

Может ли такое быть?

7–8 класс

10.10.17

- Можно ли сложить квадрат 12×12 из
 - трёхклеточных уголков (см. рис.);
 - T-тетраминошек (см. рис.)?



- На некоторые клетки квадратной доски $n \times n$ выкладывают стопкой золотые монеты, а на остальные клетки — серебряные. Можно ли положить монеты так, чтобы в каждом квадрате 3×3 серебряных монет было больше, чем золотых, а на всей доске золотых было больше, чем серебряных, если
 - $n = 4$;
 - $n = 5$;
 - $n = 6$?
- На доске записаны 7 различных нечётных чисел. Таня подсчитала их среднее арифметическое, а Данил упорядочил эти числа по возрастанию и выбрал из них число, оказавшееся посередине. Если из Таниного числа вычесть Данило, то получится число $3/7$. Не ошибся ли кто-нибудь из них?
- В зоопарке есть 10 слонов и огромные чашечные весы. Известно, что если любые четыре слона встанут на левую чашу весов, а любые три — на правую, то левая чаша перевесит. Обязательно ли левая чаша перевесит, если
 - пять слонов встанут на левую чашу и четыре — на правую;
 - три слона встанут на левую чашу и два — на правую?
- В футбольном турнире участвовало 20 команд (каждая сыграла с каждой по одному матчу). Могло ли в результате оказаться так, что каждая из команд-участниц выиграла столько же матчей, сколько сыграла вничью?
 - Тот же вопрос для 10 команд.
- На координатной прямой отмечено несколько точек (больше двух). Каждая точка, кроме двух крайних, находится ровно посередине между какими-то двумя отмеченными. Могут ли все отрезки, внутри которых нет отмеченных точек, иметь различные длины?
- Вдоль прямолинейного участка границы установлено 15 столбов. Около каждого столба поймали нескольких близоруких шпионов. Каждый из них честно сказал, сколько других шпионов он видел. Но любой шпион видел только тех, кто находился около его столба и около ближайших соседних столбов. Можно ли по этим данным восстановить численность шпионов, пойманных около каждого столба?