

ОТКРЫТАЯ РЕГИОНАЛЬНАЯ МЕЖВУЗОВСКАЯ ОЛИМПИАДА
ВУЗОВ ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ «ОРМО»

020708

Шифр

ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ
заключительного этапа

1.	Предмет	Математика																				
2.	Вариант	2																				
3.	Класс	10																				
4.	Фамилия	В	Ы	Х	О	Д	Ц	Е	В													
	Имя	Д	М	И	Т	Р	И	Й														
	Отчество	Н	И	К	О	Л	А	Е	В	И	Ч											
5.	Дата рождения	1	1																			
		Число		Месяц			Год															
6.	Регион (пр: Томская обл., Алтайский край)	Томская обл.																				
7.	Вид муниципального образования (пр: село, город, пгт, деревня)	город																				
8.	Населенный пункт (пр: Томск, Кемерово, Асино)	Томск																				
9.	Полное наименование образовательного учреждения, в котором Вы обучаетесь	МАОУ "Перспектива"																				

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 Вяль

10.	Контактный телефон	8	9	0	3	9	5	5	9	1	0	6										
11.	e- mail	vk-karysheva@yandex.ru																				
12.	Профиль в вк	https://vk.com/lykhdvtseu																				
13.	Документ, удостоверяющий личность	6	9	1	7																	
		серия					номер															
		УФМС России в Кировском районе по кем и когда выдан Томской области 13.06.2017 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
170	18.03.20	Тендрин	<i>[Signature]</i>

1. $x^2 - 10[x] + 9 = 0$, где $[x]$ - целая часть

40

$$x^2 - 10x + 9 = 0$$

$$D = b^2 - 4ac = 100 - 4 \cdot 1 \cdot 9 = 100 - 36 = 64 = 8^2$$

$$x_{1/2} = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a} = \frac{10 \pm 8}{2} = [9]$$

Ответ: 1; 9

Ке все норм найдем

2. Ср. время I учителя: $\frac{5+7}{2} = 6$

Ср. время II учителя: $\frac{3+7}{2} = 3,5$

Ср. время I+II учителей: $\frac{6+3,5}{2} = 4,75$

10

4,75 мин. = 285 с.

$$\begin{array}{r} \times 285 \\ 25 \\ \hline 1425 \\ 570 \\ \hline 7125 \end{array}$$

7125 с - распределяется на всех учителей

7125 с = 118,75 мин = 119 целых минут.

Ответ: 119.

$$\begin{array}{c|c|c|c|c} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ \hline 4 & 1 & 0 & 5 & 3 \end{array}$$

9. $(a+b)(ab+505^2) = 2020ab$ 1:4

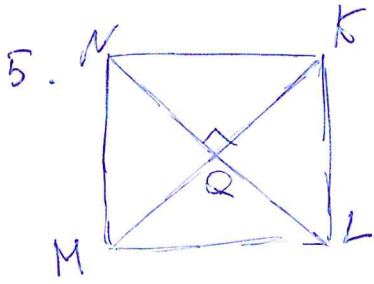
$$\frac{2020}{20} \mid \frac{4}{50}$$

$$\frac{a+b}{2} \cdot \frac{ab+505^2}{2} = 505ab$$

50

$$\frac{a+b}{2} \geq 505ab \quad ?$$

по неравенству Коши
 $\frac{a+b}{2} \cdot \frac{ab+505^2}{2} \geq \sqrt{ab} \cdot \sqrt{ab \cdot 505^2} = 505ab \geq 505ab$
 при $\forall a \geq 0, b \geq 0$



$$\underbrace{MQ^2 + NQ^2}_{\text{т. Пифагора}} + \underbrace{KQ^2 + LQ^2}_{\text{т. Пифагора}} = 2S$$

По т. Пифагора $\angle MQN = \angle KQL = 90^\circ$, при пересечении диагоналей ромба/квадрата.

Пусть $MNLK$ - квадрат со стороной u см, тогда $NL = MB$ (диагональ) $= \sqrt{u^2 + u^2} = \sqrt{32}$. Если т. Q - пересечение диагоналей, тогда $NQ = MQ = KQ = LQ = \frac{\sqrt{32}}{2} = \sqrt{8} \Rightarrow MQ^2 + NQ^2 + KQ^2 + LQ^2 = \sqrt{8}^2 \cdot 4 = 32$. $S_{MNLK} = MN \cdot NB = u \cdot u = 16 \Rightarrow 2S = 32$. 30

$MNLK$ - квадрат, Q - точка пересечения его диагоналей

3. $f_1(x) = ax^2 + bx + c_1$

$f_2(x) = ax^2 + bx + c_2$

$f_{2020}(x) = ax^2 + bx + c_{2020}$

$f_2(x_1) + f_2(x_2) + \dots + f_{2020}(x_{2019}) + f_1(x_{2020}) =$

05