

ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ
заключительного этапа

1.	Предмет	МАТЕМАТИКА											
2.	Вариант	I											
3.	Класс	II											
4.	Фамилия	К	У	Д	Ь	Я	Р	О	В				
	Имя	И	В	А	Н								
	Отчество	А	Л	Е	К	С	А	Н	Д	Р	О	В	И
5.	Дата рождения	1	1			0	7			2	0	0	2
		Число		Месяц				Год					
6.	Регион (пр: Томская обл., Алтайский край)	респ. Бурятия											
7.	Вид муниципального образования (пр: село, город, пгт, деревня)	город											
8.	Населенный пункт (пр: Томск, Кемерово, Асино)	Северобайкальск											
9.	Полное наименование образовательного учреждения, в котором Вы обучаетесь	МАОУ СОШ №3											

Даю согласие на обработку моих персональных данных и информирование меня посредством sms и e-mail о моих результатах и всех дальнейших мероприятиях, связанных с олимпиадой

Личная подпись _____

10.	Контактный телефон	8	9	5	1	6	3	2	5	2	2	0			
11.	e- mail	liscrimovon@mail.ru													
12.	Профиль в вк	https://vk.com/liscrimovon-1kx													
13.	Документ, удостоверяющий личность	8	1	1	6					6	7	3	4	3	9
		серия					номер								
		МТ УРМЕ России по респ. Бурятия в г. Северобайкальск. кем и когда выдан 10.08.2016 кем и когда выдан													
14.	Из числа лиц с ограниченными возможностями по здоровью (инвалид) (да/нет)														
15.	Сирота (да/нет)														
16.	Победитель или призер олимпиады прошлого года (да/нет)														

Открытая региональная межвузовская олимпиада вузов Томской области (ОРМО)

Общий балл	Дата	Ф.И.О. членов жюри	Подписи членов жюри
16		Евсеев	Евсеев

Возьмём самое большое значение a, b, c удовлетворяющее условиям. Допустим $a=0,9; b=0,9; c=0,9$.

$$a+b+c \geq \frac{1}{2} \quad (\checkmark)$$

$$(1-a)(1-b)(1-c) \leq \frac{125}{216}$$

$$(1-0,9)(1-0,9)(1-0,9) \leq \frac{125}{216}$$

$$10^{-3} \leq \frac{125}{216}$$

рассмотреть 2 случая

1	2	3	4	5	Σ
1	7	7	1	0	16

Евсеев

Возьмём меньшие значения. Допустим $a=0,25; b=0,25; c=0$.

$$0,25+0,25+0 \geq \frac{1}{2}$$

$$(1-0,25)(1-0,25)(1-0) \leq \frac{125}{216}$$

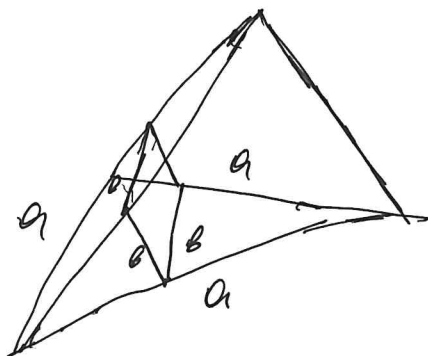
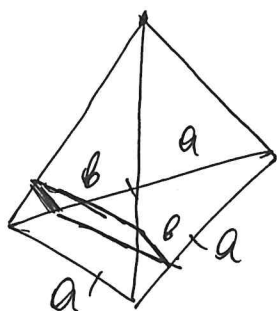
$$\frac{9}{16} \leq \frac{125}{216} \quad (\checkmark)$$

Допустим $a=0,1; b=0,1; c=0,3$

$$(1-0,1)(1-0,1)(1-0,3) \leq \frac{125}{216}$$

$$\frac{567}{1000} \leq \frac{125}{216} \quad (\checkmark)$$

№5



$$\begin{cases} \frac{2}{V_1} + \frac{3}{V_2} + \frac{20}{V_3} = \frac{66}{60} \\ (5) \frac{5}{V_1} + \frac{8}{V_2} + \frac{30}{V_3} = \frac{144}{60} \end{cases} \times 2,5$$

$$\frac{5}{V_1} + \frac{7,5}{V_2} + \frac{50}{V_3} = \frac{165}{60} \quad (4); \quad (4) - (5)$$

$$\left(-\frac{0,5}{V_2} + \frac{20}{V_3} = \frac{21}{60} \right); \quad -\frac{0,5}{V_2} = \frac{21}{60} - \frac{20}{V_3} \quad | \times (-74)$$

$$\frac{7}{V_2} = \frac{280}{V_3} - \frac{294}{60} \quad (6); \quad (6) \rightarrow (3);$$

$$\frac{4}{V_1} + \left(\frac{280}{V_3} - \frac{294}{60} \right) = \frac{90}{60}; \quad \frac{4}{V_1} = \frac{90}{60} + \frac{294}{60} - \frac{280}{V_3}$$

$$\left(\frac{4}{V_1} \right) = \frac{384}{60} - \frac{280}{V_3} \quad (7); \quad \left(\frac{4}{V_1} \right) + \frac{5}{V_2} + \frac{80}{V_3} = ?$$

$$\frac{384}{60} - \frac{280}{V_3} + \frac{5}{V_2} + \frac{80}{V_3} = ?; \quad \frac{384}{60} + \left(\frac{5}{V_2} - \frac{200}{V_3} \right) = ?$$

$$\left(\frac{5}{V_2} - \frac{200}{V_3} \right) = -\frac{210}{60}$$

$$\frac{384}{60} - \frac{210}{60} = \frac{174}{60} = 2,9 \text{ ч.} = 2 \text{ часа } 54 \text{ мин.}$$

Ответ: 2 часа 54 мин.

x(-74)

для бы
N1

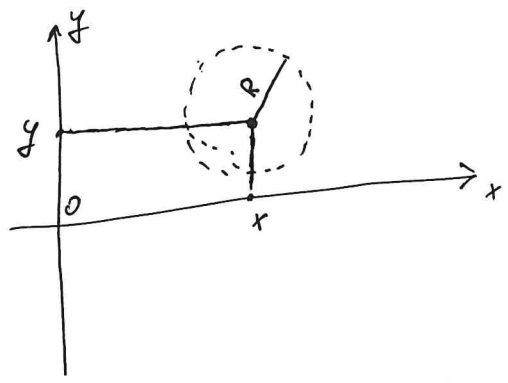
Шифр 020289

$$(x-y)^2 + (y-2\sqrt{x}+2)^2 = \frac{1}{2}$$

ОДЗ: $\sqrt{x}; x \geq 0$

$$(x-a)^2 + (y-b)^2 = R^2$$

$$a=y; b=2\sqrt{x}-2; R=\frac{1}{\sqrt{2}}$$



N2

- t_1 - время, за которое дядя Ваня прошел 2 км пешком
- t_2 - время, за которое дядя Ваня проехал 3 км на велосипеде
- t_3 - время, за которое дядя Ваня проехал 20 км на машине
- t_4 - время, за которое дядя Ваня прошел 5 км пешком
- t_5 - время, за которое дядя Ваня проехал 8 км на велосипеде
- t_6 - время, за которое дядя Ваня проехал 30 км на машине
- t_7 - время, за которое дядя Ваня прошел 4 км пешком
- t_8 - время, за которое дядя Ваня проехал 5 км на велосипеде
- t_9 - время, за которое дядя Ваня проехал 80 км на машине
- v_1 - скорость дяди Вани пешком
- v_2 - скорость дяди Вани на велосипеде
- v_3 - скорость машины.

По усл.!

$$t_1 + t_2 + t_3 = 1 \frac{6}{60} = \frac{66}{60}; t = \frac{s}{v}; t_1 = \frac{2}{v_1}; t_2 = \frac{3}{v_2}; t_3 = \frac{20}{v_3}$$

$$t_4 + t_5 + t_6 = 2 \frac{24}{60} = \frac{144}{60}; t_4 = \frac{5}{v_1}; t_5 = \frac{8}{v_2}; t_6 = \frac{30}{v_3}$$

$$t_7 + t_8 + t_9 = ?; t_7 = \frac{4}{v_1}; t_8 = \frac{5}{v_2}; t_9 = \frac{80}{v_3}$$

$$\begin{cases} \frac{2}{v_1} + \frac{3}{v_2} + \frac{20}{v_3} = \frac{66}{60} & \times 3 \\ \frac{5}{v_1} + \frac{8}{v_2} + \frac{30}{v_3} = \frac{144}{60} & \times 2 \\ \frac{4}{v_1} + \frac{5}{v_2} + \frac{80}{v_3} = ? & \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \frac{6}{v_1} + \frac{9}{v_2} + \frac{60}{v_3} = \frac{198}{60} \text{ (2)} \\ \frac{10}{v_1} + \frac{16}{v_2} + \frac{60}{v_3} = \frac{288}{60} \text{ (1)} \end{cases}$$

$$\frac{4}{v_1} + \frac{7}{v_2} = \frac{90}{60} \text{ (3)}$$

№ 3

$$2019 \cdot \sqrt[3]{3,5x - 2,5} + 2018 \cdot \log_2(3x - 1) + m = 2020$$

$$x \in [1; 3]$$

$$m = 2020 - 2019 \cdot \sqrt[3]{3,5x - 2,5} - 2018 \cdot \log_2(3x - 1)$$

m, при x = 1

$$m = 2020 - 2019 \sqrt[3]{3,5 \cdot 1 - 2,5} - 2018 \log_2(3 \cdot 1 - 1)$$

$$m = 2020 - 2019 \sqrt[3]{1} - 2018 \log_2 2$$

$$m = 2020 - 2019 - 2018$$

$$m = -2017;$$

m, при x = 3

$$m = 2020 - 2019 \sqrt[3]{3,5 \cdot 3 - 2,5} - 2018 \log_2(3 \cdot 3 - 1)$$

$$m = 2020 - 2019 \sqrt[3]{8} - 2018 \log_2 8$$

$$m = 2020 - 2019 \cdot 2 - 2018 \cdot 3$$

$$m = 2020 - 4038 - 6054$$

$$m = -8072$$

$$m \in [-8072; -2017]$$

Ответ: $m \in [-8072; -2017]$

№ 4

$$\begin{cases} a < 1 \\ b < 1 \\ c < 1 \\ a + b + c \geq \frac{1}{2} \end{cases}$$

$$(1-a)(1-b)(1-c) \leq \frac{125}{216} - ?$$

Если доказать, что $(1-a)(1-b)(1-c) > \frac{125}{216}$, логично, что мы доказывали это

