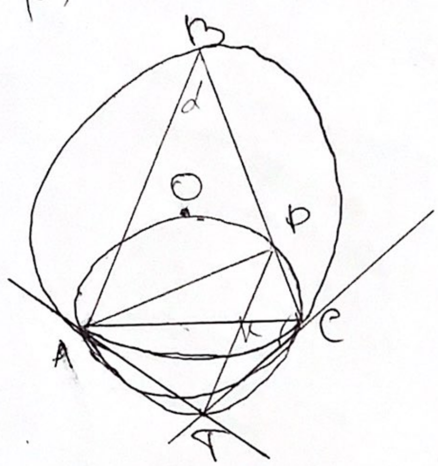
Посчитаем:

$(6 \cdot 17) \cdot (6 \cdot 15) = 9180$

Ответ: 9180

6 задание чистовик ②

(а)



1) угол $ABC = \alpha \Rightarrow \angle AOC = 2\alpha \Rightarrow \angle CAT = \angle ACT = \alpha$
следовательно $\angle AOC + \angle ATC = \pi \Rightarrow$ T лежит
на окружности, описанной около $\triangle APC \Rightarrow$
$\angle APC = \angle AOC = 2\alpha$, угол $TPC = \alpha$, PK - бис-
сектриса $\Rightarrow \angle BAP = \angle APC - \angle ABC = \alpha = \angle ABC$
следовательно $\triangle APB$ - равнобедренный $\Rightarrow$

$AP = PB$

$$\frac{AP}{BC} = \frac{AK}{KC} = \frac{S_{APK}}{S_{CPK}}$$

$$\frac{S_{APB}}{S_{APC}} = \frac{BP}{PC} = \frac{AP}{PC} \Rightarrow S_{ABC} = S_{APB} + S_{APC} = S_{APC}\left(1 + \frac{AP}{PC}\right) = (S_{APK} + S_{CPK}) \cdot \left(1 + \frac{S_{APK}}{S_{CPK}}\right) = \frac{(S_{APK} + S_{CPK})^2}{S_{CPK}} =$$
$= 49$

~~Отв~~ Ответ: 49 см^2

4 задание (1) чистовик

НОД$(a,b,c) = 35$

НОК $(a;b;c) = 5^{18} \cdot 7^{16}$

$a = 3^{a_1} \cdot 7^{a_2}$

$b = 5^{b_1} \cdot 7^{b_2}$

$c = 5^{c_1} \cdot 7^{c_2}$

Тогда:

$$\begin{cases} \max(a_1; b_1; c_1) = 18 \\ \max(a_2; b_2; c_2) = 16 \\ \min(a_1; b_1; c_1) = 1 \\ \min(a_2; b_2; c_2) = 1 \end{cases}$$

Рассмотрим варианты для $a_1; b_1; c_1$

$a_1; b_1; c_1$ - различны, для них возможно различные количества вариантов

одно число равно 1

одно число равно 18

третье число от 2 до 17

$2 \cdot 3 \cdot 16$

Если среди $a_1; b_1; c_1$ - случаются повторы, то 2 числа равны 1, а другое 18 или наоборот

$2 \cdot 3$ варианты

Всего комбинаций для $a_1; b_1; c_1$: $(2 \cdot 3 \cdot 16 + 2 \cdot 3)$

Аналогично, для $a_2; b_2; c_2$: $(2 \cdot 3 \cdot 14 + 2 \cdot 3)$

Посчитаем:

$(6 \cdot 17) \cdot (6 \cdot 15) = 9180$

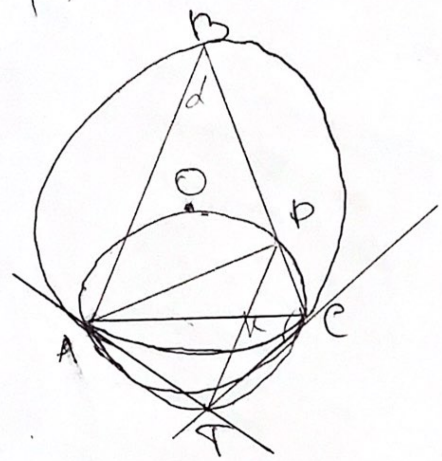
Ответ: 9180

6 задание

чистовик

(2)

(а)



1) угол $ABC = \alpha \Rightarrow \angle AOC = 2\alpha \Rightarrow \angle CAT = \angle ACT = \alpha$
следовательно $\angle AOC + \angle ATC = \Pi \Rightarrow T$ лежит на окружности, описанной около $\triangle APC \Rightarrow$
$\angle APC = \angle AOC = 2\alpha$, угол $TPC = \alpha$, PK - биссектриса $\Rightarrow \angle BAP = \angle APC - \angle ABC = \alpha = \angle ABC$
2 следовательно $\triangle APB$ - равнобедренный $\Rightarrow$

$AP = PB$

$$\frac{AP}{BC} = \frac{AK}{KC} = \frac{S_{APK}}{S_{CPK}}$$

$$\frac{S_{APB}}{S_{APC}} = \frac{BP}{PC} = \frac{AP}{PC} \Rightarrow S_{ABC} = S_{APB} + S_{APC} = S_{APC}\left(1 + \frac{AP}{PC}\right) = (S_{APK} + S_{CPK}) \cdot \left(1 + \frac{S_{APK}}{S_{CPK}}\right) = \frac{(S_{APK} + S_{CPK})^2}{S_{CPK}} =$$
$= 49$

~~Отв~~ Ответ: 49 см^2

если $x=4$ 5 черновик

$\log_{2\cdot4-3}(4+1)^2$ $\log_{2\cdot16-12+5}(8-3)^2$ $\log_5(2\cdot16-3\cdot4+5)$

$\log_5(25)$ $\log_{32-12+5}25$ $\log_5(32-12+5)$

$\log_5 25$ $\log_{25}25$ | $\log_5 25=2$

2

т.к $\cancel{\log_5 25=10}$ $\log_{\sqrt{2x-3}}(x+1)=\log_{x+1}(2x^2-3x+5)$

если мы подставим 4, то

$\log_{(2x-3)^{\frac{1}{2}}}(x+1)=\log_{x+1}(2x^2-3x+5)$

$\log_{2x-3}(x+1)^2=\log_{x+1}(2x^2-3x+5)$

$\log_{8-3}(5)^2=\log_5(32-12+5)$

$\log_5 25=\log_5 25$

если мы подставим к числу

$\log_{2x^2-3x+5}(2x-3)^2$ и подставим туда

4, то $\log_{\cancel{8}\,32-12+5}25=\log_{25}25$,

т.к два прошлых числа между собой равны, то при $x=4$, ~~третье число~~ 2 получается меньше на 1

число $\log_{2x^2-3x+5}(2x-3)^2$

x ~~7~~ 3 4 ~~5~~ ~~6~~ ~~7~~ ~~8~~ ~~9~~ 10 ~~11~~ ~~12~~ 13

37 21

$23\cdot3=25$ 225

144 169 196

15 27 16 +25 256 13 13 39 13 169 14 15 15 75 15 225

черновик

(5)

$\log_{\sqrt{2x-3}}(x+1)$ $\log_{2x^2-3x+5}(2x-3)^2$ $\log_{x+1}(2x^2-3x+5)$

О.Д.З

$2x-3>0$

$2x>3$

$x>\frac{3}{2}$

$(\frac{3}{2};+\infty)$

$\log_{\sqrt{2x-3}}(x+1)=\log_{2x^2-3x+5}(2x-3)^2$

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

$\cancel{2\log_{2x-3}(x+1)}$

$\log_{2x-3}(x+1)^2=0$

$2x^2-3x+5>0$

$D=9-4\cdot5\cdot2<0$

два равны 1 log 3 меньше на 1

$\log_{\sqrt{2x-3}}(x+1)-\log_{2x^2-3x+5}(2x-3)^2$

$\log_{\sqrt{2x-3}}(x+1)^2=\log_{x+1}(2x^2-3x+5)$

$\log_1 3$

1

3^4

$18-9+5$

$8-6+5$

1

7

$\log_3(7)$

$9+5$

14 9

4^{14}

5 5 25

5^{25}

1

5^{25}

$\log_5 25=2$

$32-12+5$

25 25

7^{36}

$16-3=13$

$13-3=16$ 100

4 задание

черновик

НОК - наим. об. кр

НОД - наиб. общ. д

$(a;b;c)$

$(1;1;2)$ } разные
$(2;1;1)$

$НОД(a;b;c) = 35$

$НОК(a;b;c) = 5^{18} \cdot 7^{16}$

$a+b+c=35$

a b c

3 3

35! 5;7;1;35

$a+b+c=35$

$a = 5^{a_1} \cdot 7^{a_2}$

$b = 5^{b_1} \cdot 7^{b_2}$

$c = 5^{c_1} \cdot 7^{c_2}$

$35-6=19$

$a_1 b_1 c_1 = 18$ max $a_1 b_1 c_1 = 1$ min

$a_2 b_2 c_2 = 16$ max $a_2 b_2 c_2 = 1$ min

1 2 3

1 18 [12;17]

$2 \cdot 3 \cdot 16 + 2 \cdot 3$

$2 \cdot 3 \cdot 14 + 2 \cdot 3$

1 2 3 4

1 1 18 17

$6 \cdot 17$ $6 \cdot 15$

$17 \cdot 6 = 102$

$15 \cdot 6 = 90$

$102 \cdot 90$: 000, 918

9180

если $x=4$ 5 черновик

$\log_{2\cdot4-3}(4+1)^2$ $\log_{2\cdot16-12+5}(8-3)^2$ $\log_5(2\cdot16-3\cdot4+5)$

$\log_5(25)$ $\log_{32-12+5}25$ $\log_5(32-12+5)$

$\log_5 25$ $\log_{25}25$ | $\log_5 25=2$

2

т.к ~~$\log_5 25=10$~~ $\log_{\sqrt{2x-3}}(x+1)=\log_{x+1}(2x^2-3x+5)$

если мы подставим 4, то

$\log_{(2x-3)^{\frac{1}{2}}}(x+1)=\log_{x+1}(2x^2-3x+5)$

$\log_{2x-3}(x+1)^2=\log_{x+1}(2x^2-3x+5)$

$\log_{8-3}(5)^2=\log_5(32-12+5)$

$\log_5 25=\log_5 25$

если мы подставим к числу

$\log_{2x^2-3x+5}(2x-3)^2$ и подставим туда

4 то $\log_{32-12+5}25=\log_{25}25$,

т.к два прежних числа между собой равны, то при $x=4$, ~~третье число~~ 2 получается меньше на 1

число $\log_{2x^2-3x+5}(2x-3)^2$

x ~~7~~ 3 4 5 6 ~~7~~ 8 9 10 11 12 13

$23-3=20$ 225

37 21 26 14 56 196 144 169 12 13 39 169 15 75 225 16 96 256 27

⑤ черновик

$\log_{\sqrt{2x-3}}(x+1)$ $\log_{2x^2-3x+5}(2x-3)^2$ $\log_{x+1}(2x^2-3x+5)$

О.Д.З

$2x-3>0$

$2x>3$

$x>\frac{3}{2}$

$(\frac{3}{2};+\infty)$

$\log_{\sqrt{2x-3}}(x+1) = \log_{2x^2-3x+5}(2x-3)^2$

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

$\cancel{2\log_{2x-3}(x+1)}$

$\log_{2x-3}(x+1)^2 = 0$

$2x^2-3x+5>0$

$D = 9-4\cdot5\cdot2<0$

два равны 1 $\log$ 3 меньше на 1

$\log_{\sqrt{2x-3}}(x+1) - \log_{2x^2-3x+5}(2x-3)^2$

$\log_{\sqrt{2x-3}}(x+1)^2 = \log_{x+1}(2x^2-3x+5)$

$\log_1 3$

1

$8-6+5$

1

3^4

$18-9+5$

7

$\log_3(7)$

$9+5$

14 9

4^{14}

5 5 25

5^{25}

1

5^{25}

$\log_5 25 = 2$

$32-12+5$

25 25

$7^{(36}$

$16-3=13$

100

$18-3=16$

4 задание черновик

НОК - наим. об. кр

НОД - наиб. общ. д

$НОД(a;b;c) = 35$

$НОК(a;b;c) = 5^{18} \cdot 7^{16}$

$a = 5^{a_1} \cdot 7^{a_2}$

$b = 5^{b_1} \cdot 7^{b_2}$

$c = 5^{c_1} \cdot 7^{c_2}$

$a_1 b_1 c_1 = 18$ max $a_1 b_1 c_1 = 1$ min

$a_2 b_2 c_2 = 16$ max $a_2 b_2 c_2 = 1$ min

1 2 3

1 18 [12;17]

$2 \cdot 3 \cdot 16 + 2 \cdot 3$

$2 \cdot 3 \cdot 14 + 2 \cdot 3$

1 2 3 4

1 1 18 17

$6 \cdot 17$ $6 \cdot 15$

$17 \cdot 6 = 102$

$15 \cdot 6 = 90$

$102 \cdot 90 = 9180$

9180

(a; b; c)

(1;1;2)
(2;1;1) } - разные

$a+b+c = 35$

a b c

3 3

35! 5; 7; 1; 35

$a+b+c = 35$

$35 - 6 = 19$

если $x=4$ (5) черновик

$\log_{2\cdot4-3}(4+1)^2$ $\log_{2\cdot16-12+5}(8-3)^2$ $\log_5(2\cdot16-3\cdot4+5)$

$\log_5(25)$ $\log_{32-12+5}25$ $\log_5(32-12+5)$

$\log_5 25$ $\log_{25}25$ | $\log_5 25=2$

2

т.к ~~$\log_5 25=10$~~ $\log_{\sqrt{2x-3}}(x+1)=\log_{x+1}(2x^2-3x+5)$

если мы подставим 4, то

$\log_{(2x-3)^{\frac{1}{2}}}(x+1)=\log_{x+1}(2x^2-3x+5)$

$\log_{2x-3}(x+1)^2=\log_{x+1}(2x^2-3x+5)$

$\log_{8-3}(5)^2=\log_5(32-12+5)$

$\log_5 25=\log_5 25$

если мы подставим к числу

$\log_{2x^2-3x+5}(2x-3)^2$ и подставим туда

4, то $\log_{32-12+5}25=\log_{25}25$,

т.к два прежних числа между собой равны, то при $x=4$, ~~третье число~~ 2 получается меньше на 1

число $\log_{2x^2-3x+5}(2x-3)^2$

~~x 2 3~~ 4 ~~5 6 7 8 9~~ 10 11 ~~12~~ 13

37 21 26 3 23 1 14 14 56 15 100 144 169 12 12 25 14 196

$28-3=25$ 225 2 1219 2 14 15

27 16 96 16 256 125 13 13 39 13 169 15 15 75 15 225

(5) черновик

$\log_{\sqrt{2x-3}}(x+1)$ $\log_{2x^2-3x+5}(2x-3)^2$ $\log_{x+1}(2x^2-3x+5)$

О.Д.З

$2x-3>0$

$2x>3$

$x>\frac{3}{2}$

$(\frac{3}{2};+\infty)$

$\log_{\sqrt{2x-3}}(x+1) = \log_{2x^2-3x+5}(2x-3)^2$

$\log$

два равны $\log$ 3 меньше на 1

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

$\cancel{2\log_{2x-3}(x+1)}$

$\log_{2x-3}(x+1)^2 = 0$

$2x^2-3x+5>0$

$D = 9-4\cdot5\cdot2<0$

$\log_{\sqrt{2x-3}}(x+1) - \log_{2x^2-3x+5}(2x-3)^2$

$\log_{\sqrt{2x-3}}(x+1)^2 = \log_{x+1}(2x^2-3x+5)$

$\log_1 3$

1

$8-6+5$

1

3^4

$18-9+5$

7

$\log_3(7)$

$9+5$

14 9

5 5 25

4^{14}

1

5^{25}

5^{25}

$\log_5 25 = 2$

$32-12+5$

25 25

$7^{(36}$

$16-3=13$

100

$13-3=16$

4 задание черновик

НОК - наим. об. кр

НОД - наиб. общ. д

$(a;b;c)$

$(1;1;2)$ } разные
$(2;1;1)$

НОД$(a;b;c) = 35$

НОК$(a;b;c) = 5^{18} \cdot 7^{16}$

$a+b+c=35$

a b c

3 3

35! 5; 7; 1; 35

$a+b+c=35$

$a = 5^{a_1} \cdot 7^{a_2}$

$b = 5^{b_1} \cdot 7^{b_2}$

$c = 5^{c_1} \cdot 7^{c_2}$

$35-6=19$

$a_1 b_1 c_1 = 18$ max $a_1 b_1 c_1 = 1$ min

$a_2 b_2 c_2 = 16$ max $a_2 b_2 c_2 = 1$ min

1 2 3

1 18 [12; 17]

$2 \cdot 3 \cdot 16 + 2 \cdot 3$

$2 \cdot 3 \cdot 14 + 2 \cdot 3$

1 2 3 4

1 1 18 17

$6 \cdot 17$ $6 \cdot 15$

$17 \cdot 6 = 102$

$15 \cdot 6 = 90$

$102 \cdot 90$

000
918

9180