

Отделение лингвистики, 2013-14 уч. год

Дискретная математика

Комбинаторика 3: разное (4 октября 2013)

Ю. Г. Кудряшов, И. В. Щуров, К. Г. Куюмжиян, Р. Я. Будылин

**Задача 1.** Сколькими способами можно разбить 10 человек на две баскетбольные команды?

**Задача 2.** а) Сколько существует десятизначных чисел, в записи которых цифры расположены по убыванию? б) А пятизначных? с) А если снять ограничение на число знаков?

**Задача 3.** Сколькими различными способами можно прочитать слово «строка», двигаясь вправо или вниз?:

С	Т	Р	О	К	А
Т	Р	О	К	А	
Р	О	К	А		
О	К	А			
К	А				
А					

**Задача 4.** В офисе стоит а) 10; б) 7 компьютеров, каждый соединен сетевым проводом с тремя другими. Сколько всего проводов?

**Задача 5.** У одного школьника есть 6 книг по математике, а у другого — 8. (Все книги — разные.) Сколькими способами они могут обменять три книги одного на три книги другого?

**Задача 6.** Сколько существует шестизначных чисел, в записи которых есть хотя бы одна четная цифра?

**Задача 7.** В алфавите есть шесть букв. *Красивеньким* называется слово, в котором есть хотя бы две одинаковые буквы. Сколько существует красивеньких слов?

**Задача 8.** Сколько существует семизначных чисел, в записи которых есть ровно три единицы?

**Задача 9.** Жюри лингвистической олимпиады решило присудить 3 диплома первой степени, 3 диплома второй степени и 2 диплома третьей степени. В «короткий список» попало 11 участников. Сколькими способами можно среди попавших в короткий список распределить дипломы, чтобы каждый диплом нашел своего хозяина?

### Дополнительные задачи

**Задача 10.** Шесть ящиков пронумерованы числами от 1 до 6. Сколькими способами можно разложить по этим ящикам 20 одинаковых шаров так, чтобы ни один ящик не оказался пустым?

**Задача 11.** Шесть ящиков пронумерованы числами от 1 до 6. Сколькими способами можно разложить по этим ящикам 20 одинаковых шаров (на этот раз некоторые ящики могут оказаться пустыми)?

**Задача 12.** Сколькими способами натуральное число  $n$  можно представить в виде суммы

(а)  $k$  натуральных слагаемых?

(б)  $k$  неотрицательных слагаемых?

(представления, отличающиеся порядком слагаемых, считаются различными)