

ОТКРЫТАЯ РЕГИОНАЛЬНАЯ МЕЖВУЗОВСКАЯ ОЛИМПИАДА
ВУЗОВ ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ «ОРМО»

019301

Шифр

ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ
заключительного этапа

1.	Предмет	Математика																					
2.	Вариант	1																					
3.	Класс	9 А2																					
4.	Фамилия	К	О	Н	О	В	А	Л	О	В	А												
	Имя	А	Л	Е	К	С	А	Н	Е	Р	А												
	Отчество	С	Е	Р	П	Е	В	В	И	А													
5.	Дата рождения	0	7					1	0														
		Число			Месяц			Год															
6.	Регион (пр: Томская обл., Алтайский край)	Новосибирская область																					
7.	Вид муниципального образования (пр: село, город, пгт, деревня)	порог																					
8.	Населенный пункт (пр: Томск, Кемерово, Асино)	Карасук																					
9.	Полное наименование образовательного учреждения, в котором Вы обучаетесь	МБОУ технический лицей №76 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 Алексеев

10.	Контактный телефон	8	9	0	3	9	0	1	8	1	3	3											
11.	e-mail	karasuk_sab@mail.ru																					
12.	Профиль в вк	https://vk.com/																					
13.	Документ, удостоверяющий личность	5	0	1	8					8	9	8	0	5	8								
		серия				номер																	
		РЧ МВД России по Новосибирской области кем и когда выдан 27.11.2018 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																					

то для
обы

Шифр

018301

Открытая региональная межвузовская олимпиада вузов Томской области (ОРМО)

Общий балл	Дата	Ф.И.О. членов жюри	Подписи членов жюри
17	18.03.20	Глебова И.В.	[Подпись]

№1

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

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

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

$[x]$ - постоянная функция

$\{2x\}$ - возрастающая

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

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

Проверка:

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

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

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

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

Ответ: $x = 2\frac{1}{4}$ ✓

3

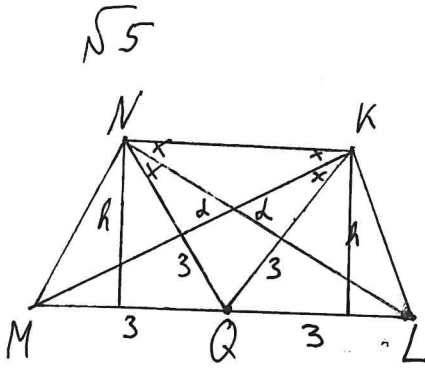
№2

Если бы дядя выехал в 8:00 утра, то они бы проехали путь до школы за определенное время. Он выехал в 8:10 значит, если бы поехали в школу, то опоздали на 1 минуту, но они опоздали на 20 минут. Значит 10 минут он потратил на то, чтобы догнать Кикину и вернуться к начальной точке. 7

Отсюда следует, что на путь до Кикины дядя Ваня затратил 5 минут. А Кикина на этот путь потратила час (60 минут) и еще 5 минут пока дядя его догонял, т.е. 65 мин.

$65 : 5 = 13$ (раз) - скорость машины больше скорости мальчика

Ответ: в 13 раз ✓



Дано: $MNKL$ - равнобедренная

Трапеция.

$$\alpha = 22,5^\circ$$

$$NQ = 3$$

$$MQ = QL$$

Найти: h - ?

Решение:

1. Трапеция $MNKL$ вписана в окружность.

$$MN = 2R.$$

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

$$3. \angle QNK = \angle QKN = 22,5^\circ$$

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

$$4. NK^2 = 9 + 9 - 2 \cdot 3 \cdot 3 \cdot \cos 135^\circ = 18 + 18 \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} \text{ (по i. cos)}$$

$$5. S_{\triangle NQK} = \frac{1}{2} \cdot 3 \cdot 3 \cdot \sin 135^\circ = \frac{9}{2} \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} = \frac{9\sqrt{2}}{4}$$

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

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

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

Ответ: $h = \frac{3\sqrt{2}}{2\sqrt{2 + \sqrt{2}}}$ ✓

$\sqrt{3}$

$$g(k) = mk^2 + nk + k = k(mk + n + 1) > 0 \quad < 0$$

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

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

$$D = b^2 - 4ac$$

$$D = n^2 - 4mk$$

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}$$

$$x_{1,2} = \frac{-n \pm \sqrt{n^2 - 4mk}}{2m}$$