

ОТКРЫТАЯ РЕГИОНАЛЬНАЯ МЕЖВУЗОВСКАЯ ОЛИМПИАДА
ВУЗОВ ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ «ОРМО»

019300

Шифр

ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ
заключительного этапа

1.	Предмет	МАТЕМАТИКА																					
2.	Вариант	1																					
3.	Класс	9л2																					
4.	Фамилия	Б	Р	А	Щ	Е	Н	К	О														
	Имя	Ю	Л	И	Я																		
	Отчество	А	Л	Е	К	С	Е	Е	В	Н	А												
5.	Дата рождения	2	2					0	8														
		Число		Месяц		Год																	
6.	Регион (пр: Томская обл., Алтайский край)	Новосибирская область																					
7.	Вид муниципального образования (пр: село, город, пгт, деревня)	Зорюг																					
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 УА

10.	Контактный телефон	8	9	2	3	1	8	6	3	6	2	0											
11.	e-mail	brashenko54@yandex.ru																					
12.	Профиль в vk	https://vk.com/																					
13.	Документ, удостоверяющий личность	5	0	1	8																		
		серия					8					5	8	5	6	4	номер						
		ГУ МВД России по Новосибирской области кем и когда выдан 04.09.2018 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
17	18.03.20	Геворкянц А. В.	МЗ

№1

$$[x] + \{2x\} = 2,5$$

$$[x] + \{2x\} = 2 + \frac{1}{2}$$

$$[x] = 2$$

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

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

Проверка:

$$x = 2\frac{1}{4}; [x] = 2$$

$$2x = \frac{9}{4} \cdot 2 = 4\frac{1}{2} \quad \{2x\} = \frac{1}{2}$$

$$[x] + \{2x\} = 2,5$$

Ответ: $2\frac{1}{4}$.

№2

Если бы дядя выехал в 8 утра, то добрался бы до школы за определенное время.

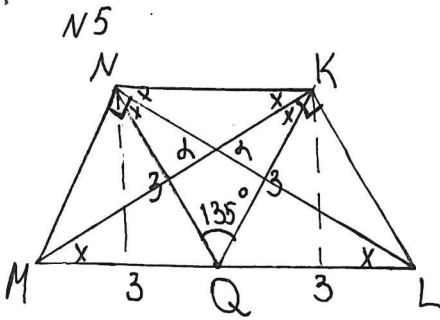
Он выехал в 8:10 значит, если бы поехал в школу, то опоздал на 1 мин, но опоздал на 20 мин.

Значит 10 мин он потратил, чтобы догнать Никиту и вернуться в начальную точку.

На путь до Никиты было затрачено 5 мин. А Никита на этот путь затратил 60 мин + 5 мин пока дядя его догонял.

$$65 : 5 = 13 (p) - v_m > v_n$$

Ответ: в 13 раз.



Дано: $MNKL$ - трапеция
 ML, NK - основания
 $\alpha = 22,5^\circ$
 $MQ = QL$
 $NQ = 3$

 $h = ?$

Решение:
 1. трапеция вписана в окр.
 $ML = 2R = 6$
 $R = 3$

7

2. $x + x = \alpha$ (сумма внутренних не смежных с внешним)

$\triangle NQL$ - равнобедр $\Rightarrow \angle QNL = \angle QLN$
 $\angle QLN = \angle LNK$ - НЛ при $MN \parallel QL$ и секущей NL
 $\angle QNL = \angle LNK$

$\triangle MQK$ - равнобедр $\Rightarrow \angle QKM = \angle MKN$ (аналогично).

$$\angle QNK = \angle QKN = 22,5^\circ$$

$$\angle NQK = 180^\circ - (2 \cdot 22,5^\circ) = 180^\circ - 45^\circ = 135^\circ$$

$$NK^2 = 9 + 9 - 2 \cdot 3 \cdot 3 \cos 135^\circ = 18 + 18 \frac{\sqrt{2}}{2} \quad (\text{теорема Косинусов})$$

$$S_{\triangle NQK} = \frac{1}{2} \cdot 3 \cdot 3 \cdot \sin 135^\circ = \frac{9}{2} \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{9\sqrt{2}}{4}$$

$$S_{\triangle NQK} = \frac{1}{2} h \cdot \sqrt{18 + 18 \frac{\sqrt{2}}{2}}$$

$$\frac{9\sqrt{2}}{4} = h \cdot \frac{1}{2} \cdot \sqrt{18 + 18 \frac{\sqrt{2}}{2}}$$

$$h = \frac{9\sqrt{2}}{2\sqrt{18 + 9\sqrt{2}}} = \frac{3\sqrt{2}}{2 \cdot \sqrt{2 + \sqrt{2}}} = \frac{3\sqrt{2}}{2\sqrt{2 + \sqrt{2}}}$$

Ответ: $\frac{3\sqrt{2}}{2\sqrt{2 + \sqrt{2}}}$

✓

уз

$$g(x) = mx^2 + nx + k$$

$$D = n^2 - 4mx^2k$$

$$x_1, x_2 = \frac{-n \pm \sqrt{n^2 - 4mx^2k}}{2mx}$$

$$g(k) = mk^2 + nk + k > 0 \text{ или } < 0$$

$$g\left(\frac{1}{m}\right) = m \cdot \frac{1}{m^2} + n \cdot \frac{1}{m} + k < 0 \text{ или } > 0$$