

Графи – 1

“Полноте, граф! Ну погорячились, и будет! Я вас прощаю!”

Означення 1. Граф називається зв'язним, якщо будь-які дві його вершини з'єднані деяким шляхом із ребер.

Означення 2. Граф називається повним, якщо будь-які дві його вершини з'єднані ребром.

Означення 3. Степенем вершини графа називається кількість ребер, що виходять з вершини.

Задачі

1. В шаховому турнірі беруть участь **19** чоловік. Кожен з кожним зіграв рівно одну партію. Скільки всього партій було зіграно?
2. У класі **24** учні. Кожний хлопчик дружить з **7** дівчинками, а кожна дівчинка — з **5** хлопчиками. Скільки у класі хлопчиків і дівчаток?
3. В шаховому турнірі беруть участь **15** чоловік. Чи може так трапитися, що в деякий момент часу кожний з них зіграв рівно **7** партій?
4. Чи може в країні, у якій з кожного міста виходить **3** дороги, бути рівно **100** доріг?
5. В деякій країні із столиці виходить **89** доріг, із міста Дальнього — **1** дорога, а з решти **1988** міст — по **20** доріг. Доведіть, що із столиці можна проїхати в Дальнє.
6. У компанії із семи хлопців кожний має серед решти не менше трьох братів. Доведіть, що усі хлопці — брати.
7. У графі **72** вершин, причому степінь кожної вершини не менше **36**. Доведіть, що граф зв'язний.
8. На дошці написано **1997**-цифрове число. Кожне двоцифрове число, утворене сусідніми цифрами, ділиться на **17** або на **23**. Остання цифра числа — **1**. Яка перша?