МОСКОВСКИЙ ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ)

15-Я СТОЛИЧНАЯ ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ОЛИМПИАДА МФТИ

МАТЕМАТИКА

6 класс

М1. В музее встретились две группы туристов. В первой группе 8 человек, а во второй - 12. Средний возраст первой группы 25 лет, а второй -45. Найдите средний возраст объединенной группы.

РЕШЕНИЕ. (8x25+12x45)/20=2x5+3x9=37 (лет).

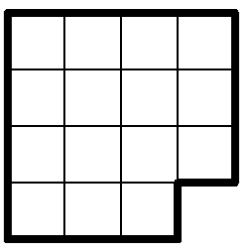
М2. В вагоне метро 12 мужчин и 8 женщин. На каждой остановке входят по 3 женщины и 2 мужчины и выходят по одной женщине и одному мужчине. Через сколько остановок число женщин сравняется с числом мужчин в движущемся поезде? Сколько в это время в вагоне людей? И сколько человек за это время побывало в вагоне?

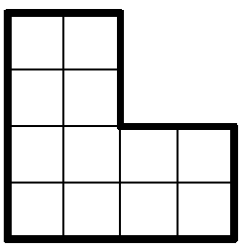
РЕШЕНИЕ. На каждой остановке число женщин увеличивается на 1. Количество мужчин и женщин сравняется через 4 остановки. . Общее число людей при этом будет 2x(12+4)=32. На 4 остановках вышло 8 человек, т.е. в вагоне побывало 40 пассажира.

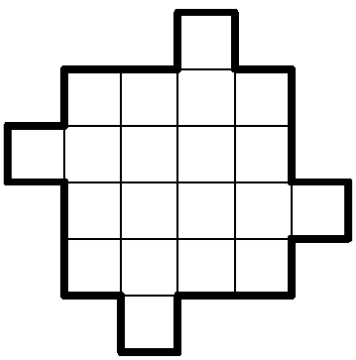
М3. Четыре футбольные команды в круговом турнире набрали 4, 2, 2, 7 очков. Сколько в турнире матчей было сыграно вничью ? Как обычно, в футболе за победу давалось 3 очка, за ничью – 1 и за проигрыш – 0.

РЕШЕНИЕ. В турнире было сыграно 6 матчей. Если бы все игры закончились вничью, то сумма очков равнялась бы 12, а реально имеем 15 очков. Т.е. было три победы, следовательно, 3 поражения и 3 ничьих.

М4. Разделите фигуры на 3 (для первого рисунка) и 4 (для второго и третьего рисунков) равные части так, чтобы линия разреза шла по сторонам квадратов. Для третьей фигуры найдите как можно больше решений.







РЕШЕНИЕ: проверяется правильность разрезов.

М5. На чудо-дереве растут 2013 бананов и 2013 ананасов. Разрешается срывать одновременно два плода. Если сорвать два банана или два ананаса, то тут же вырастет один ананас, а если сорвать один банан и один ананас, то вырастет банан. К осени на дереве остался ровно один плод. Какой это плод: банан или ананас? Обоснуйте свой ответ.

РЕШЕНИЕ. При каждом срыве двух плодов количество бананов на чудо-дереве остается нечетным. Ответ: банан