

ОТКРЫТАЯ РЕГИОНАЛЬНАЯ МЕЖВУЗОВСКАЯ ОЛИМПИАДА
ВУЗОВ ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ «ОРМО»

010302

Шифр

ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ
заключительного этапа

1.	Предмет	Математика																					
2.	Вариант	1																					
3.	Класс	9 ^м																					
4.	Фамилия	Р	О	В	Е	Н	С	К	И	Й													
	Имя	В	Л	А	Д	И	М	И	Р														
	Отчество	В	Л	А	Д	И	М	И	Р	О	В	И	Ч										
5.	Дата рождения	0	1																				
		Число		Месяц		Год																	
6.	Регион (пр: Томская обл., Алтайский край)	Новосибирская область																					
7.	Вид муниципального образования (пр: село, город, пгт, деревня)	пос.р.д.																					
8.	Населенный пункт (пр: Томск, Кемерово, Асино)	Карасук																					
9.	Полное наименование образовательного учреждения, в котором Вы обучаетесь	МБОУ технический лицей №176 карасукского района Новосибирской области																					

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 ВЛ

10.	Контактный телефон	8	9	1	3	7	5	3	4	4	3	1												
11.	e-mail	vovenskij.vladimir@mail.ru																						
12.	Профиль в вк	https://vk.com/																						
13.	Документ, удостоверяющий личность	5	0	1	7																			
		серия				номер																		
		ТУ МВД по Новосибирской области 05.02.2018 кем и когда выдан																						
14.	Из числа лиц с ограниченными возможностями по здоровью (инвалид) (да/нет)	нет																						
15.	Сирота (да/нет)	нет																						
16.	Победитель или призер олимпиады прошлого года (да/нет)	нет																						

Открытая региональная межвузовская олимпиада вузов Томской области (ОРМО)

Общий балл	Дата	Ф.И.О. членов жюри	Подписи членов жюри
19	18.03.20	Теворешко А. Ю	<i>МФ</i>

№1

$[x] \in [0; 2] \quad [x] \in \mathbb{Z} \Rightarrow [x] \text{ либо } 0, \text{ либо } 1, \text{ либо } 2$

при $[x]=0 \quad \{2x\}=2,5 \Rightarrow \{x\} > 1$, что не может быть (противоречит условию)

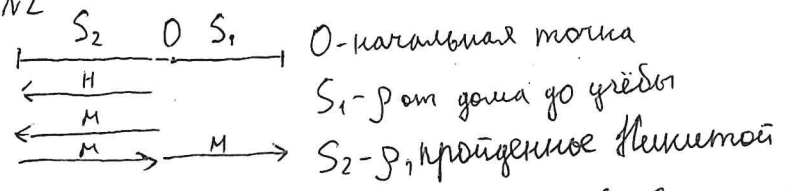
при $[x]=1 \quad \{2x\}=1,5 \Rightarrow \{x\}=0,75 \quad x=1,75$

5

при $[x]=2 \quad \{2x\}=0,5 \Rightarrow \{x\}=0,25 \quad x=2,25$

Ответ: 1,75; 2,25.

№2



2

Машина проходит S_1 за t , а $S_1+S_2:2$ за $t+20$ минут (опоздание на 20 мин) - 10 минут (выехал на 10 минут позже), тогда $2S_2$ проходит за $(S_1+S_2)-S_1$, т.е. за $(t+10)-t=10$. Значит S_2 проходит за $\frac{10}{2}=5$ минут

Машина выехала в 8:10 и ехала до флишты 5 минут, тогда встреча произошла в 8:15, т.е. флишта бежал до этого места 65 минут. Тогда скорость машины в $\frac{65}{5}=13$ раз больше скорости флишты.

Ответ: в 13 раз.

№4

$$\begin{aligned}
 & ab+bc+ca \geq a\sqrt{bc}+b\sqrt{ac}+c\sqrt{ab} \quad | : 2 \\
 & 2ab+2bc+2ca \geq 2(a\sqrt{bc}+b\sqrt{ac}+c\sqrt{ab}) \\
 & a(b+c)+b(a+c)+c(b+c) \geq 2(a\sqrt{bc}+b\sqrt{ac}+c\sqrt{ab}) \quad | : 2 \\
 & \frac{a(b+c)}{2} + \frac{b(a+c)}{2} + \frac{c(b+c)}{2} \geq a\sqrt{bc}+b\sqrt{ac}+c\sqrt{ab}
 \end{aligned}$$

2

$$\left. \begin{aligned}
 & \frac{b+c}{2} \geq \sqrt{bc} \text{ (по т. Коши)} \Rightarrow \frac{a(b+c)}{2} \geq a\sqrt{bc} \\
 & \text{аналогично} \\
 & \frac{b(a+c)}{2} \geq b\sqrt{ac} \\
 & \frac{c(b+c)}{2} \geq c\sqrt{ab}
 \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{a(b+c)}{2} + \frac{b(a+c)}{2} + \frac{c(b+c)}{2} \geq a\sqrt{bc}+b\sqrt{ac}+c\sqrt{ab}$$

\Downarrow

$$ab+bc+ca \geq a\sqrt{bc}+b\sqrt{ac}+c\sqrt{ab}$$