

Второй тур

6 класс.

29. Первого сентября дети принесли в школу розы и гвоздики. 101 мальчиков и 3 девочки встали по кругу, каждый держал в руках все свои цветы. Оказалось, что у каждого мальчика ровно 50 цветков. По сигналу директора каждый из детей передал все свои гвоздики соседу слева. После этого оказалось, что у каждого мальчика ровно 49 цветков. Докажите, что никакие две девочки не стояли рядом.

30. Есть 111 детей. Они весят одинаковое число граммов и всегда говорят правду, кроме одного, который весит меньше и всегда лжет. Подслеповатая воспитательница ставит на чаши весов по 55 детей, после чего ребенок, не участвовавший во взвешивании, сообщает воспитательнице, которая из чаш перевесила (или что весы в равновесии). Сможет ли воспитательница с помощью таких операций найти фальшивого ребенка?

31. Назовем число *сложным*, если оно имеет не меньше двух различных простых делителей. Найдите наибольшее натуральное число, которое нельзя представить в виде суммы двух сложных чисел.

32. На доске написано десятизначное число. Можно взять любую цифру этого числа, меньшую 8, прибавить к ней 1 или 2 и записать на доску получившееся новое число вместо старого. Эту операцию проделали 55 раз. Докажите, что хотя бы одно из 56 чисел, которые выписывались на доску в этом эксперименте, было составным.

33. Дима и Гоша играют в «нолики-нолики» на доске 14×441 . За один ход можно поставить один нолик в любую пустую клетку. Ходят по очереди, первым ходит Гоша. Выигрывает тот игрок, после хода которого образуется 7 подряд стоящих ноликов по вертикали или по горизонтали. Кто из игроков может выиграть, как бы ни играл его соперник?

34. В спортзале собралось 200 школьников. Каждые двое знакомых пожали друг другу руки. Оказалось, что любые двое незнакомых сделали в сумме не меньше 200 рукопожатий. Докажите, что всего произошло как минимум 10 000 рукопожатий.