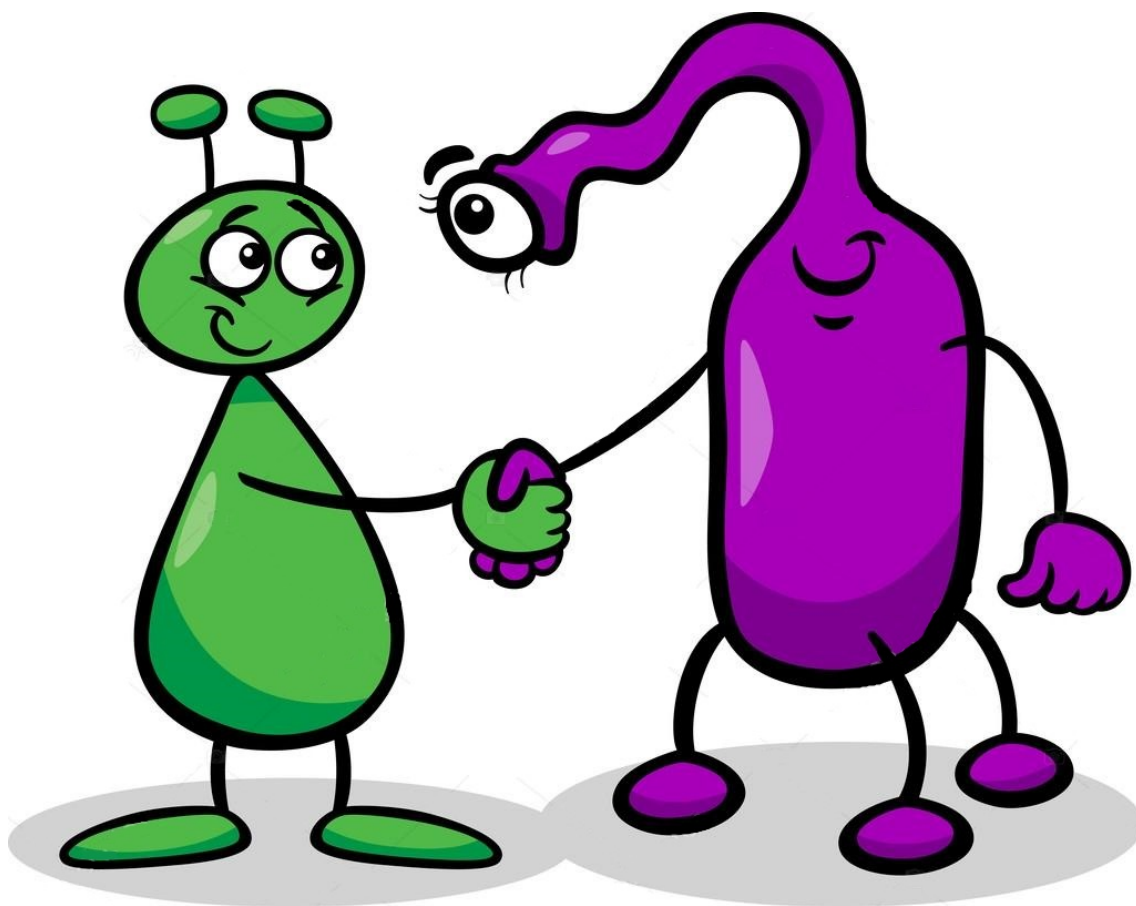


Кролики. Графы-2.

Вставайте граф, рассвет уже пощется.

Ю.И. Визбор

- 0** В стране 1543 города, из каждого выходит по 4 дороги. Сколько всего дорог в стране?
- 1** В королевстве 1001 город. Можно ли проложить между городами дороги так, чтобы из каждого города выходило ровно 7 дорог?
- 2** Дима, приехав из Врунляндии, рассказал, что там есть несколько озер, соединенных между собой реками. Из каждого озера вытекают три реки, и в каждое озеро впадают четыре реки. Докажите, что он ошибается.
- 3** **Лемма о рукопожатиях:** Докажите, что в любом графе число вершин нечетной степени четно.
- 4** В доме отдыха 2019 корпусов. Пьяный электрик Вася решил соединить телефонными проводами каждый корпус ровно с пятью другими. Сможет ли он это сделать?
- 5** В городе Маленьком 15 телефонов. Можно ли их соединить проводами так, чтобы было четыре телефона, каждый из которых соединен с тремя другими, восемь телефонов, каждый из которых соединен с шестью, и три телефона, каждый из которых соединен с пятью другими?



Кролики. Графы 2. Добавка.

6 В турнире участвуют 17 шахматистов. Докажите что в любой момент турнира найдётся шахматист, который к этому времени сыграл чётное количество партий.

7 Могут ли степени вершин в графе быть равны: a 5, 2, 3, 1, 3?
b 3, 4, 5, 1, 2, 2, 2? c 3, 3, 3, 3, 6, 6, 6, 6? d 8, 8, 8, 6, 5, 4, 2, 2, 1?

8 Можно ли нарисовать на плоскости 7 отрезков так, чтобы каждый пересекался ровно с тремя другими (отрезкам разрешено пересекаться в одной точке)?

9 На столе лежат монеты достоинством в 1, 2, 3 и 5 копеек на сумму 9 рублей 99 копеек. Может ли число соседей каждой монеты быть равно её достоинству? (Монеты — соседи, если они касаются друг друга).

10 На карантине жители города М, сидя дома по одному, созванивались друг с другом по скайпу. Вечером спецслужбы посчитали, что каждый из жителей разговаривал по скайпу 3 раза. Могло ли общее количество созвонов по скайпу в этом городе за день быть ровно 2020?

11 В углах шахматной доски 3×3 стоят 4 коня: 2 белых и 2 черных (сверху два белых, снизу два черных). Можно ли за несколько ходов поставить коней так, чтобы во всех соседних углах стояли кони разного цвета?

