

### Понятие графов. Лемма о рукопожатиях

**1.1.** Возвратившись из похода, Незнайка утверждал, что в походе было  $n$  участников и каждый из них познакомился ровно с  $d$  участниками этого похода. Для каких  $n$  и  $d$  утверждение Незнайки может быть верным?

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
$n$	13	13	12	12	11	11	11	10	10	9	9	8	8	7	7	7	7
$d$	7	6	7	6	7	6	5	6	5	5	4	5	4	6	5	4	3

**1.2.** В шахматном турнире по круговой системе, при которой каждый участник встречается с каждым, участвуют 7 школьников. Известно, что в настоящий момент Ваня сыграл шесть партий, Толя — пять, Леша и Дима — по три, Семен и Илья — по две, Женя — одну. С кем сыграл Леша?

**1.3.** В шахматном турнире по круговой системе участвуют 8 школьников. Известно, что Миша и Петя сыграли по 7 партий, Саша — 5, Костя и Женя — по 4, Гриша и Ваня — по 2. С кем сыграл восьмой участник, Вова, если Костя и Женя сыграли между собой?

**1.4.** В шахматном турнире по круговой системе участвуют 5 школьников. Известно, что Миша и Саша провели по 4 встречи, Костя и Женя — по 3, Ваня — 2. С кем сыграл Ваня?

**1.5.** В шахматном турнире по круговой системе участвуют 8 школьников. Известно, что Миша и Леша, Илья и Женя сыграли между собой. Кроме этого, известно, что Ваня провел 7 встреч, Саша — 5, Илья, Женя, Аркадий и Петя — по 3, Миша и Леша — по две. Кто с кем сыграл?

**1.6.** В шахматном турнире по круговой системе участвуют 6 школьников. Известно, что Кеша сыграл 5 партий, Толя — 4, Семен — 2, Вася — 1. Сколько встреч провели еще 2 участника: Андрей и Саша?

**1.7.** В шахматном турнире по круговой системе, в котором участвуют 5 школьников, сыграно 6 партий. Больше всех встреч провели Ваня и Миша — по 3. Какое число партий сыграл участник, проводший наименьшее число встреч?

**1.8.** В шахматном турнире по круговой системе, в котором участвуют 6 школьников, сыграно 10 партий. Известно, что каждый участник сыграл не менее двух встреч, Ваня провел 4 встречи, а Миша — 3. Сыграл ли еще кто-нибудь, кроме Вани, больше, чем Миша, если Ваня и Миша между собой не встречались?

**1.9.** В футбольном турнире по круговой системе, в котором участвуют 4 команды 5-х классов и 3 команды 4-х классов, проведено 13 матчей. Известно, что команды 5«А» и 5«Б» классов провели все свои встречи. Какое наименьшее число встреч провела команда?

**1.10.** Сделайте еще по 2 новых изображения приведенных на рисунках графов:

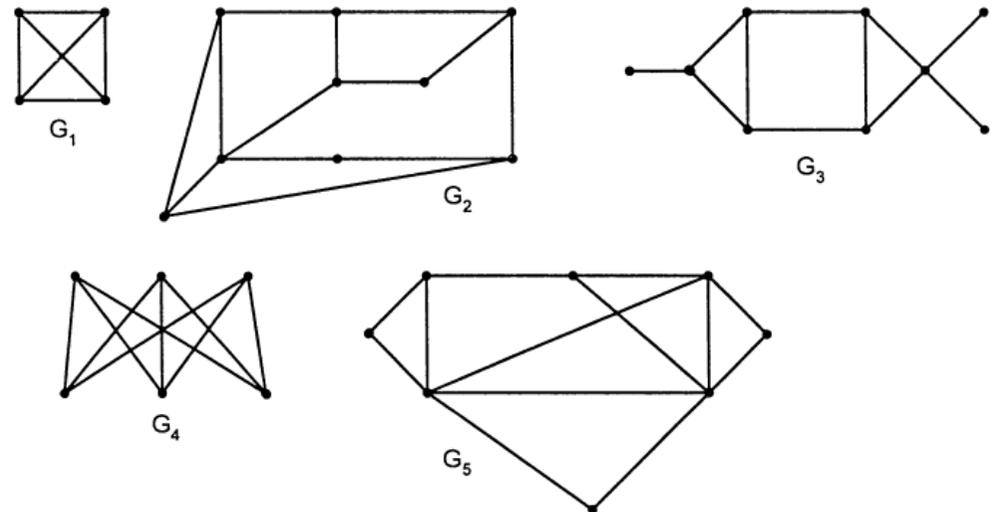


Рис. к задаче 1.10