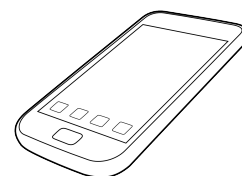


## Комбинации

**Задача 1.** Петя решил купить новый смартфон. Придя в магазин он обнаружил на прилавке модели «MegaProTop», «TOP4U» и «purok». При этом на любую из этих моделей ещё можно купить чехол белого, красного или черного цвета. Если Петя точно хочет купить один телефон и один чехол, то сколько вариантов это сделать у него есть?



**Задача 2.** После покупки, Петя сразу установил новое приложение, которое у Пети спросило возраст. Петя ввел две цифры, первая из которых нечетная, а вторая четная. Если бы вы попробовали угадать его возраст, то из скольки вариантов пришлось бы угадывать?

**Задача 3.** А приложение из прошлой задачи оказалось очень простым. В нём на экране сидит попугай Иннокентий, который знает слова филин, кот, таракан, поёт, бежит, стучит, спит, говорливый, мудрый, усатый. Он произносит случайны фразы вида прилагательное + существительное + глагол (например, «мудрый таракан поёт»). Сколько разных фраз может сказать Кеша?

**Задача 4.** После этого Петя полез посмотреть как вообще устроено это приложение. И открыл для себя, что буквы в телефоне записываются двоичным кодом, т.е. каждая буква каким-то образом превращается в набор «0» и «1». **а)** Сколько букв можно зашифровать с помощью таких последовательностей длиной в три символа? (Т.е. выдать каждой букве свой набор из 3 цифр так, чтобы наборы у разных букв были различны) **б)** А какой минимальной длины должны быть последовательности, чтобы все буквы русского алфавита можно было зашифровать?

**Задача 5.** Теперь Пете предстоит поставить пароль на свой телефон. Он выбрал поставить себе пин-код из 4 любых цифр. Из скольки вариантов пароля теперь выбирает Петя?

**Задача 6.** На самом деле, судя по исследованиям, люди склонны ставить себе два типа паролей: «палиндромы» (Пароли вида «1221») или «повторюшки» (Пароли вида «1717»). **а)** Сколько паролей каждого вида? **б)** Если бы мы занесли все эти пароли в один список — сколько бы в нём оказалось паролей?

**Задача 7.** А если бы Петя решил поставить пароль из 4 цифр, но, чтобы они все были разные, то сколько бы вариантов ему пришлось перебрать?

## Дополнительные задачи

**Задача 8.** Арман так любит число 57, что хочет сделать так, чтобы в его пароле непременно были цифры 57 стоящие рядом и именно в таком порядке. Из скольки паролей Арман выбирает пароль?

**Задача 9.** По жирным отпечаткам на стекле вор понял, что Петя себе поставил пароль из цифр 1, 2, 3, 4, но он не знает их порядок! **а)** Сколько вариантов пароля придется перебрать вору? **б)** А если бы он увидел следы только цифр 1, 2, 3 (т.е. пароль состоит только из этих цифр, но в нём все ещё 4 цифры!)

**Задача 10.** Сколько существует 5-значных чисел, где каждая следующая цифра не меньше предыдущей?

**Задача 11.** Сколько есть способов составить последовательность из пяти нулей и пяти единиц?