****

**Задание №1**

Можно ли в равенстве $\frac{\*}{\*}+\frac{\*}{\*}+\frac{\*}{\*}+\frac{\*}{\*}=\*$ заменить звездочки ($\*$) цифрами от 1 до 9, взятыми по одному разу, так, чтобы равенство стало верным?

РЕШЕНИЕ:

Из возможных примеров приведём два:   7/4 + 6/8 + 5/1 + 3/2 =9,   5/4 + 6/8 + 9/3 + 2/1 = 7.

ОТВЕТ:

Можно

**Задание №2**

****

Требуется передвинуть каждую из пяти фишек на соседнюю клетку так, чтобы в итоге в каждой строке, каждом столбце и на каждой диагонали оказалось не более одной фишки. (Две клетки называют соседними, если они имеют общую сторону.) Покажите, как это сделать. (Передвижения фишек покажите стрелками)

**Задание №3**

В ряд положили 22 белых, 23 синих и 24 красных шарика. Может ли у каждого шарика быть ровно один сосед отличного от него цвета?

РЕШЕНИЕ:

Если у каждого шарика ровно один сосед отличного от него цвета, то у крайних шариков соседи отличаются от них по цвету. В свою очередь, у каждого из этих соседей с другой стороны лежит шарик одного с ним цвета. Продолжая рассуждение, получим, что все шарики, кроме крайних, разбиваются на пары соседних одноцветных. Тогда всего шариков должно быть чётное количество, однако их 22 + 23 + 24 = 69. Противоречие

ОТВЕТ:

не может

**Задание №4**

Незнайка переставил цифры в некотором числе A и получил число B. Затем он вычислил разность A − B и получил при этом число, записанное с помощью одних единиц (другие цифры не использовались). Какое наименьшее число могло у него получиться?

РЕШЕНИЕ:

У чисел с одинаковой суммой цифр, одинаковые остатки при делении на 9. Следовательно, разность двух чисел, получаемых друг из друга перестановкой цифр кратна 9. Следовательно, число A − B содержит не менее девяти единиц. Пример: 987654320− 876543209 = 111111111.

ОТВЕТ:

111111111

**Задание №5**

Король решил устроить испытание для своего придворного мудреца. Перед мудрецом положили девять карточек с номерами от 1 до 9 (мудрец видит номера) и сообщили, что на другой стороне карточек также записаны числа от 1 до 9, причём все записанные числа, кроме двух, совпадают с номером карточки, а два перепутаны. За один вопрос мудрец может указать на одну или несколько карточек и узнать сумму записанных там скрытых от него чисел. Может ли он гарантированно определить перепутанные карточки за три вопроса?

РЕШЕНИЕ:

Будем говорить, что проверка даёт равенство, если сумма скрытых чисел на карточках равна сумме их номеров, и неравенство в противном случае. Первый вопрос мудрец задаёт про карточки 1, 2, 3, 4. Возможны два исхода. 1) Если неравенство, то на обратной стороне ровно одной из карточек 1, 2, 3, 4 записано неправильное число. Тогда мудрец спрашивает про карточки 1, 2 и узнаёт, в какой паре, (1, 2) или (3, 4), эта карточка, а потом спрашивает про любую одну карточку из этой пары. Так он узнает одну из перепутанных карточек, а какая вторая – поймёт по разности между названной суммой и суммой номеров карточек из первой проверки. 2) Если равенство, то перепутанные карточки находятся либо в наборе (1, 2, 3, 4), либо в наборе (5, 6, 7, 8, 9). Тогда мудрец спрашивает про карточки 1, 4, 5, 7, 9. Сумма номеров этих карточек равна 26, рассмотрим оба возможных исхода. 2.1) Если неравенство, то посмотрим на разность между результатом и 26. Если она равна 1, то перепутанными могут быть пары (1, 2), (5, 6) или (7, 8), если она равна 2, то перепутаны (1, 3), если она равна 3, то перепутаны (5, 8), если –3, то (6, 9), если –2, то (2, 4), если –1, то (3, 4), (6, 7) или (8, 9). Несколько вариантов есть только в двух случаях, когда разность равна 1 или –1. В каждом из них три подозрительных пары, для третьего вопроса мудрец выбирает две карточки, номера которых равны меньшему числу из одной пары и большему числу из другой. Если сумма окажется на 1 больше, чем сумма номеров выбранных карточек, то перепутана первая пара, если на 1 меньше, то вторая, а если равна, то третья. 2.2) Если равенство, то перепутанная пара находится в одном из наборов (1, 4), (2, 3), (5, 7, 9) или (6, 8). Мудрец спрашивает про карточки 1, 2, 6, 9 и смотрит на разность между результатом и 18. Если эта разность равна 0, то искомая пара (5, 7), если 1, то (2, 3), если 2, то (6, 8), если 3, то (1, 4), если –4, то (5, 9), если –2, то (7, 9).

ОТВЕТ:

может