

ЛИСТ ДЛЯ ОТВЕТОВ

ЗАДАНИЕ № <u>1</u>	ЛИСТ <u>1</u> ИЗ <u>6</u>	<u>227009-MAT-11-01</u> ШИФР УЧАСТНИКА
--------------------	---------------------------	---

Дано:

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

x_1, x_2 - корни квадратного уравнения $x^2 + x + b = 0$.

$b = ?$

Решение

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

$$x^2 + x + b = 0 \quad a = 1; \quad b = 1; \quad c = b$$

$$D = b^2 - 4ac = 1 - 4b$$

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

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

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

$$1 - 4b > 0 \Rightarrow b < \frac{1}{4}$$

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

$$\frac{1}{\frac{-1 + \sqrt{1-4b}}{2}} + \frac{1}{\frac{-1 - \sqrt{1-4b}}{2}} = \frac{1}{2023}$$

$$\frac{2}{-1 + \sqrt{1-4b}} + \frac{2}{-1 - \sqrt{1-4b}} = \frac{1}{2023}$$

ЛИСТ ДЛЯ ОТВЕТОВ

ЗАДАНИЕ № 1	ЛИСТ 2 ИЗ 6	227009-MAT-11-01 ШИФР УЧАСТНИКА
-------------	-------------	------------------------------------

$$\frac{-2 - 2\sqrt{1-4b} + (-2) + 2\sqrt{1-4b}}{(-1 + \sqrt{1-4b}) \cdot (-1 - \sqrt{1-4b})} = \frac{1}{2023}$$

$$\frac{-4}{(-1)^2 - (\sqrt{1-4b})^2} = \frac{1}{2023}$$

$$\frac{-4}{1 - 1 + 4b} = \frac{1}{2023}$$

$$\frac{-1}{b} = \frac{1}{2023} \Rightarrow b = -2023$$

75

ЛИСТ ДЛЯ ОТВЕТОВ

ЗАДАНИЕ № 2	ЛИСТ 3 из 6	227000-МАТ-11-01 ШИФР УЧАСТНИКА
-------------	-------------	------------------------------------

✗ ✗ $\cos \frac{\alpha}{2} = \cos \frac{\alpha}{3} ?$

В треугольнике любой угол меньше 180°

Значит $\frac{\alpha}{2} < 90^\circ$ и $\frac{\alpha}{3} < 60^\circ \Rightarrow$ углы принадлежат

I четверти, и $\frac{\alpha}{2} > \frac{\alpha}{3} \Rightarrow \cos \frac{\alpha}{2} > \cos \frac{\alpha}{3}$, так $y = \cos x$ в

I четверти убывает.

\Rightarrow ни один из углов не может удовлетворять уравнению $\cos \frac{\alpha}{2} = \cos \frac{\alpha}{3}$

75

ЛИСТ ДЛЯ ОТВЕТОВ

ЗАДАНИЕ № 4	ЛИСТ 4 ИЗ 6	<u>927009-NAT-11-01</u> ШИФР УЧАСТНИКА
-------------	-------------	---

Поместим батарейки 1 и 2. Если лампа не загорится, либо одна из двух батареек не годная, либо обе.

Теперь поместим батарейки 3 и 4. Если лампа снова не загорится, то:

- одна из них не годная
- из первых двух батареек не годная только одна
- 5-я батарейка точно годная.

Проверим 5 батарейку в паре с 1 и 2, или с 3 и 4.

Таким образом минимальное количество проверок 4. 05

ЛИСТ ДЛЯ ОТВЕТОВ

ЗАДАНИЕ № 5	ЛИСТ 5 ИЗ 6	227009-МАТ-11-01 ШИФР УЧАСТНИКА
-------------	-------------	------------------------------------

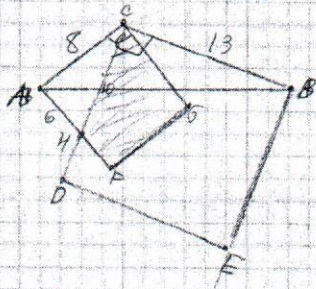
Да, при любой первоначальной раскраске данное требование выпол-
 няется, т.к. таблица 2022×2023 не может иметь в
 любой строке или любом столбце всего 2 клетки одного цвета.
 Всегда найдется 3-я клетка такого же цвета.
 Это связано с тем, что количество всех цветов в таблице
 будет как в 2 раза меньше, чем если бы стороны этой табли-
 цы
 $1011 \cdot 2 = 2022$ $2022 < 2023$, значит из-за этого один из
 цветов обязательно повторится минимум 3 раза, что гарантирует
 успешную реакцию по закрашиванию всей таблицы. **75**

ЛИСТ ДЛЯ ОТВЕТОВ

ЗАДАНИЕ № 3

ЛИСТ 6 ИЗ 6

227009 - МАТ - 11 - 01
ШИФР УЧАСТНИКА



Дано:

$$AC = 8, BC = 13$$

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

найти: $S_{\text{сшн}}$ - ?

решение

$$\widehat{ACD} = \varphi$$

$$S_{\text{сшн}} = S_{\text{сшн}} - S_{\text{сшн}}$$

$$\angle \varphi = \angle BCA - 90^\circ$$

$$\sin \varphi = \sin(\widehat{BCA} - 90^\circ) = \cos \widehat{BCA} = \sqrt{1 - \left(\frac{4}{5}\right)^2} = \frac{3}{5}$$

$$\sin \varphi = \frac{3}{5}, \Rightarrow \cos \varphi = \sqrt{1 - \left(\frac{3}{5}\right)^2} = \frac{4}{5}$$

$$\triangle CAH - \text{прямоугольный} \Rightarrow \cos \varphi = \frac{CA}{CH} \Rightarrow CH = \frac{CA}{\cos \varphi} = \frac{8}{\frac{4}{5}} = 10$$

$$CH \in CD, \text{ тк } CD = 13$$

$$\text{По теореме Пифагора } AH = \sqrt{CH^2 - AC^2} = \sqrt{100 - 64} = \sqrt{36} = 6$$

$$S_{\text{сшн}} = \frac{6 \cdot 8}{2} = \frac{48}{2} = 24 \quad S_{\text{сшн}} = 8 \cdot 8 = 64$$

$$S_{\text{сшн}} = S_{\text{сшн}} - S_{\text{сшн}} = 64 - 24 = 40 \text{ ед}^2$$

40

