

ЛИСТ ДЛЯ ОТВЕТОВ

ЗАДАНИЕ № <u>1</u>	ЛИСТ <u>1</u> ИЗ <u>1</u>	<p style="text-align: center;">M-11-7</p> <hr/> <p style="text-align: center;">ШИФР УЧАСТНИКА</p>
--------------------	---------------------------	---

$$\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} = \frac{1}{2023}$$

$$\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} = \frac{x_2 + x_1}{x_1 \cdot x_2} = \frac{1}{2023}$$

$$x^2 + x + b = 0$$

$$D = 1 - 4b$$

$$x_1 = \frac{-1 - \sqrt{1 - 4b}}{2}$$

$$x_2 = \frac{-1 + \sqrt{1 - 4b}}{2}$$

$$x_1 + x_2 = \frac{-1 - \sqrt{1 - 4b} - 1 + \sqrt{1 - 4b}}{2} = -\frac{2}{2} = -1$$

$$\frac{x_2 + x_1}{x_1 \cdot x_2} = \frac{1}{2023} \Rightarrow -\frac{1}{x_1 \cdot x_2} = \frac{1}{2023} \Rightarrow x_1 \cdot x_2 = -2023$$

$$x_1 \cdot x_2 = \left(\frac{-1 - \sqrt{1 - 4b}}{2} \right) \cdot \left(\frac{-1 + \sqrt{1 - 4b}}{2} \right) =$$

$$= \frac{1 - \sqrt{1 - 4b} + \sqrt{1 - 4b} - (1 - 4b)}{4} = \frac{1 - 1 + 4b}{4} = b$$

$$x_1 \cdot x_2 = -2023$$

$$x_1 \cdot x_2 = b \quad | \Rightarrow \quad b = -2023$$

Ответ: $b = -2023$

1	2	3	4	5	Σ
7	7	7	3	+	31
7	7	7	3	7	31

Сред

ЛИСТ ДЛЯ ОТВЕТОВ

ЗАДАНИЕ № 2

ЛИСТ 1 ИЗ 1

M-11-7

ШИФР УЧАСТНИКА

Угол в треугольнике может принимать значения от 0° до 180° не включительно. $\cos \alpha$ при $\alpha \in (0^\circ; 180^\circ)$ всегда уникальное значение.

$\frac{\alpha}{2}$ - положительный угол не равный 0°
 $\alpha \in (0^\circ; 180^\circ)$

$\frac{\alpha}{3}$ - положительный угол не равный 0°
 $\alpha \in (0^\circ; 180^\circ)$

Значит чтобы равенство $\cos \frac{\alpha}{2} = \cos \frac{\alpha}{3}$ было верным нужно чтобы сами углы были равными.

$$\frac{\alpha}{2} = \frac{\alpha}{3} \Rightarrow 3\alpha = 2\alpha$$

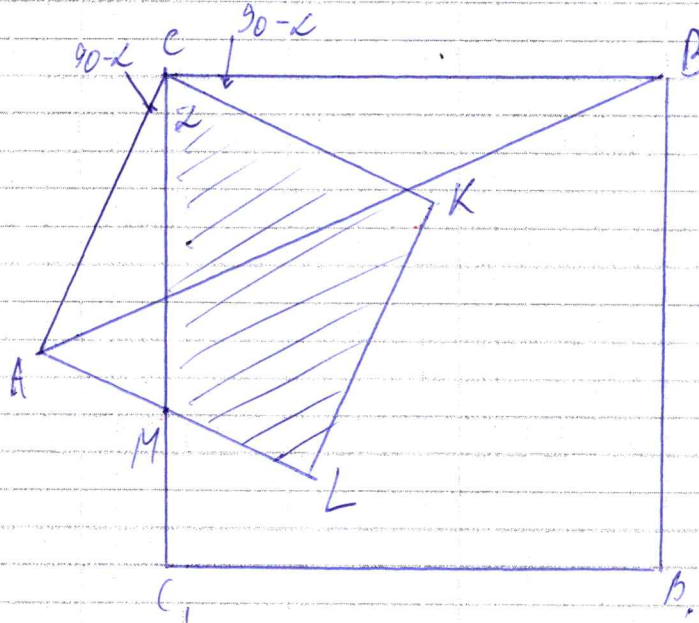
$\alpha = 0$, но угол в треугольнике не может равняться 0.

Значит такого α не существует.

Ответ: нет, не может.

ЛИСТ ДЛЯ ОТВЕТОВ

ЗАДАНИЕ № <u>3</u>	ЛИСТ <u>1</u> ИЗ <u>2</u>	<p style="text-align: center;">M - 11 - 2</p> <hr/> <p style="text-align: center;">ШИФР УЧАСТНИКА</p>
--------------------	---------------------------	---



$$AC = 8$$

$$BC = 13$$

$$\sin \angle C = \frac{4}{5}$$

Обозначим $\angle MCK$ за α

Поскольку $\angle ACM = 90 - \alpha$ (ACKL - кв)

$\angle KCB = 90 - \alpha$ (CB, C1 - кв)

$$\sin(\angle C) = \sin(\alpha + 90 - \alpha + 90 - \alpha) = \sin(180 - \alpha) =$$

$$= \sin(\alpha) \quad (\angle C = \alpha + 90 - \alpha + 90 - \alpha = 180 - \alpha)$$

$$\sin(\angle C) = \sin(\alpha) = \frac{4}{5}$$

Рассмотрим $\triangle ACM$ - прямоугольник (ACKL - кв)

$$\cos(\angle ACM) = \cos(90 - \alpha) = \sin \alpha = \frac{4}{5}$$

$$\cos(90 - \alpha) = \frac{4}{5} = \frac{CA}{CM} \quad (\triangle ACM - \text{прямоугольник})$$

$$CM = \frac{5CA}{4} = 10$$

$$AM = \sqrt{AC^2 + CM^2} = \sqrt{64 + 100} = 8 \quad (\text{теорема Пифагора})$$

$$AL = AC = 8 \quad (\text{ACKL - кв})$$

ЛИСТ ДЛЯ ОТВЕТОВ

ЗАДАНИЕ № <u>3</u>	ЛИСТ <u>2</u> ИЗ <u>2</u>	<u>М-11-7</u> ШИФР УЧАСТНИКА
--------------------	---------------------------	---------------------------------

$$ML = AL - AM = 8 - 6 = 2$$

СМКЛ - прямоугольная трапеция (СК||ML (АСКЛ-кв), $\angle CLK = \angle MLK = 90^\circ$ (АСКЛ-кв))

$$S_{СМКЛ} = h \cdot \left(\frac{ML + CK}{2} \right) \text{ т.к. } (СМКЛ - \text{прямо. трап.}, \text{ то}$$

$$h = LK = AC = 8 = CK \text{ (АСКЛ-кв)}$$

$$S_{СМКЛ} = 8 \cdot \left(\frac{2 + 8}{2} \right) = 40$$

Ответ: 40

ЛИСТ ДЛЯ ОТВЕТОВ

ЗАДАНИЕ № <u>4</u>	ЛИСТ <u>1</u> ИЗ <u>2</u>	<u>M-11-7</u> ШИФР УЧАСТНИКА
--------------------	---------------------------	---------------------------------

~~Есть~~ Есть 3 годные и 2 негодные батареи. 2-годная нег-негодная

При первой подстановке возможны 3 случая набора батареек:

I 22 тогда мы сразу найдем нужную пару

II 2, нег. ост 2, 2, нег.

III нег. нег. ост 2, 2, 2,

Если с первого раза не нашли, то из оставшейся кучи выбираем 2 случайные батарейки, тогда если мы изначально выбрали две негодные, то лампочка точно загорится.

А если годную и негодную есть 2 случая:

I 2, 2 найдем нужную пару

II 2, нег ост 2

При втором случае останется точно годная батарейка и две ~~пары~~^{группы} где одна годная и одна негодная.

Берем одну группу и оставшуюся батарейку. Если при подключении оставшейся и батарейки из группы свет не появился, то

ЛИСТ ДЛЯ ОТВЕТОВ

ЗАДАНИЕ № 4

ЛИСТ 2 ИЗ 2

М-11-7
ШИФР УЧАСТНИКА

оставшаяся батарейка после двух подключений и батарейка, которая осталась в выбранной группе нужные. Если при подключении свет появлялся, то мы нашли нужную пару.

Поэтому нужно сделать не менее трех подключений

3 подключения нужно сделать обязательно более двух, т.к. после двух выключений нельзя точно выбрать нужную пару.

Ответ: 3 раза

Оценка не объективна. Пример верный

ЛИСТ ДЛЯ ОТВЕТОВ

ЗАДАНИЕ № <u>5</u>	ЛИСТ <u>1</u> ИЗ <u>2</u>	М-11-7 <hr style="border: 0.5px solid black;"/> ШИФР УЧАСТНИКА
--------------------	---------------------------	---

Предположим что в строке не найдется цвета, который повторится 3 раза, тогда в строке не более 2022 клеток, но в ней 2023 клетки противоречие. Значит найдется хотя бы 1 цвет ~~который~~ в который будут закрашены не менее 3-х клеток в строке.

Из этого следует, что мы можем любую строку закрасить в один цвет. Тогда получим куб, в котором будут закрашены 2023 строки в один из 1011 цветов. +

Предположим, что в столбце не найдется цвета, который повторится 3 раза, тогда в столбце не более 2022, но в нем 2023 клетки противоречие. Значит найдется хотя бы 1 цвет в который будут закрашены не менее 3-х клеток в столбце.

Но т.к. ~~строки~~ все каждая строка покрашена в свой цвет, то в каждом столбце будет один и тот же цвет, в

ЛИСТ ДЛЯ ОТВЕТОВ

ЗАДАНИЕ № 5

ЛИСТ 2 ИЗ 2

М-11-7

ШИФР УЧАСТНИКА

который закрашено не менее трех клеток
и в него можно закрасить каждый из
столбцов. А значит при любой ~~ра~~ изре-
чительной раскраске можно сделать таб-
лицу одноцветной.

Ответ: да, при любой.