

1	2	3	4	5	2
7	7	X	3	7	24
2	7	X	3	7	24

ЛИСТ ДЛЯ ОТВЕТОВ

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

По теореме Виета, для уравнения $x^2 + x + b = 0$ справедливо, что коэфф. x с отриц. знаком равен сумме его корней, а свободный член b равен перемножению корней.
 (Так как у x^2 коэфф. = 1, то мы можем так сделать). Из этого следует:

$$x_1 + x_2 = -1 \quad (1)$$

$$x_1 \cdot x_2 = b \quad (2)$$

Преобразуем равенство $\frac{1}{x_1} + \frac{1}{x_2} = \frac{1}{2023}$.

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

$\frac{x_2 + x_1}{x_1 \cdot x_2} = \frac{1}{2023}$ Подставим в левую часть равенства выражение (1) и (2).

$$\frac{-1}{b} = \frac{1}{2023} \quad | \cdot (-1) \text{ и } : (-1)$$

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

Из этого следует, что $b = -2023$

Ответ: $b = -2023$.

45

ЛИСТ ДЛЯ ОТВЕТОВ

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

$\cos \frac{\alpha}{2} = \cos \frac{\alpha}{3}$ k - целое число
 $\cos \frac{\alpha}{2} - \cos \frac{\alpha}{3} = 0$ $0 < \alpha < \pi$, т.к. α - угол треугольника
 $-2 \sin \left(\frac{\frac{\alpha}{2} + \frac{\alpha}{3}}{2} \right) \sin \left(\frac{\frac{\alpha}{2} - \frac{\alpha}{3}}{2} \right) = 0$
 $-2 \sin \left(\frac{5\alpha}{12} \right) \sin \left(\frac{\alpha}{12} \right) = 0$
 $\sin \left(\frac{5\alpha}{12} \right) = 0$ $\sin \left(\frac{\alpha}{12} \right) = 0$
 $\sin \left(\frac{5\alpha}{12} \right) = \sin(\pi k)$ $\sin \left(\frac{\alpha}{12} \right) = \sin(\pi k)$
 $\frac{5\alpha}{12} = \pi k$ $\frac{\alpha}{12} = \pi k$
 $\alpha = \frac{12\pi}{5} k$ $\alpha = 12\pi k$
 при $k \leq 0$ угол $\alpha \leq 0$, это не подходит по условию
 при $k \geq 2$ угол $\alpha \geq 4,8\pi$ и $\alpha \geq 12,24\pi$ соответственно, это не подходит по условию
 при $k = 1$ угол α равен $2,4\pi$ и 12π соответственно, но такие не подходят по условию, т.к. $\alpha < \pi$.
 Ответ: нет, не может 75

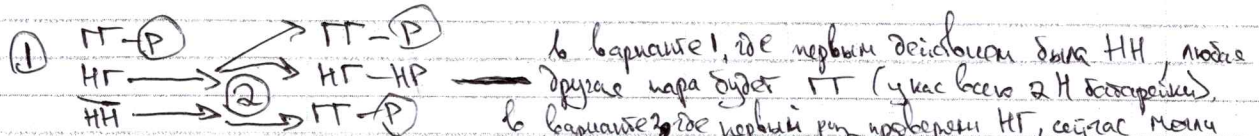
ЛИСТ ДЛЯ ОТВЕТОВ

ЗАДАНИЕ № <u>4</u>	ЛИСТ <u>1</u> ИЗ <u>1</u>	М-11-1 <hr/> ШИФР УЧАСТНИКА
--------------------	---------------------------	--------------------------------

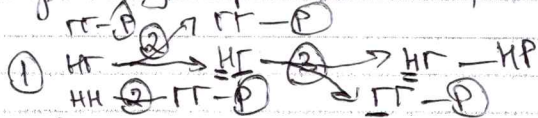
Пусть годные батарейки будут "Г", а негодные — "Н". Тогда изначально у нас имеется набор ГГНН. Так как мы не можем проверить больше пары батареек за раз, то вставим в прибор две любые батарейки. Р^н — работает, "НН" — не работает.

- ① ГГ — Р
 НГ — НР — у нас могут быть два варианта, прибор заработал или нет.
 НН — НР

Если он заработал, то мы нашли хорошую пару батареек, если нет — вставляем еще две батарейки из неиспользованных, а эти откладываем (мы не знаем, какой у нас был набор в первом действии — НГ или НН, поэтому не можем сделать вывод).



→ в варианте 2, где первым раз проверены НГ, сейчас мы имеем парочки НГ и ГГ. В обоих вариантах если прибор заработал, то мы нашли ГГ, а если после 2 раза прибор снова не заработал, значит нам дважды попались НГ и осталась батарейка точно годная. Следующим действием мы вынимаем одну из вставленных батареек, назовем ее "О", и выключаем. Затем вставляем точно такую же батарейку на её место (мы не знаем, какие батарейки в первую пару были годны, поэтому проверяем одну из пар). Запоминаем точно такую же батарейку!!!



Если прибор заработал, то мы нашли пару годных батареек, она в приборе. Если не заработал, значит у нас в приборе пара НГ, мы знаем какое из батареек годная, вынимаем она составляет с О батарейкой пару годных (т.к. О и батарейка, то мы проверим этим действием все возможные пары НГ, то если в третьем действии прибор не заработал, то О — годная из этой пары).

Ответ: 3 раз.

Нет оценки

ЛИСТ ДЛЯ ОТВЕТОВ

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

0 П, то в строке клеток одного цвета не более двух, т.е. различных цветов у нас 1011, то клеток не более $1011 \cdot 2 = 2022$. Однако клеток в строке 2023, следовательно 2023-я клетка, не покрашенная до этого, также будет покрашена в 1 из 1011 цветов \Rightarrow клеток ~~одного~~ цвета не менее трёх \Rightarrow противоречие. Следовательно, в строке есть хотя бы три клетки одного цвета. Это применимо для каждой строки квадратной таблицы. Из этого следует, что каждую строку можно полностью покрасить в один из 1011 цветов (если есть 3 одинаковых клетки, то можно покрасить еще клетку этой строки в тот же цвет, на следующем шаге у нас 4 одинаковых клетки, снова красим в тот же цвет и так, пока в строке не будет одного цвета).

Теперь уже имеется таблица, в которой каждая строка состоит из одинаковых клеток. Рассмотрим любой столбец. Она не так же верно документально, как как клетки в столбцах тоже могут быть покрашены лишь в 1011 цветов. Следовательно, мы можем покрасить любой столбец в один цвет, а так как строка каждого одного цвета, то если в одном из столбцов есть ≥ 3 клетки k-ого цвета ($1 \leq k \leq 1011$), то во всех столбцах есть ≥ 3 клетки k-ого цвета. Из доказательства следуют, что также три (каждые) клетки выйдутся \Rightarrow а следовательно, мы сможем покрасить каждый столбец в один цвет (k-ый цвет) и все таблицы станет одного цвета.

Ответ: да, при любой.

20