



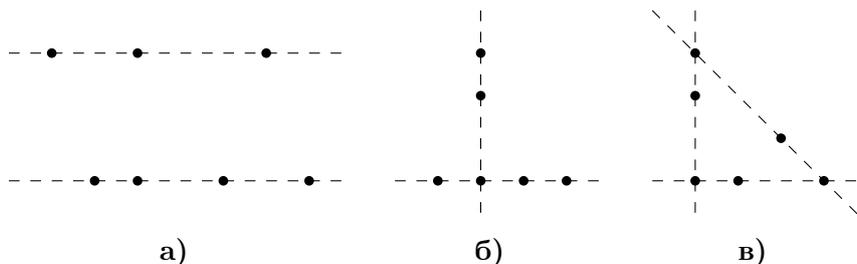
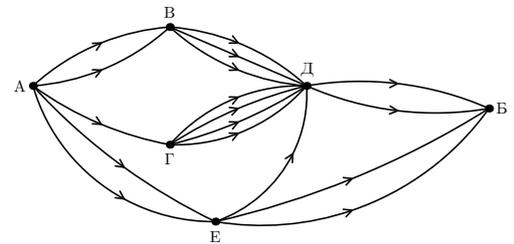
Комбинаторика

- 1 Если написать цифры от 0 до 9 на листе бумаги и перевернуть его, то цифры 0, 1 и 8 не изменятся, цифры 6 и 9 перейдут друг в друга, а остальные цифры потеряют смысл. Сколько существует а) пятизначных; б) шестизначных шифров, которые после переворачивания меняются, но не теряют смысла? (Шифр может начинаться с нуля.)
- 2 Дан шестизначный номер телефона: а) 555555, б) 000333, в) 012345. Из скольких семизначных номеров его можно получить вычёркиванием одной цифры?
- 3 Можно ли отметить на плоскости 6 точек так, чтобы они служили вершинами ровно для а) 17; б) 16; в) 11 треугольников?
- 4 Сколькими способами можно поставить шахматные фигуры (король, ферзь, две ладьи, два слона, два коня) на первую горизонталь так, чтобы слоны стояли на полях разного цвета, а король стоял между ладьями (необязательно рядом)?
Вариант игры с такой расстановкой фигур (симметричной за оба цвета) придумал 11-й чемпион мира по шахматам Роберт Джеймс Фишер, и с тех пор такие шахматы называются „случайные шахматы Фишера“. Выбранная наугад (обычно компьютером) расстановка фигур не позволяет игрокам пользоваться дебютной теорией и заставляет играть самостоятельно уже с первого хода.
- 5 Через центр сферы проведено несколько плоскостей — они пересекают сферу по окружностям. Эти окружности пересекаются в 22 точках, причём в 12 из них пересекаются по две окружности, а в остальных 10 — по три. Сколько всего проведено плоскостей?



Комбинаторика

- 1 Сколькими способами можно попасть из города А в город Б по дорогам, изображённым на рисунке?
- 2 Сколько существует шестизначных чисел, в которых встречается цифра 0, но не на первом месте?
- 3 Если написать цифры от 0 до 9 на листе бумаги и перевернуть его, то цифры 0, 1 и 8 не изменятся, цифры 6 и 9 перейдут друг в друга, а остальные цифры потеряют смысл. Сколько существует:
а) пятизначных шифров, которые после переворачивания не теряют смысл;
б) пятизначных шифров, которые после переворачивания не меняются;
в) шестизначных шифров, которые после переворачивания меняются, но не теряют смысл? (Шифр может начинаться с нуля.)
- 4 Для каждого рисунка сосчитайте число треугольников с вершинами в отмеченных на нём точках.



- 5 Дан шестизначный номер телефона: а) 555555, б) 000333, в) 012345. Из скольких семизначных номеров его можно получить вычёркиванием одной цифры?