

Комбинаторика 1

Задача 1. В магазине «Канцтовары» продаются 5 видов фломастеров, 3 вида ручек и 4 вида карандашей. Известно, что один из фломастеров, одна из ручек и один из карандашей изготовлены фирмой «Пен». Сколькими способами можно купить набор «Фломастер + ручка + карандаш», в котором:

- а) нет предметов фирмы «Пен»?
- б) ровно 1 предмет фирмы «Пен»?
- в) ровно 2 предмета фирмы «Пен»?
- г) ровно 3 предмета фирмы «Пен»?

Задача 2. В азбуке Морзе любой символ (буква или цифра) зашифрован последовательностью точек и тире.

а) Сколько различных символов можно зашифровать, если использовать последовательность, содержащую ровно восемь символов?

б) А если использовать последовательность, содержащую не более пяти символов?

Задача 3. В летнем лагере в комнате 10 живут 5 мальчиков.

а) Сколько различных графиков дежурств можно составить на рабочую неделю (то есть на 5 дней), если каждый день дежурит один человек?

б) Сколько получится графиков, если мальчики не хотят дежурить два дня подряд?

в) Сколько различных графиков дежурств можно составить на неделю, если Сашу освободить от дежурства?

г) Сколько получится графиков, если Петя должен продежурить хотя бы один раз?

д) Сколько графиков можно составить, если каждый должен продежурить по одному разу?

е) А если также к предыдущему пункту учесть, что Макс и Гоша не должны в списке стоять рядом?

Задача 4. Сколько существует 5-значных чисел, в которых есть хотя бы одна цифра 5?

Задача 5. На прямой отмечено 10 точек. Сколько существует отрезков с концами в этих точках?

Задача 6. Сколько 9-значных чисел, делящихся на 5, можно составить путём перестановки цифр числа 377353752?

Задача 7. Сколько десятизначных чисел, в которых все цифры различны, и при этом цифры 4 и 5 стоят рядом?