

Форма бланка ответов

ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ

Всероссийская олимпиада школьников

муниципальный этап

Заполняется ПЕЧАТНЫМИ БУКВАМИ чернилами черного или синего цвета по образцам:

А	Б	В	Г	Д	Е	Ж	З	И	К	Л	М	Н	О	П	Р	С	Т	У	Ф	Х	Ц	Ч	Ш	Щ	Ъ	Ы	Ь	Э	Ю	Я	@	8	9	.
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	1	2	3	4	5	6	7	0	.

ПРЕДМЕТ МАТЕМАТИКА КЛАСС 9Б

ДАТА 18.11.2022

ШИФР УЧАСТНИКА

9 - 1

ФАМИЛИЯ ПУПЫШЕВА
ИМЯ МАРЬЯ
ОТЧЕСТВО АНАРЕЕВНА

Документ, удостоверяющий личность

свидетельство о рождении паспорт

Гражданство

Российская Федерация

серия 0821 номер 740332

Иное

Дата рождения 18.08.2007

Домашний телефон участника +7

Мобильный телефон участника +7 9143722233

Электронный адрес участника marcsisyr@icloud.com

Муниципалитет БАНИНСКИЙ

Сокращенное наименование образовательной организации (школы)

МБОУ СОШ п. Октябрьский

Сведения о педагогах-наставниках

1. Фамилия БУЧНЕВА
Имя ЕЛЕНА
Отчество НИКОЛАЕВНА

Сокращенное наименование образовательной организации (школы)

МБОУ СОШ п. Октябрьский

2. Фамилия
Имя
Отчество

Сокращенное наименование образовательной организации (школы)

Личная подпись участника *M. A. A.* Все поля обязательны к заполнению!

ЛИСТ ДЛЯ ОТВЕТОВ

ЗАДАНИЕ № 9.1	ЛИСТ 1 ИЗ 1	9-1 ШИФР УЧАСТНИКА
---------------	-------------	-----------------------

76

65

Ответ: да, может

Оценка: $\frac{y-5}{y} + \frac{x-2022}{x}$. Возьмем такое же n , что $n \cdot y = x$ ($n > 0, y-5 > 0, x-2022 > 0$). Домножим первую дробь на n для общего знаменателя и решим уравнение:

$$\frac{y-5}{y} + \frac{x-2022}{x}$$

$$y \cdot \frac{n-5n}{y \cdot n} + \frac{x-2022}{x}$$

$$\frac{x-5n}{x} + \frac{x-2022}{x} = \frac{x-5n+x-2022}{x} = \frac{2x-5n-2022}{x}$$

Предположим, что $2x-5n-2022 > x$, получим:

$$2x-5n-2022-x > 0$$

$x > 2022+5n$. Если выполняется это условие, то ответ на задачу будет "да"

Пример: $\frac{2014^{(2)}}{2022} + \frac{2022}{4044} = \frac{4034+2022}{4044} = \frac{6056}{4044}$

$$6056 > 4044$$

65

ЛИСТ ДЛЯ ОТВЕТОВ

ЗАДАНИЕ № 2	ЛИСТ 1 ИЗ 1	$g - 1$ ШИФР УЧАСТНИКА
-------------	-------------	---------------------------

$$1 \cdot 3 + 2 \cdot 4 + 3 \cdot 5 + \dots + 2021 \cdot 2023 - (1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + 2022^2)$$

$$1 \cdot (1 + 2) + 2 \cdot (2 + 2) + 3 \cdot (3 + 2) + \dots + 2021 \cdot (2021 + 2) -$$

$$-(1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + 2022^2)$$

$$1^2 + 2 \cdot 1 + 2^2 + 2 \cdot 2 + 3^2 + 2 \cdot 3 + \dots + 2021^2 + 2021 \cdot 2 -$$

$$-(1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + 2022^2)$$

$$(1^2 + 2^2 + \dots + 2021^2) + 2 \cdot (1 + 2 + 3 + \dots + 2021) - (1^2 + 2^2 +$$

$$+ 3^2 + \dots + 2021^2 + 2022^2)$$

Первая и последняя скобки сокращаются полностью, кроме -2022^2 , получаем пример:

$2 \cdot (1 + 2 + 3 + \dots + 2021) - (2022^2)$ По формуле арифметической прогрессии найдем первую скобку:

$$S_n = \frac{a_1 + a_n}{2} \cdot n \quad S_n = \frac{1 + 2021}{2} \cdot 2021 \quad S_n = 2043231$$

$$2 \cdot 2043231 - (2022^2)$$

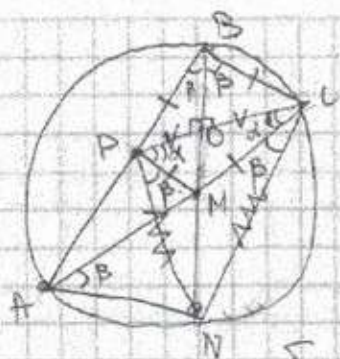
$$4086462 - 4088484 = -2022$$

Ответ: -2022

76
80

ЛИСТ ДЛЯ ОТВЕТОВ

ЗАДАНИЕ № 3	ЛИСТ 1 ИЗ 1.	9-1 ШИФР УЧАСТНИКА
-------------	--------------	-----------------------



построим $\triangle PBC$. $\triangle PBC$ - р./б. ($PB=BC$ по условию). Биссектриса BM является и медианой и высотой. Обозначим $\angle PBC = \angle \beta$. $\Rightarrow \angle NBC = \angle \beta$ (по условию биссектр.-сы BM). Выполним построения

CP, AN, PN и PM . $\angle ACM = \angle NAC = \angle \beta$, т.к. опираются на одинаковые дуги.

$\triangle PBC$ четырехугольник является ромбом, т.к. диагонали PC и BM пересекаются в точке пересечения диагоналей ромба, а также $PC \perp BM$. $\Rightarrow PM = MC = PB = BC$

$\triangle PMC$ - р./б. $\Rightarrow \angle MPC = \angle MCP = \angle \alpha$

$\triangle PNB = \triangle BNC$ по I кр.-ку ($\angle \beta, PB=BC$ и BN - общая сторона). $\Rightarrow PN = NC \Rightarrow \triangle PNC$ - р./б.

Найдем угол MPN : $x + \alpha = \alpha + \beta \Rightarrow MPN = \beta$

Т.к. $\angle NAM = \angle MPN$ и лежат эти \angle -ы на одной прямой MM $\Rightarrow A, P, M, N$ лежат на одной окр.-ти, з.т.р.

~~2-й~~

ЛИСТ ДЛЯ ОТВЕТОВ

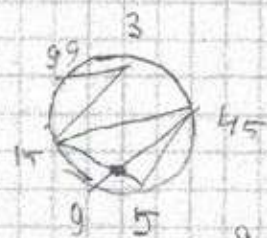
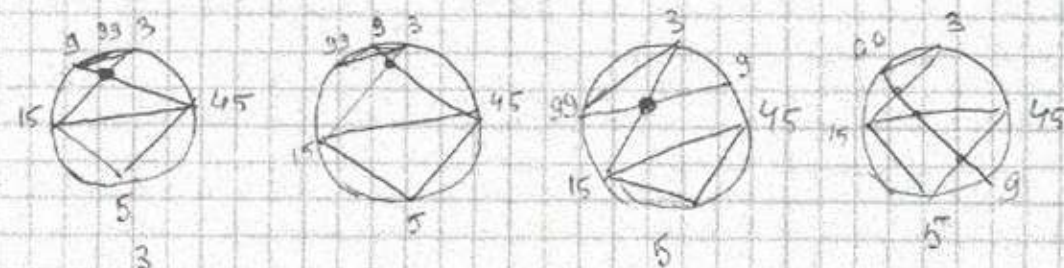
ЗАДАНИЕ № 4	ЛИСТ 1 ИЗ 1	9-1 ШИФР УЧАСТНИКА
-------------	-------------	-----------------------

Расставим числа в определенном порядке и получим путь 9-3-5-45-15, уже получим пересечение

Предположим, что черта расставлена иначе и пересечения не существует

Если к новой окружности добавить черту 9, то на какой дуге она бы не находилась,

будет хотя бы одно пересечение



В любом примере либо хорда 9-99, либо хорда 9-3, либо хорда 9-45 пересекает предыдущие хорды

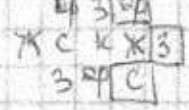
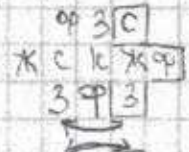
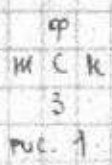
28
~~78~~

ЛИСТ ДЛЯ ОТВЕТОВ

ЗАДАНИЕ № 5	ЛИСТ 1 ИЗ 1	9-1 ШИФР УЧАСТНИКА
-------------	-------------	-----------------------

28
58

Обозначим цвета буквами: ж, с, к, з и заночто
 первый крест (рис. 1). Предположим, что в прямоугольнике
 5x1 будет повторяться цвет (рис. 2), при
 этом в крестах по условию соблюдается
 первое условие. Попробуем составить
 следующий крест. Снизу справа "ср" нельзя
 поставить, иначе нарушится условие,
 нельзя поставить "з" сверху по такому
 же принципу. Если поставить "ср" справа,
 то "з" встанет рядом с "з". Этот пример
 неверный. Попробуем поставить "ср" сверху.
 Но по гра опять нарушается условие
 => 2 одинаковых цвета в строке.



1x5 быть не может.

5-5