

Комбинторика

1. У царя есть пять скипетров и две державы.

а) Сколькими способами он может выбрать набор из скипетра и державы, чтобы позировать для портрета?

б) Художник сказал царю надеть ещё и корону. У царя их шесть. Сколько существует различных наборов из скипетра, державы и короны?

в) Художник решил украсть два различных предмета из вещей царя. Сколькими способами он может это сделать?

2. Сколько существует четырехзначных чисел, в записи которых встречаются

а) только четные цифры; б) по меньшей мере одна четная цифра?

3. Принимая важные государственные решения, царь подкидывает монетку. Царь подкинул монетку шесть раз. Сколько различных последовательностей орлов и решек может при этом получиться?

4. Маленькая царевна умеет писать только буквы А и У. Словом считается любая последовательность, состоящая не более, чем из 5 букв. Сколько слов может написать маленькая царевна?

5. Два раза в неделю царь привык охотиться. а) Сколькими способами он может выбрать дни для охоты? б) А сколько способов выбрать дни, если один день - это день охоты на куропаток, а второй - на уток?

6. Сколькими способами можно поставить на шахматную доску а) черную и белую ладьи; б) черного и белого королей так, чтобы они не били друг друга?

7. Царь собирается принимать новые законы. Ближайший советник передал ему на рассмотрение 7 законов. Чего больше - способов выбрать из них 3 закона, или способов выбрать 4 закона?



Дополнительные задачи

8. Сколько существует целых чисел от 0 до 999999, в десятичной записи которых нет двух стоящих рядом одинаковых цифр?
9. Дан шестизначный номер телефона. Из скольких семизначных номеров его можно получить вычеркиванием одной цифры?
10. План города имеет схему, представляющую собой прямоугольник 5×10 клеток. На улицах введено одностороннее движение: разрешается ехать только вправо и вверх. Сколько есть различных маршрутов, ведущих из левого нижнего угла в правый верхний?
11. На шахматной доске 8×8 расставлено наибольшее возможное число слонов так, что никакие два слона не угрожают друг другу. Доказать, что число всех таких расстановок есть точный квадрат.