

## Инвариант-2

1. Вера, Надя и Люба решали задачи. Чтобы дело шло быстрее, они купили конфет и условились, что за каждую решенную задачу девочка, решившая ее первой, получает четыре конфеты, решившая второй две, а решившая последней одну. Девочки говорят, что каждая из них решила все задачи и получила 20 конфет, причем одновременных решений не было. Может ли такое быть?
2. В языке Древнего Племена алфавит состоит всего из двух букв: «М» и «О». Два слова являются синонимами, если одно из другого можно получить при помощи исключения или добавления буквосочетаний «МО» и «ООММ», повторяемых в любом порядке и любом количестве. Являются ли синонимами в языке Древнего Племена слова «ММ» и «МОО»?
3. В одной вершине куба написано число 1, а в остальных — нули. Можно прибавлять по единице к числам в концах любого ребра. Можно ли добиться, чтобы все числа делились (**a**) на 2; (**b**) на 3?
4. Хулиганы рвут географическую карту на части. Каждую минуту хулиган берет какой-нибудь из клочков карты и рвет его на семь или на десять частей. Может ли когда-нибудь получиться 1001 кусочков?
5. Фигура «верблюд» ходит по доске  $10 \times 10$  ходом типа (1, 3) (то есть, она сдвигается сначала на соседнее поле, а затем сдвигается еще на три поля в перпендикулярном направлении; конь, например, ходит ходом типа (1, 2)). Можно ли пройти ходом «верблюда» с какого-то исходного поля на соседнее с ним?
6. На доске были записаны числа 3, 9 и 15. Разрешалось сложить два записанных числа, вычесть из этой суммы треть, а результат записать на доску вместо того числа, которое вычиталось. После многократного выполнения такой операции на доске оказались три числа, наименьшее из которых было 2019. Каковы были два остальных числа?
7. Камни лежат в трёх кучках: в одной — 51 камень, в другой — 49 камней, а в третьей — 5 камней. Разрешается объединять любые кучки в одну, а также разделять кучку из чётного количества камней на две равные. Можно ли получить 105 кучек по одному камню в каждой?