

**7.1.** В зашифрованном равенстве

$$AB + AB + AB + AB + AB + AB + AB + AB + AB = AAB$$

цифры заменены буквами: одинаковые — одной и той же буквой, а разные — разными буквами. Найдите все возможные расшифровки.

**7.2.** За круглым столом сидели 99 человек, все разного роста. Каждый честно ответил на два вопроса:

1. «Вы выше, чем ваш сосед справа?»

2. «Вы выше, чем оба ваших соседа — справа и слева?».

Какое наибольшее количество ответов «Да» могло быть дано?

**7.3.** На шахматной доске  $8 \times 8$  нарисованы по клеточкам 17 не налегающих друг на друга двухклеточных прямоугольников. Докажите, что на доске найдутся две имеющие общую сторону клетки, одна из которых лежит в одном из нарисованных прямоугольников, а другая — в другом.

**7.4.**  $ABCD$  — выпуклый четырёхугольник, где  $AB = 7$ ,  $BC = 4$ ,  $AD = DC$ ,  $\angle ABD = \angle DBC$ . Точка  $E$  на отрезке  $AB$  такова, что  $\angle DEB = 90^\circ$ . Найдите  $AE$ .

**7.5.** Сумма остатков от деления трёх последовательных натуральных чисел на 2022 — простое число. Докажите, что одно из чисел делится на 2022.

**7.6.** У Васи есть 20 гирь, среди которых нет трёх, равных по весу. Он может разложить эти все гири как на 10, так и на 11 куч с равными весами. Докажите, что у Васи найдутся две гири, веса которых различаются ровно в 4 раза.

**7.7.** Петя и Вася играют в игру. Вася кладёт в ряд 150 монет: некоторые «орлом» вверх, некоторые — «решкой». Петя своим ходом может показать на любые три лежащие подряд монеты, после чего Вася обязан перевернуть какие-то две монеты из этих трёх по своему выбору. Петя хочет, чтобы как можно больше монет лежали «решкой» вверх, а Вася хочет ему помешать. При каком наибольшем  $k$  Петя сможет независимо от действий Васи добиться того, чтобы хотя бы  $k$  монет лежали «решкой» вверх?