

Universidad de Chile
Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas
Departamento de Ingeniería Matemática

Probabilidades y Procesos Estocásticos

Prof. Servet Martínez
Auxs. Andrés Fielbaum, Tomás Spencer
Semestre otoño 2007

Resolución problemas Auxiliar 3 y 4 de Combinatoria

Detallare una breve explicación de los principios teóricos que rodean a los problemas de combinatoria. Se utiliza una función de probabilidad,

y al calcularle la probabilidad a un conjunto, se calculan el número de casos favorables y se le divide el número de casos totales asociados a ese conjunto.

Esto es:

Sea A un evento (o un conjunto de eventos) de la σ -álgebra de nuestro espacio de probabilidad. Como se vio en clases, $P(A)$, es simplemente la probabilidad de que el evento al cual está asociado a A , ocurra.

Para poder realizar con éxito este tipo de problemas es necesario saber o recordar como contar:

los principios para aprender a contar es la conocida combinatoria.

Supongamos que tenemos N elementos a considerar, distintos unos de otros (identificables). Queremos ver de cuántas formas se pueden ordenar estos N elementos.

El primer elemento se puede poner en N posiciones, el siguiente en $N - 1$ posiciones (obteniendo para estos primeros 2 elementos, $N(N - 1)$ formas posibles), y así sucesivamente vamos concluyendo y llegamos a que estos N elementos se pueden ordenar de $N!$ maneras.

Pero ahora sea $n \leq N$. Veamos de cuántas formas puedo armar grupos de n elementos pero considerando los N elementos totales.

El primer elemento se puede elegir de entre un total de N formas, el segundo de $N - 1$, el tercero de $N - 2$, ... hasta que concluimos que el n -ésimo se puede escoger de entre un total de $N - (n - 1)$ opciones.

Es decir $\frac{N!}{(N-n)!}$ formas; pero este resultado no es aun la famosa combinatoria.

Pues si se fijan bien, aquí estamos contando todas las permutaciones posibles, y estamos contando varias veces cada configuración, pues estamos considerando los n elementos a seleccionar y todos sus ordenes, entonces estamos contando $n!$ veces eventos iguales pero seleccionados en distinto orden, para revertir esto, dividimos por el número de formas que se puede contar un mismo evento, y esto es el número de formas de ordenar

los n elementos seleccionados. (pensarlo para un ejemplo de 3 elementos), pero como ya vimos anteriormente, este conjunto de n elementos se puede ordenar de $n!$ maneras, luego $\frac{N!}{(N-n)!n!}$ es el numero de formas en la cual pudo hacer grupos de n elementos de un total de N . Sin que me importe el orden.

Espero les sirva y se entienda, pues la verdad es re complicado de explicar
Saludos
Sus Auxiliares
Andres Fielbaum
Tomas Spencer