

Степень вершины

7 класс, вторая страта

27.09.17

1. В государстве 100 городов, и из каждого из них выходит 4 дороги. Сколько всего дорог в государстве?
2. 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?
3. Докажите, что не существует графа с пятью вершинами, степени которых равны 4, 4, 4, 4, 2.
4. Может ли в государстве, в котором из каждого города выходит 3 дороги, быть ровно 100 дорог?
5. Можно ли нарисовать на плоскости 9 отрезков так, чтобы каждый пересекался ровно с тремя другими?
6. Джон, приехав из Диснейленда, рассказывал, что там на заколдованном озере имеются 7 островов, с каждого из которых ведет 1, 3 или 5 мостов. Верно ли, что хотя бы один из этих мостов обязательно выходит на берег озера?
7. Докажите, что число людей, когда-либо живших на Земле и сделавших нечётное число рукопожатий, чётно.
8. В графе каждая вершина – синяя или зелёная. При этом каждая синяя вершина связана с 5 синими и 10 зелёными, а каждая зелёная – с 9 синими и 6 зелёными. Каких вершин больше – синих или зелёных?
9. Во время шахматного турнира, несколько игроков сыграли нечётное количество партий. Докажите, что число таких игроков чётно.
10. В классе 20 учеников, причем каждый дружит не менее, чем с 14 другими. Можно ли утверждать, что найдутся четыре ученика, которые все дружат между собой?