

Чередование

1. Хромая ладья умеет ходить только на соседние по стороне клетки. Она обошла все клетки доски 5×5 , побывав на каждой клетке по одному разу. Нарисуйте какой-нибудь маршрут ладьи. Есть ли такая клетка, которая не может быть началом или концом маршрута?
2. Лягушонок живёт на одном берегу болота, а комары, которых он ест, живут на другом берегу. Однажды лягушонок несколько раз сходил на обед и вернулся домой, после чего заявил, что пересек болото 2021 раз. Могло ли такое быть?
3. Лягушонок прыгает только с зелёной кочки на красную, а с красной на зеленую. а) Однажды он пропрыгал с одного берега на другой и насчитал 10 прыжков на красные кочки и 12 прыжков на зелёные. Может ли такое быть? б) Лягушонок несколько раз сходил на обед и вернулся обратно. Оказалось, что на красных кочках он побывал на 7 раз больше, чем на на зелёных. Какое наименьшее количество раз лягушонок мог сходить на обед?
4. Может ли хромая ладья обойти все клетки доски 5×5 , побывав на каждой клетке ровно один раз, и вернуться на исходную клетку?
5. Катя и ее друзья сидят за круглым столом. Оказалось, что оба соседа каждого из детей – одного пола. Мальчиков среди них было пятеро. А сколько девочек?
6. Барон Мюнхгаузен, вернувшийся из кругосветного путешествия, рассказывает, что по пути он пересек границы Трапезундии 13 раз. Может ли это быть правдой?
7. За круглым столом сидят мальчики и девочки. Учительница положила между соседями-мальчиками по ручке, между соседями-девочками – по карандашу, а если рядом сидели мальчик и девочка, то между ними она положила тетрадку. а) Могла ли она положить ровно девять тетрадок? б) Какое наименьшее число карандашей могло быть на столе, если за ним сидят четыре мальчика и восемь девочек?
8. Шаман племени диких математиков объявил «ужасающими» числа, в которых встречаются две подряд чётные или две подряд нечётные цифры. Числа же, в которых встречаются все чётные цифры, шаман объявил «величественными». Найдите наименьшее «величественное» число, которое не является «ужасающим»?
9. Пустоземье живут три племени: эльфы, гоблины и хоббиты. Эльф всегда говорит только правду, гоблин всегда лжёт, а хоббит через раз говорит то правду, то ложь. Однажды за круглым столом пирило несколько пустоземцев, и один из них сказал, указав на своего левого соседа: "Он - хоббит". Сосед сказал: "Мой правый сосед солгал". В точности ту же фразу затем повторил его левый сосед, потом её же произнёс следующий по кругу, и так они говорили "Мой правый сосед солгал" много-много кругов. Определите, из каких племён были пирующие, если известно, что за столом сидело а) девять; б) десять; жителей Пустоземья. Объясните своё решение.