

Paseando por parrillas

En esta sesión vamos a aplicar los conceptos combinatorios que ya hemos aprendido en sesiones anteriores para contar de cuantas maneras podemos pasear en ciertas parillas.

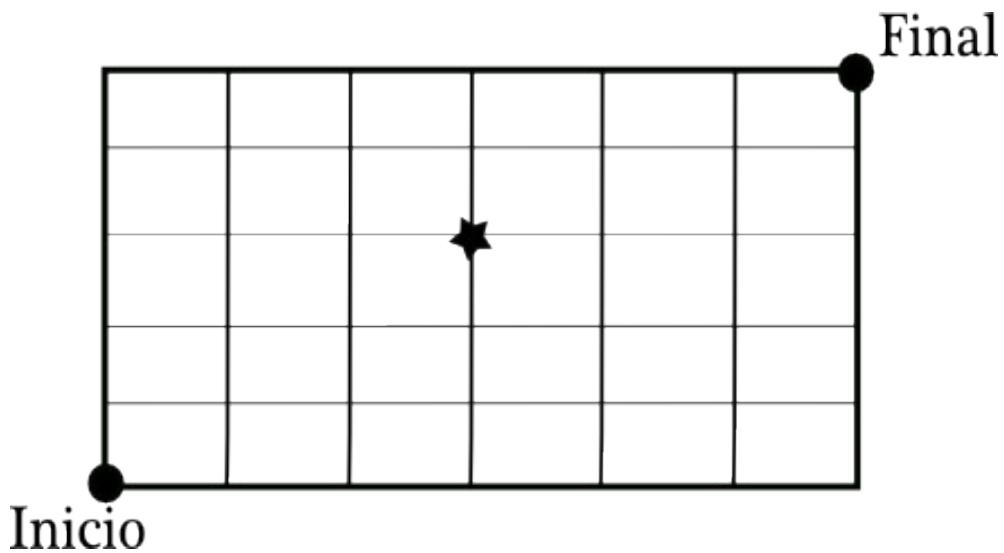
Para ello, recordar lo que era el binomial N sobre r : tomamos un conjunto de N elementos y queremos contar de cuantas maneras podemos tomar conjuntos con

Escribiremos este número como:

$$\binom{N}{r} = \frac{N!}{r!(N-r)!}$$

A este valor se le denomina binomial N sobre r . Lo usaremos a lo largo de esta sección.

1.- Parrillas rectangulares: consideramos la siguiente parrilla de calles de tamaño 6 por 5:



Nuestro objetivo es ir del punto Inicio al punto Final únicamente utilizando pasos horizontales hacia arriba (de longitud 1) y pasos verticales (de longitud 1) hacia adelante.

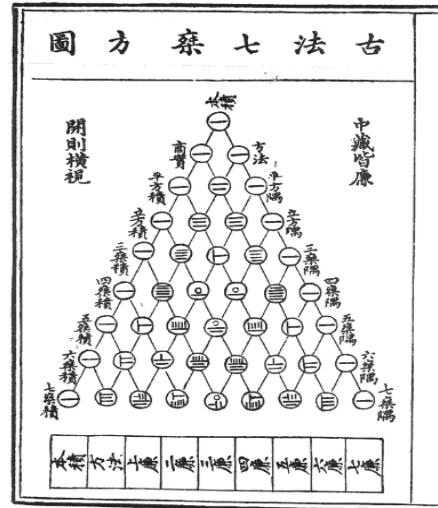
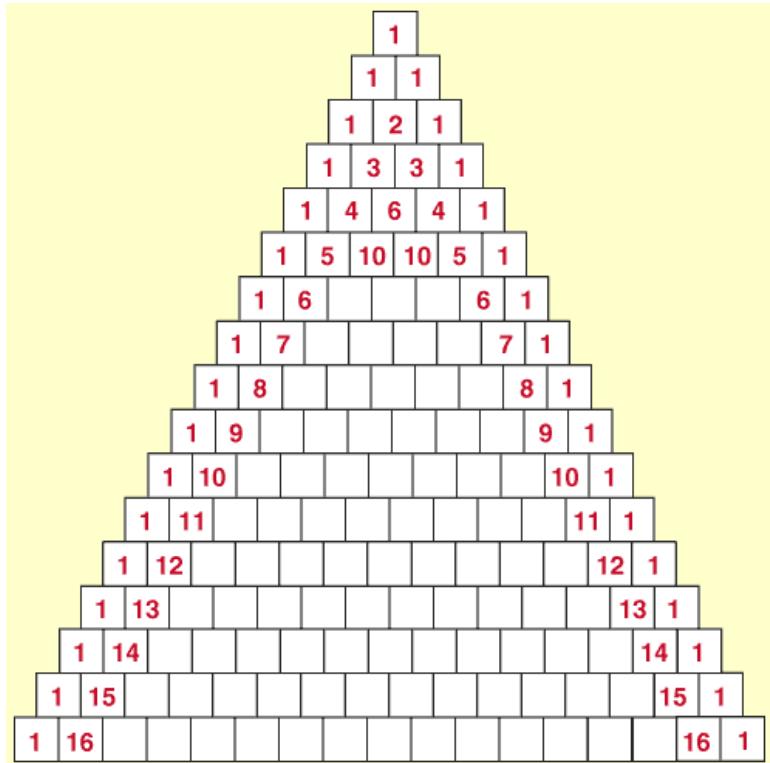
Q0: ¿Todos los paseos tienen la misma longitud?

Q1: ¿Cuántos paseos hay?

Q2: ¿Y si además fijamos que debemos pasar por el punto marcado con una estrella?

Q3: ¿Cómo podemos generalizar estos argumentos a parrillas de tamaño N por r ?

3.- Parrillas triangulares: una de las herramientas más útiles para saber calcular números binomiales es usar el conocido *Triángulo de Tartaglia o de Pascal*. Aunque lleve el nombre de un pensador italiano (s. XVI) y de un francés (s. XVII), este triángulo ya se conocía en China en el siglo XI!



Q1: Completar algunos de los niveles de los caminos. ¿Podéis dar alguna pauta? ¿Lo podeis relacionar con los números binomiales?

Q2: Demostrar propiedades generales para estos números, usando únicamente argumentos geométricos.