Técnicas de conteo

Son usadas para contar los resultados favorables en eventos difíciles de cuantificar.

Combinación

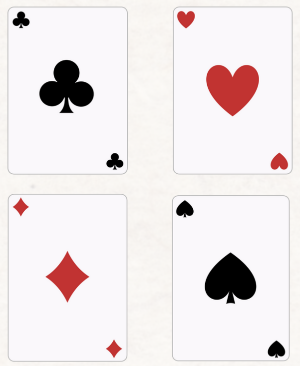
Estudia las posibles combinaciones que se pueden realizar, tomando *r* elementos a la vez de un conjunto que tiene *n* elementos. **El orden no importa.**

Combinación de un conjunto sin repetición en los elementos

Sea A un conjunto con *n* elementos y sea 1 =<*r*<*n*. El número de combinaciones (número de subconjuntos de A donde el orden en que se tomen no importa) de *n* objetos tomados *r* a la vez es:

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

Ej: combinación baraja de cartas.



Combinación de un conjunto con repetición en los elementos

K selecciones de *n* elementos sin tomar en cuenta el orden y donde se permitan repeticiones, suponiendo *k* copias de cada uno de los *n* elementos. El número de maneras en que se pueden hacer estas selecciones es:

$$[n+(k-1)]\,C\,k$$

Permutación

Es cada una de las posibles ordenaciones que pueden realizarse con todos los elementos de dicho conjunto. **Importa el orden.**

Permutación con repetición en los elementos

Número de permutaciones distinguibles que pueden formarse a partir de una colección de n objetos, donde el primer objeto aparece k1 veces, el segundo k2 veces y así sucesivamente.

$$\frac{n!}{k_1!\cdot k_2!\cdot k_3!\cdots k_t!}$$

¿Cuántos collares diferentes se puede confeccionar de cinco cuentas iguales y dos de mayor dimensión?

$$\frac{7!}{5!\cdot 2!} = \mathbf{21}$$

Permutación circular

Es el ordenamiento de los elementos alrededor de un círculo

$$\frac{n!}{n} = \frac{n\,(n-1)!}{n} = (n-1)!$$

Permutación sin repetición

Secuencia de *r* elementos distintos de un conjunto finito A. Se le llama una permutación de *A* tomando *r* elementos a la vez.

$$nPr = \frac{n!}{(n-r)!}$$

Permutación con repetición

Sea A un conjunto con *n* elementos, y 1 =< r < n. El número de secuencias de longitud *r* que pueden formarse con los elementos de *A* permitiendo repeticiones es n^r .

¿Cuántas palabras de tres letras pueden formarse con las letras del conjunto A={a, d, y, z} **si se permiten repeticiones**?

1. Elegir la primera letra: 4 opciones.
2. Elegir la segunda letra: 4 opciones.
3. Elegir la tercera letra: 4 opciones.

4 · 4 · 4 = 64 palabras distintas.

De n = 4 letras queremos formar secuencias de r = 3 (con repetición), por lo que hay $n^r = 4^3 = 64$ posibilidades

a d y z

4 · 4 · 4 · 4

Ley de la adición

A1, A2,...,Ak acciones o procedimientos distintos tal que la i-ésima acción puede ejecutarse de *ni* maneras distintas i = 1, 2, ..., k. Está dado por **n1 + n2 + n3 + · · · + nk.**

+ = 4 rutas

Rutas: 1 + 3 = disponibles

Ley de la multiplicación.

A1, A2, ..., Ak acciones o procedimientos distintos donde la i-ésima acción puede darse de *ni* maneras distintas. Dado por **n1 · n2 · n3 · · · nk.**

En un caso con *k* pasos, donde el primer paso puede hacerse de n1 maneras, el segundo de n2 maneras y el k-ésimo paso de nk maneras. La actividad puede realizarse de **n1 · n2 · n3 · · · nk** maneras.

6

4

10

6×4×10=240 combinaciones posibles.

Diana Jiménez Calderón, Matemática Discreta, 2do cuatrimestre.