

Случайная комбинаторика2

Даниил Гафни

2019-07-31

- ☐ Задача 1. Сколькими способами можно переставить 7 подносов, стоящих на длинном узком столе?
- ☐ Задача 2. Докажите, что количество способов выбрать из n элементов группу из k равно $n!/(k!(n-k)!)$
- ☐ Задача 3. Назовем число симпатичным, если в его записи встречаются только нечетные цифры. Сколько существует а) пятизначных симпатичных чисел; б) пятизначных не симпатичных чисел?
- ☐ Задача 4. Сколькими способами можно выложить в ряд 5 белых, 5 красных и 5 синих шаров так, чтобы никакие два синих шара не лежали рядом?
- ☐ Задача 5. Сколькими способами можно поставить на шахматную доску а) белого и черного королей; б) двух белых королей так, чтобы они не били друг друга?
- ☐ Задача 6. Сколько существует десятизначных чисел, у которых сумма цифр равна 4?
- ☐ Задача 7. Сколько решений в целых числах имеет уравнение $x + y + z = 20$ при условии, что $0 \leq x, y, z \leq 10$?
- ☐ Задача 8. 6 карточек пронумерованы числами 1, 2, 3, 4, 5, 6. Карточки наугад выкладываем в ряд. Сколько при этом можно получить различных шестизначных чисел?
- ☐ Задача 9. Посмотрите на строки треугольника Паскаля. (а) Выпишите явно, чему равно $(x + 1)^4$ и $(x + 1)^5$. (б) Докажите, используя только рекуррентное определение треугольника Паскаля, связь между биномом Ньютона и треугольником Паскаля.
- ☐ Задача 10. Упростите выражения: а) $\frac{10!}{n \cdot (n+1)!} \cdot \frac{(n+1)!}{8!}$ б) $n! \cdot \left(\frac{1}{n!} - \frac{1}{(n+1)!} \right)$