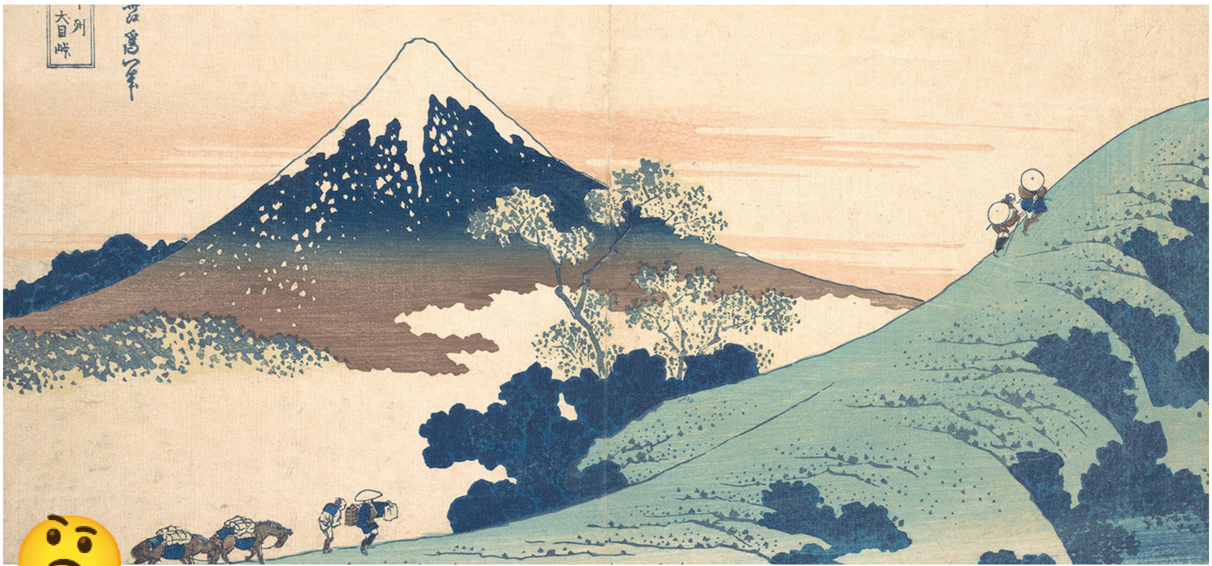

19.09.2023

$$N = n! \cdot \sum_{k=0}^{n} \frac{(-1)^k}{k!}.$$

задание с прошлой пары (решение)

Числа Стирлинга

Пример: сколькими способами можно разложить n шариков в m ящиков?

Решение: Пусть A^i - множество таких способов разложить шарики, при которых $i-$й ящик пуст $(i = 1, 2, \dots, n)$. Тогда искомое число $D(m, n)$ ращложений шаров, при которых все ящики не будут пусты, равно:

вставить рис 1

Пример: Сколькими способами можно разложить m различны шаров по n ящикам, которые не различаются, так, чтобы ни один из ящиков не оказался пустым?

<u>*Решение:*</u> Так как ящики не различаются, то любая перестановка n ящиков ничего не изменит, пожтому число $D(m, n)$ разложений m различных шаров по n различным язикам нужно разделить на число перестановок $n!$:

Числа Каталана

Одним из примеров использования чисел Каталана является разбиение многоугольника на треугольники непересекающимися диагоналями, называемое *диагональной триангуляцией.*

вставить рис 2

Принцип Дирихле (принцип ящиков)

💡 Хотим разделить $n * k + 1$ или более предметов по n ящикам, тогда в каком-то из ящиков окажется $\geq k + 1$ предмет

Правило крайнего

💡 Заключается в том, чтобы рассмотреть тот элемент, для которого величина имеет наибольшее (или наименьшее) значение

Пример: Семеро ребят собрали 100 грибов, причем кол-во грибов у любых двоих из грибников различно. Докажить, что найдутся трое ребят, собравших вместе не менее 50 грибов.

<u>*Решение:*</u> Рассмотрим трех ребят, занявших в соревновании “Кто больше соберет грибов”, первые три места. Пусть они набрали соответственно x,y и z грибов, причем x>y>z. Тогда если z≤15, то остальные набрали вместе не более 50 грибов, а три первых не менее 50 грибов, если же z≥16, то x+y+…+z ≥16+17+18=51

Разложение неотрицательного числа

вставить рис 3

💡 Существуются такие штуки как диограмм Фирре и диограмма Юнга

Свойство биноминальныъ коэффициентов

💡 Сочетаний без повторений по k элементов из n…………………

вставить рис 4 и рис 5

Тема 2: Теория делимости

вставить рис 6

Алгоритм Евклида

💡 Любое целое число a можно поделить с отстатком на любое ненулевое число b.

вставить рис 7

Неприрывные и подходящие дроби и их связь с алгоритмом Евклида

Пусть a - действительно число. Обозначим через q1 наибольшее целое, не превосходящее a. Тогда :

$$a = q1 + 1/a2$$

далее аналогично…

вставить рис 8

вставить фото таблицы