**Кружок МЦНМО 04. Циклы и остатки 24.10.2023**

1. Сейчас 17:15. Сколько времени будет через 24 часа? Через 100 часов?
2. Какой день недели будет 1 ноября 2030 года?
3. Над африканской деревней сгустились тучи и ровно в полдень полил дождь. После 3 суток непрерывного дождя племя спросило колдуна, когда все это кончится. Тот сказал: «Ровно через 300 часов после начала дождя тучи развеются и выглянет солнце». Заслуживает ли колдун доверия?



1. 100 натуральных чисел записаны в ряд. Известно, что сумма любых трех подряд оканчивается на 3.   
   а) Ряд начинается с чисел 7 и 4. Определите последние цифры всех остальных чисел ряда.  
   б) В ряду есть числа, заканчивающиеся на 3 и заканчивающиеся на 5. На какие ещё цифры могут заканчиваться числа в этом ряду?
2. Можно ли целые числа от 1 до 200 расставить в некотором порядке так, чтобы сумма любых 10-ти подряд делилась на 10?
3. Семь ребят стоят в ряд и играют в «Горячую картошку»: перебрасывают мяч по цепочке от первого до последнего игрока, а от последнего к предпоследнему и т.д. и опять к первому и т.д. У какого по счёту игрока окажется мяч после 100 броска?



1. Петя тренируется в сложении. Сперва он записал 1. Потом прибавил к нему 2 и записал сумму. Потом прибавил к результату 3 и записал. К последнему результату прибавил 4 и записал. К этому результату прибавил 5 и записал, и т.д. пока не исписал всю тетрадь.   
   a) Перечислите все последние цифры, которые встретились в записи результатов.   
   b) На какую цифру заканчивается 100-е записанное число?
2. Доску 200×200 покрасили вдоль диагоналей в три цвета. Докажите, что клеток двух цветов будет поровну, а третьего цвета на одну клетку больше.
3. Прямоугольную доску покрасили вдоль диагоналей в три цвета. Может ли случиться так, что одного цвета будет на два меньше, чем какого-то другого?
4. Имеется неограниченный запас фигурок, изображенных на рисунке. Можно ли из них сложить квадрат? (Фигурки можно поворачивать, переворачивать, но нельзя накладывать их друг на друга и оставлять внутри квадрата пустоты.)

