

## Комбинации. Часть 2.

**Задача 1.** а) Гарри, Рон и Гермиона должны сдать экзамен по истории Магии. Некоторым из них так страшно, что они боятся заходить в кабинет. В каком порядке они могут зайти в класс? Сколько разных порядков можно придумать? б) На этот же экзамен собираются войти Драко, Крэбб и Гойл. Но Крэбб и Гойл такие одинаковые, что будем считать, что порядки в котором они поменялись местами — это одинаковые порядки. Сколько разных порядков зайти в класс есть у этой тройцы?



**Задача 2.** Гарри, перед новым сезоном игры в квиддич планирует придумать себе новый номер. Для этого он планирует использовать цифры 1, 2, 3, 4 и составить из них двухзначный номер, в котором используются разные цифры. Из скольких номеров он выбирает?

**Задача 3.** Команда Гриффиндора должна подать в комиссию по расписанию пронумерованный список из 3 дней недели, чтобы комиссия понимала в какой день лучше всего ставить игры (Первый день в списке — самый удобный для команды, а последний — самый неудобный из этих трёх.) Сколько разных списков может составить команда?

**Задача 4.** Команда из 7 игроков собрана, пришло время распределить роли. а) Давайте начнём с выбора двух загонщиков. Сколько комбинаций можно придумать? б) А сколько есть вариантов выбрать 3 охотников из 7 человек? в) А выбрать 4 охотников было бы больше вариантов или меньше?

**Задача 5.** Давайте наконец-то со всем разберемся! Если есть 7 человек, а капитан хочет распределить роли, то в каком случае получается больше вариантов: если сначала выбрать двух загонщиков, а из оставшихся — 3 охотников, или если сначала выбрать трех охотников, а потом (из оставшихся игроков) выбрать 2 загонщиков?

**Задача 6.** Словом будем считать любые подряд идущие буквы.

Сколько разных слов можно составить, переставляя буквы в слове:

а) рон б) гарри в) ариадна г) лордволдеморт ?

## Дополнительные задачи. Турниры!

**Задача 7.** Сколько пятизначных чисел больше, где есть цифра 5 или где её нет?

**Задача 8.** Пусть есть 8 команд А, В, С, D, E, F, G, H, которые разбиты на группы по 4 команды (ABCD и EFGH). Из каждой группы выходит по 2 команды. Итого в следующей стадии будет 4 команды. Сколько комбинаций команд могут быть в следующей стадии?

**Задача 9.** Организаторы турнира собираются собрать группу из 4 команд. Всего поступило 15 заявок, из которых 5 участвовали в прошлом году. Сколько вариантов собрать группу есть, если есть необходимое условие, что хоть одна команда из прошлогодних должна попасть?

**Задача 10.** а) Сколько есть разных сумм из трёх слагаемых, где каждое слагаемое не больше 7? б) А сколько есть просто комбинаций из трёх неотрицательных чисел, что их сумма равна 21? в) А комбинаций из натуральных? г\*) А комбинаций из натуральных таких, что ни одно из них не больше 15?

**Задача 11.** В шахматном кружке занимаются 2 девочки и 7 мальчиков. Для участия в соревновании необходимо составить команду из четырёх человек, в которую обязательно должна входить хотя бы одна девочка. Сколькими способами это можно сделать?