

Листок 6 Альфа

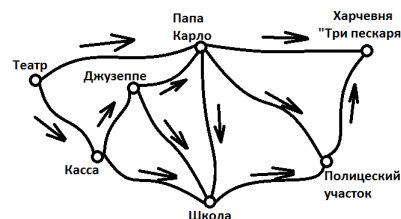
Комбинаторика. Часть 1.

**Упражнение 1:** Отправился Илья-Муромец в путь-дороженьку да победить окаянного Змея-Горыныча, что леса, да поля русские жечь повадилса. Путь держал он от Киева-града, а Змей-Горыныч селился в пещере, что у Пучай-реки. На пути его Новеград стоит. До Новеграда ведут 4 дороженьки от Киева, а от Новеграда до пещеры супостата проклятого 5 тропок. Сколько ж путей у Ильи-Муромца?



**Упражнение 2:** Баба Яга варит зелье, чтобы погубить Ивана-Царевича. У неё в закромах припрятаны 10 видов грибов, 5 видов лишайников и 7 видов трав. Сколькими способами она может погубить царевича зельем из одного гриба, лишайника и травы?

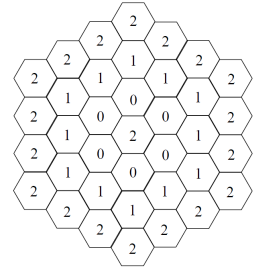
1. Старый Филин знает следующие слова: богатырь, молодец, захарь, молвит, поёт, мудрый, смотрит, спит, могучий, славный. Видя путника, он произносит такие фразы: прилагательное + существительное + глагол. Например, «Мудрый захарь молвит». Сколько разных фраз может сказать Филин?
2. Пospорил как-то Чёрт с Бесом. Дескать умнее. Говорит черт: "Я могу сказать, сколько всего четных трехзначных чисел". Бес отвечает: "Это легко! А я могу сказать сколько трехзначных чисел с разными цифрами". "А можешь сколько чисел, у которых хотя бы две цифры одинаковые?" — хихикая спрашивает Чёрт. Бес задумался. Какой же ответ правильный?
3. Как-то после очередного спектакля Буратино проголодался. Сколькими способами он может добраться от театра до харчевни, если можно двигаться только по стрелочкам? А если он обязательно хочет зайти за Папой Карло, чтобы поесть вместе?



4. Колыван играл в лото (мешок с бочонками с цифрами от 0 до 9, всего 10) с Киевским князем. После нескольких побед Колыван и говорит:
  - А давай я тебе поддамся. Давай вытащим три бочонка, если хотя бы два будут с одинаковыми числами, то ты выиграешь, а если все разные, то я.
  - Опять что-то замыслил Колыван? — с сомнением спрашивает князь
  - Да, как же можно, князь! — отвечает Колыван — тебе всего два бочонка нужно для победы, а мне три.
 Кто будет чаще побеждать? (берем бочонок, смотрим цифру, возвращаем в мешок, берем следующий и так три раза)
5. Белоснежка дарит сладости первым трем гномам, которые вернулись с работы. Первый получает — пирожное, второй — шоколад, а третий — леденец. Сколькими способами Белоснежка может наградить гномов, если всего их семь?
6. В известной сказке, Колобок сначала сбежал от Бабушки, потом сбежал от Зайца, Волка, Медведя, пока в конце его не съела Лиса. Сколькими способами можно переставить персонажей, которых встретил Колобок, если после встречи с Лисой его съедают? (то есть если он встретил Лису первой, то больше он никого встретить не может)
7. Однажды цирковая лошадь задумала учить человеческий язык. Раньше она могла произнести только: «ИИГОГО», а теперь она разучила все буквы этого слова и записала его на карточки (по одной букве на карточку). Сколько слов можно составить из букв на карточках? (используем все 6 карточек для каждого слова)
8. Добрался Илья-Муромец до окаянного Змея-Горыныча. Смотрит он чудище лютое о 6-ти головах. Да богатырь на не спустыми руками: за поясом его меч-кладец, что сразу две головы срубит, а на спине копьё, что лишь одну голову снимет. Сколькими способами можно побить супостата проклятого за 6 ударов? А за 5? Сколько всего способов победить? (Порядок всегда имеет значение)

## Комбинаторика. Часть 2.

9. Добрался рыцарь Ланцелот до таинственного леса, где живут валькирии, что повадились осаждать Камелот. В лес ведет 7 дорог, причем магия леса не позволит рыцарю пройти по одной и той же дороге дважды. Сколькими способами войти в лес и вернуться живым? А дважды? Какое максимальное количество посещений леса может сделать Ланцелот и сколькими способами он может это сделать?

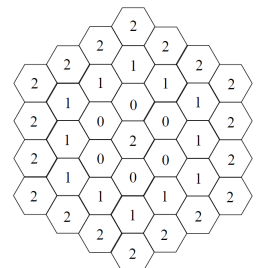


10. Сколькими способами можно получить а) 201 б) 2012, если начинать число от цифры 2 в центре, а каждую следующую цифру брать в шестиугольнике, соседнем с предыдущим?

11. А сколько получилось бы способов победить у Ильи-Муромца, коли Змей-Горыныч был наделен 10-ю головами, а Илья-Мурамец принес бы с собой ещё Топор, что срубает сразу три головы?

## Комбинаторика. Часть 2.

9. Добрался рыцарь Ланцелот до таинственного леса, где живут валькирии, что повадились осаждать Камелот. В лес ведет 7 дорог, причем магия леса не позволит рыцарю пройти по одной и той же дороге дважды. Сколькими способами войти в лес и вернуться живым? А дважды? Какое максимальное количество посещений леса может сделать Ланцелот и сколькими способами он может это сделать?



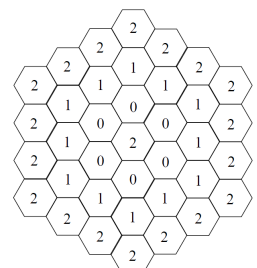
10. Сколькими способами можно получить а) 201 б) 2012, если начинать число от цифры 2 в центре, а каждую следующую цифру брать в шестиугольнике, соседнем по стороне с предыдущим?

11. А сколько получилось бы способов победить у Ильи-Муромца, коли Змей-Горыныч был наделен 10-ю головами, а Илья-Мурамец принес бы с собой ещё Топор, что срубает сразу три головы?

## Комбинаторика. Часть 2.

9. Добрался рыцарь Ланцелот до таинственного леса, где живут валькирии, что повадились осаждать Камелот. В лес ведет 7 дорог, причем магия леса не позволит рыцарю пройти по одной и той же дороге дважды. Сколькими способами войти в лес и вернуться живым? А дважды? Сколько всего раз Ланцелот может посетить лес и вернуться живым? Сколькими способами он может это сделать?

10. Сколькими способами можно получить а) 201 б) 2012, если начинать число от цифры 2 в центре, а каждую следующую цифру брать в шестиугольнике, соседнем с предыдущим?



11. А сколько получилось бы способов победить у Ильи-Муромца, коли Змей-Горыныч был наделен 10-ю головами, а Илья-Мурамец принес бы с собой ещё Топор, что срубает сразу три головы?