

31 марта 2023
Графы. Задачи на урок.

- 1** Можно ли нарисовать на плоскости 9 отрезков так, чтобы каждый пересекался ровно с тремя другими?
- 2** В графе нет циклов. Известно, что в нём 40 вершин и 32 ребра. Сколько в нём может быть компонент связности?
- 3** Умная Варя выписала на доску степени всех вершин некоторого дерева. Могла ли она выписать следующие наборы? (Если да, приведите пример. Если нет, объясните, почему.)
a 5, 4, 3, 2, 1, 1, 1, 1, 1 **b** 5, 4, 3, 2, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1 **c** 5, 4, 4, 3, 2, 2, 2, 2
d 3, 3, 2, 1, 1, 1, 1, 1 **e** 2, 2, 2, 1, 1, 1, 1, 1, 1 **f** 4, 2, 1, 1, 1, 1
- 4** Наибольшая степень вершины в дереве равна d . Докажите, что в нём есть хотя бы d листов.
- 5** В шахматном турнире участвовал 21 человек, каждые два из них сыграли между собой не более одного раза. После турнира оказалось, что среди каждых двух участников хотя бы один сыграл не более 5 игр. Какое наибольшее количество игр могло быть в турнире?
- 6** Семён пригласил на день рождения 20 своих знакомых. Оказалось, что в каком бы порядке гости ни приходили на праздник, каждый новый пришедший будет знать не менее половины уже присутствующих (включая Семёна). Какое наименьшее количество пар знакомых людей может быть среди приглашённых?
- 7** Напомню, *остовным деревом* называется дерево, оставшееся от графа после удаления всех циклов (но без нарушения связности). Приведите пример графа, у которого есть **a** 2 **b** 3 непересекающихся остовных дерева.

31 марта 2023
Графы. Задачи на урок.

- 1** Можно ли нарисовать на плоскости 9 отрезков так, чтобы каждый пересекался ровно с тремя другими?
- 2** В графе нет циклов. Известно, что в нём 40 вершин и 32 ребра. Сколько в нём может быть компонент связности?
- 3** Умная Варя выписала на доску степени всех вершин некоторого дерева. Могла ли она выписать следующие наборы? (Если да, приведите пример. Если нет, объясните, почему.)
a 5, 4, 3, 2, 1, 1, 1, 1, 1 **b** 5, 4, 3, 2, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1 **c** 5, 4, 4, 3, 2, 2, 2, 2
d 3, 3, 2, 1, 1, 1, 1, 1 **e** 2, 2, 2, 1, 1, 1, 1, 1, 1 **f** 4, 2, 1, 1, 1, 1
- 4** Наибольшая степень вершины в дереве равна d . Докажите, что в нём есть хотя бы d листов.
- 5** В шахматном турнире участвовал 21 человек, каждые два из них сыграли между собой не более одного раза. После турнира оказалось, что среди каждых двух участников хотя бы один сыграл не более 5 игр. Какое наибольшее количество игр могло быть в турнире?
- 6** Семён пригласил на день рождения 20 своих знакомых. Оказалось, что в каком бы порядке гости ни приходили на праздник, каждый новый пришедший будет знать не менее половины уже присутствующих (включая Семёна). Какое наименьшее количество пар знакомых людей может быть среди приглашённых?
- 7** Напомню, *остовным деревом* называется дерево, оставшееся от графа после удаления всех циклов (но без нарушения связности). Приведите пример графа, у которого есть **a** 2 **b** 3 непересекающихся остовных дерева.