

ЛИСТ ДЛЯ ОТВЕТОВ

ЗАДАНИЕ № <u>9.1</u>	ЛИСТ <u>1</u> ИЗ <u>6</u>	<u>M-9-14</u> ШИФР УЧАСТНИКА
----------------------	---------------------------	---------------------------------

+

$$\frac{2028-5}{2028} + \frac{2028-2022}{2028} = \frac{2023}{2028} + \frac{6}{2028} = \frac{2029}{2028}$$

2029 > 2028

Ответ: да, может

ЛИСТ ДЛЯ ОТВЕТОВ

ЗАДАНИЕ № 9.2	ЛИСТ <u>2</u> ИЗ <u>6</u>	<p style="text-align: center;"><u>M-9-14</u> ШИФР УЧАСТНИКА</p>
---------------	---------------------------	---

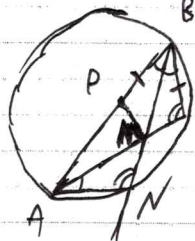
$$\begin{aligned}
 & 1 \cdot 3 + 2 \cdot 4 + 3 \cdot 5 + \dots + 2021 \cdot 2023 - 1^2 - 2^2 - 3^2 - \dots - 2021^2 - 2022^2 = \\
 & = (1 \cdot 3 - 1^2) + (2 \cdot 4 - 2^2) + \dots + (2021 \cdot 2023 - 2021^2) - 2022^2 = \\
 & = 1 \cdot (3 - 1) + 2 \cdot (4 - 2) + \dots + 2021 \cdot (2023 - 2021) - 2022^2 = \\
 & = 1 \cdot 2 + 2 \cdot 2 + 3 \cdot 2 + \dots + 2021 \cdot 2 - 2022^2 = \\
 & = 2 \cdot (1 + 2 + 3 + \dots + 2021) - 2022^2 = 2 \cdot \left(\frac{2021 \cdot (2021 + 1)}{2} \right) - 2022^2 = \\
 & = 2021 \cdot 2022 - 2022^2 = 2022(2021 - 2022) = 2022 \cdot (-1) = \\
 & = -2022
 \end{aligned}$$

Ответ: -2022

ЛИСТ ДЛЯ ОТВЕТОВ

ЗАДАНИЕ № 9.3	ЛИСТ 3 ИЗ 6	<p style="text-align: center;"><u>11-9-14</u> ШИФР УЧАСТНИКА</p>
---------------	-------------	--

+



Доко: ABC вписанный ^{треугольник}

$AB = BC$ $BP = BC$ BM - биссектриса

$N \in BM$ и окружности $P \in AB$

Докажем: A, P, M и N лежат на одной окружности

Докажем это: ~~мы~~ ^{если} точки A, P, M и N лежат на одной окружности ~~тогда~~ ^{тогда} ~~в центре~~ ~~уравновешен~~ $APMN$ в центре угла

угле $APMN$: $\angle PAN + \angle PMN = \angle APM + \angle ANM = 180^\circ$

$\angle ANM = \angle BCA$ м.к. они опираются на одну и ту же дугу AB

$\angle NAC = \angle NBC$ м.к. они опираются на одну и ту же дугу NC $\angle ABN = \angle NBC$ м.к. BM биссектриса

~~$\angle BAC + \angle ANM + \angle BPA = \angle BAC + \angle NBC + \angle BPA = \angle BAC + \angle ABN + \angle BPA = \angle BAC + \angle ANM$~~

~~$\angle BAC + \angle NAC + \angle ANM + \angle ANP = \angle BAC + \angle ANM + \angle BPA$~~

~~$\triangle BPM = \triangle BCM$~~ м.к. ($BP = BC$ $\angle ABN = \angle NBC$ BM биссектриса)

значит $\angle BPM = \angle BCM$ (BM - ось симметрии)

$\angle APM + \angle ANM = 180^\circ - \angle BPM + \angle ANM = 180^\circ - \angle BCA + \angle ANM = 180^\circ$

ЛИСТ ДЛЯ ОТВЕТОВ

ЗАДАНИЕ № 9.3	ЛИСТ <u>4</u> ИЗ <u>6</u>	ШИФР УЧАСТНИКА
---------------	---------------------------	----------------

$$\begin{aligned} \angle PMN &= 180^\circ - \angle PMB = 180^\circ - (180^\circ - \angle BPM - \angle BPN) = \\ &= \angle BSA + \angle ABN = \angle ANB + \angle ABN \end{aligned}$$

~~$$\angle PAN = 180^\circ - \angle ANB - \angle ABN$$~~

$$\angle PMN + \angle PAN = \angle ANB + \angle ABN + 180^\circ - \angle ANB - \angle ABN = 180^\circ$$

$$\angle PMN + \angle PAN = \angle APM + \angle ANM = 180^\circ, \text{ значит}$$

~~А~~ точки "А", "Р", "М" и "N" лежат на одной окружности

ЛИСТ ДЛЯ ОТВЕТОВ

ЗАДАНИЕ № 9.4	ЛИСТ 5 ИЗ 6	<p style="text-align: center;">M-9-14</p> <hr/> ШИФР УЧАСТНИКА
---------------	-------------	--

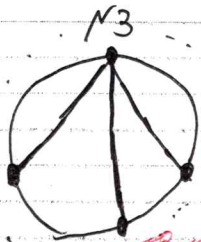
(X)

На площадке есть дома №3; №9; №27 и №81

Каждый из которых является элементом или крайней точкой дуги т.к. эти

числа имеют вид 3

~~и не имеют вид 3~~



из дома №3 проведем дуги к

домам №9; №27 и №81 и сделаем

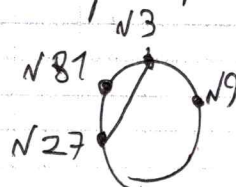
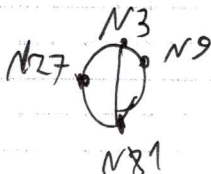
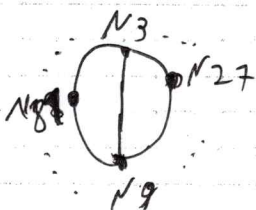
дуги от центра окружности от дуги, не давая провести дуги

и не пересекая эту самую дугу

пример 1:

пример 2:

пример 3:



дуга между домами №3 и №9 не даёт провести дугу между домами №81 и №27 и наоборот

дуга между домами №3 и №81 не даёт провести дугу между домами №27 и №9 и наоборот

дуга между домами №3 и №27 не даёт провести дугу между домами №9 и №81 и наоборот

значит всегда будут пересекаться дуги

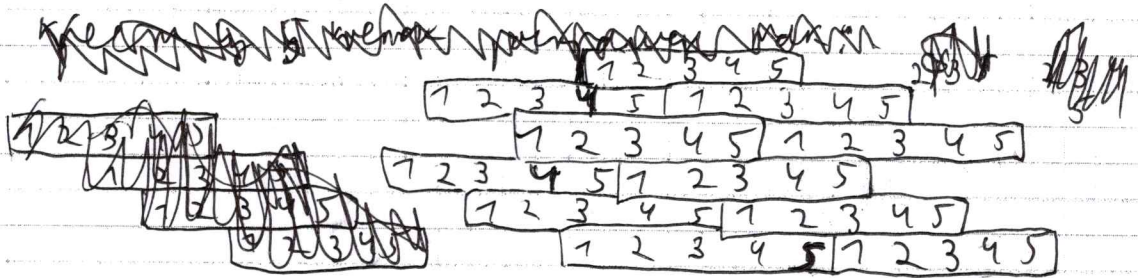
и т.д.

ЛИСТ ДЛЯ ОТВЕТОВ

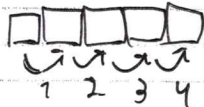
ЗАДАНИЕ № 9.5	ЛИСТ <u>6</u> ИЗ <u>6</u>	<u>11-9-14</u> ШИФР УЧАСТНИКА
---------------	---------------------------	----------------------------------

Числовой сеткой

иметь пять цветов: "1" "2" "3" "4" "5"



При такой раскраске ~~каждый~~ расстояние между одинаковыми цветами = 3 клетки. В кресте из 5 клеток максимальное расстояние между клетками ~~это~~ 2, значим в каждом кресте нет повторяющихся цветов и раскраска соответствует условию задачи. По горизонтале и вертикале расстояние между 2 одинаковыми цветами = 5. В прямоугольнике 1x5 максимальное расстояние = 4



значим в каждом прямоугольнике 1x5 нету повторяющихся цветов

не доказано

Ч.М.Ф.

N	1	2	3	4	5	
Б	7	7	7	7	0	28

Председатель:

Член жюри: 37