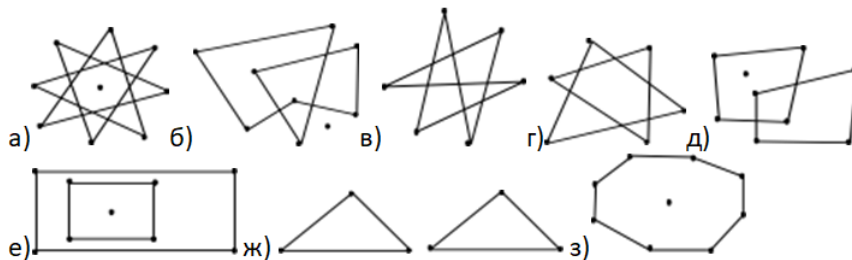


Графы - 2. Лемма о рукопожатиях

Определение 1. *Степенью вершины* называется количество выходящих из этой вершины рёбер.

1. Укажите все группы одинаковых графов.



2. Сколько рёбер в полном графе (а) на 4 вершинах?
 - (а) На 10 вершинах?
 - (б) На n вершинах?
3. **Лемма о рукопожатиях.**
 - (а) Сумма степеней всех вершин равна удвоенному числу рёбер.
 - (б) В конечном графе число вершин нечетной степени – чётно. Это утверждение называется *леммой о рукопожатиях*.
4. (а) В стране 444 города, из каждого выходит по 7 дорог. Сколько всего дорог в стране?
 (б) Может ли в стране, где из каждого города выходит по 7 дорог, быть ровно 100 дорог?
5. Существуют ли пять таких слов таких, чтобы каждое имело хотя бы одну общую букву ровно с тремя другими?
6. У Софы 5 друзей среди одноклассников. У остальных её одноклассников 4, 6 или 8 друзей. И только у новичка Славы всего один друг. Докажите, что Софа может отправить Славе записку, если каждый будет передавать записку одному из своих друзей.
7. Полина считает, что в её классе из 30 человек у всех разное число друзей-одноклассников. Не ошибается ли она?