

Графы

7–8 класс

13.10.17

- (а) Сытый марсианский кот Васька поймал 6 марсианских треххвостых мышек и связал их хвостами так, что свободных хвостов не осталось. Сколько узелков ему пришлось завязать?

(б) Васька поймал еще одну мышку и решил, развязав некоторые из узелков, связать эту мышку со всеми остальными. Сможет ли он это сделать так, чтобы по-прежнему не было свободных хвостов?
- В государстве 100 городов, и из каждого из них выходит 4 дороги. Сколько всего дорог в государстве?
- Архипелаг состоит из 7 островов. Можно ли построить несколько мостов между островами так, чтобы на каждом острове начиналось

(а) ровно 3 моста;

(б) 1, 3 или 5 мостов?
- В классе 30 человек. Может ли быть так, что 9 из них имеют по 3 друга (в этом классе), 11 — по 4 друга, а 10 — по 5 друзей?
- Докажите, что число людей, когда-либо живших на Земле и сделавших нечётное число рукопожатий, чётно.
- Можно ли нарисовать на плоскости 9 отрезков так, чтобы каждый пересекался ровно с тремя другими?
- На клетчатом листе закрасили 25 клеток. Может ли каждая из них иметь нечётное количество покрашенных соседей?
- Можно ли на клетчатой плоскости закрасить несколько клеток, чтобы один покрашенный сосед был у одной клетки, два — у двух, ..., шесть — у шести, а большего количества соседей не было ни у кого?