

Пример. За день каждого ученика позвали на мероприятия 6 раз, каждый преподаватель звал по 3 раза, как отличается количество детей и преподавателей?

Пример. В прямоугольной таблице 7×8 сумма чисел в каждом столбце равна 14. Чему равна сумма чисел в каждой строке, если она во всех строках одинаковая?

1. В строку записаны 10 чисел, причём сумма любых трёх подряд идущих чисел равна 7, а сумма всех чисел равна 20. Найдите четвёртое справа число.

2. Можно ли в некоторые клетки квадрата 10×10 поставить по одной звёздочке так, чтобы в каждом квадрате 2×2 было ровно две звёздочки, а в каждом прямоугольнике 3×1 — ровно одна звёздочка?

3. Тридцать школьников — шестиклассников и семиклассников — обменялись рукопожатиями. При этом оказалось, что каждый шестиклассник пожал руку восьми семиклассникам, а каждый семиклассник пожал руку семи шестиклассникам. Сколько было шестиклассников и семиклассников?

4. После лагеря, в котором участвовал 101 школьник каждый отправил 2 или 4 открытки другим школьникам. Мог ли каждый школьник получить по 3 открытки?

5. В ряд стоят мальчики и девочки. Каждого мальчика спросили, сколько справа от него девочек, а каждую девочку — сколько слева от неё мальчиков. Докажите, что сумма чисел, названных мальчиками, совпадает с суммой чисел, названных девочками.

6. По кругу в некотором порядке расставлены 9 цифр от 1 до 9. Рассмотрим тройки цифр, стоящих подряд, по часовой стрелке,

образующих трёхзначное число. Какое значение может принимать сумма этих трёхзначных чисел? Найдите все возможные варианты и докажите, что других нет.

7. Во взводе 10 человек. В каждый из 100 дней какие-то четверо назначались дежурными. Докажите, что какие-то двое были вместе на дежурстве не менее 14 раз.

8. Ваня выбрал 12 различных натуральных чисел среди чисел от 1 до 13 и написал их на рёбрах куба так, чтобы для каждой вершины куба сумма чисел, написанных на рёбрах, которые в ней сходятся, была одинаковой. Какое максимальное число из этих 13 чисел мог не выбрать Ваня?

9. На доске написано несколько натуральных чисел. Петя посчитал, сколько на доске написано чисел, и записал результат. Затем Петя посчитал, сколько чисел больших 1 первоначально было выписано на доске, и записал результат. Потом он посчитал, сколько чисел больших 2 первоначально было выписано на доске, и записал результат. И так далее. Докажите, что сумма выписанных Петей чисел равна сумме первоначальных чисел.

10. По кругу расставлены красные и синие числа. Каждое красное число равно сумме соседних чисел, а каждое синее — полусумме соседних чисел. Докажите, что сумма красных чисел равна нулю.