

## Комбинаторика

1. В зоомагазине продаются пять запырок, три шиншиллы и четыре хорька. Сколькими способами можно выбрать себе а) запырку, шиншиллу и хорька; б) двух разных зверьков?
2. У самца запырки 3 глаза, а у самки запырки 9 глаз. Каждый может быть закрыт или открыт. Сколькими способами а) самец запырки; б) самка запырки может вам подмигнуть? (Если все глаза открыты или все глаза закрыты –это тоже подмигивание)
3. Сколько существует четырехзначных чисел, в записи которых встречаются а) только четные цифры; б) по меньшей мере одна четная цифра?
4. Сколько различных слов можно получить, переставляя буквы в слове а)КОРМ; б)ЗАПЫРКА; в)ШАЛАШ?
5. а) В зоомагазине из 11 сотрудников нужно выбрать начальника и его заместителя. Сколькими способами это можно сделать? б) Из оставшихся 9 сотрудников нужно выбрать двух дежурных по рыбам и аквариумам. Сколькими способами можно это сделать?
6. Дежурные вместо чистки аквариумов играют в шахматы. Сколькими способами они могут поставить на шахматную доску а) черную и белую ладьи; б) черного и белого королей так, чтобы они не били друг друга?
7. В зоомагазине 9 аквариумов. Чего больше: способов выбрать 4 аквариума, чтобы их не чистить, или способов выбрать 5 аквариумов, чтобы их не чистить?

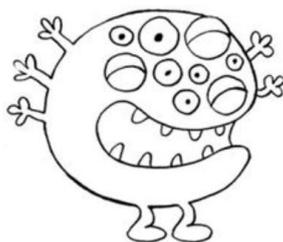


Рис. 1: Самка запырки

## Дополнительные задачи

8. Дан шестизначный номер телефона. Из скольких семизначных номеров его можно получить вычеркиванием одной цифры?
9. Фабрика игрушек выпускает проволочные кубики, в вершинах которых расположены маленькие разноцветные шарики. По ГОСТу в каждом кубике должны быть использованы шарики всех восьми цветов (белого и семи цветов радуги). Сколько разных моделей кубиков может выпускать фабрика?
10. Сколько существует шестизначных чисел, у которых каждая последующая цифра меньше предыдущей?
11. Сколько существует целых чисел от 100000 до 999999, в десятичной записи которых нет двух стоящих рядом одинаковых цифр?
12. В сериале "Тайна Санта-Барбары" участвует 20 героев. Каждую серию происходит одно из событий: некоторый герой узнаёт Тайну, некоторый герой узнаёт, что кто-то знает Тайну, некоторый герой узнаёт, что кто-то не знает Тайну. Какое наибольшее число серий может продолжаться сериал?