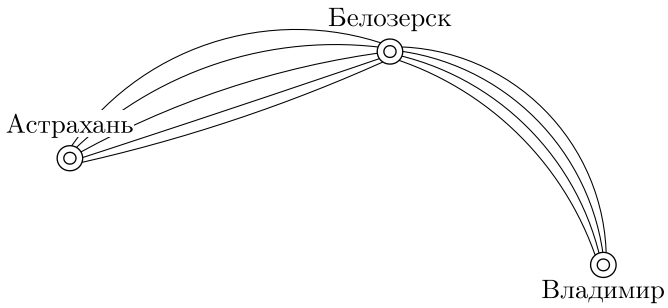
# Правило произведения

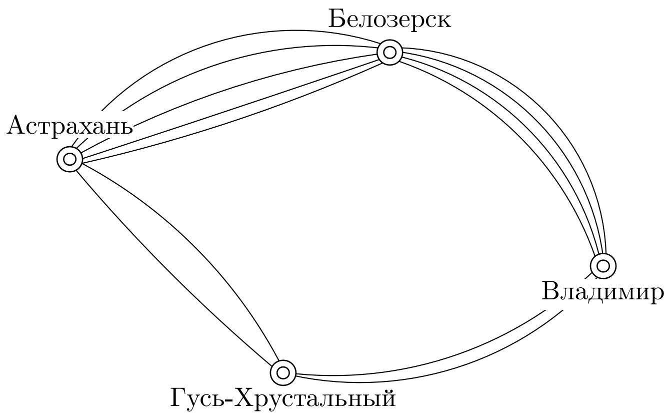
**Задача 2.1.** IP-адрес всякого компьютера имеет вид `a.b.c.d`, где `a`, `b`, `c`, `d` – числа от 0 до 255 (например, IP-адрес сервера Google равен `64.233.167.99`). Сколько в мире может существовать различных IP-адресов?

**Задача 2.2.**

**а)** В стране три города: Астрахань, Белозерск и Владимир. Из Астрахани в Белозерск ведёт 5 дорог, а из Белозерска во Владимир – 4 дороги. Сколькими способами можно проехать из Астрахани в Белозёрск?

**б)** В стране построили город Гусь-Хрустальный и несколько новых дорог: две из Астрахани в Гусь-Хрустальный и две из Гуся-Хрустального во Владимир. Сколькими способами можно теперь проехать из Астрахани во Владимир?




**Задача 2.3.** Монету бросают $n$ раз. Сколько разых последовательностей орлов и решек можно при этом получить?

**Задача 2.4.**

**а)** Сколько можно составить разных (не обязательно осмысленных) слов из $k$ букв, используя русский алфавит?

**б)** А если потребовать, чтобы буквы в словах не повторялись?

**в)** Сколькими способами можно переставить буквы в слове из $k$ различных букв?

**Задача 2.5.** Сколькими способами из полной колоды (52 карты) можно выбрать 4 карты разных мастей и достоинств?

**Задача 2.6.** Автомобильные номера в одном регионе РФ состоят либо из 3 букв и 3 цифр, либо из 2 букв и 4 цифр, при этом порядок следования букв и цифр в номере фиксирован. Из букв используются не все, а только **а**, **в**, **е**, **к**, **м**, **н**, **о**, **р**, **с**, **т**, **у**, **х**. Какое максимальное число автомобилей может быть в одном регионе?

**Задача 2.7.**

**а)** В заборе 20 досок, каждую надо покрасить в синий, зелёный или жёлтый цвет, причём соседние доски красятся в разные цвета. Сколькими способами это можно сделать?

**б)** А если требуется ещё, чтобы хоть одна из досок была покрашена в синий?

**Задача 2.8.** Сколькими способами можно покрасить квадрат $2 \times 2$, составленный из 4 квадратиков, если каждый квадратик надо покрасить в один из $n$ цветов, и соседние (имеющие общую сторону) квадратики должны быть покрашены по-разному?

**Задача 2.9.** Меню в школьном буфете постоянно и состоит из $n$ разных блюд. Петя хочет каждый день выбирать себе завтрак по-новому (за раз он может съесть от 0 до $n$ различных блюд).

**а)** Насколько долго ему удастся это делать?

**б)** Сколько блюд он съест за это время?

**Задача 2.10.** Игральный кубик имеет шесть граней с цифрами 1, 2, 3, 4, 5, 6. Сколько различных игральных кубиков существует, если считать различными два кубика, которые нельзя спутать, как не переворачивай?

**Задача 2.11.**

**а)** Десять девушек водят хоровод. Сколькими способами они могут встать в круг?

**б)** Сколько ожерелий можно составить из 10 различных бусин?

**в)*** А если в ожерелье всего 3 белые и 7 синих бусины?

**Задача 2.12.**

**а)** Сколькими способами можно разбить 7 юношей и 7 девушек на пары для танцев?

**б)*** 14 школьников на пары?

**Задача 2.13.**

**а)** Сколькими способами можно поставить на доску белую и чёрную ладью так, чтобы они не били друг друга?

**б)** А сколькими способами так можно поставить королей?

**Задача 2.14.**

**а)** Сколькими способами можно расставить на шахматной доске 8 различных ладей так, чтобы они не били друг друга?

**б)** А если ладьи неразличимы?

**Задача 2.15.**

**а)** Какое наибольшее число неразличимых слонов можно расставить на шахматной доске так, чтобы они не били друг друга?

**б)*** Докажите, что число способов такой расстановки – квадрат некоторого числа.

**в)*** Найдите это число.

***

**Задача 2.16*.** На сколько частей $n$ прямых разделяют плоскость, если никакие три из них не пересекаются и никакие две не параллельны?