TÉCNICAS DE CONTEO

Cuando en un experimento, el número de resultados posibles es pequeño, es relativamente fácil de listar y contar todos los posibles resultados. Por Ejemplo; Al tirar un dado, hay seis posibles resultados.

PRINCIPIO FUNDAMENTAL DEL CONTEO

El principio básico o fundamental de conteo se puede utilizar para determinar los posibles resultados cuando hay dos o más características que pueden variar.

Ejemplo: El helado puede venir en un cono o una tasa y los sabores son chocolate, fresa y vainilla

```
                 / tasa de chocolate
    / chocolate <
   /             \ cono de chocolate
  /
 /         / tasa de fresa
<-- fresa <
 \         \ cono de fresa
  \
   \            / tasa de vainilla
    \ vainilla <
```

Para determinar la cantidad total de resultados, multiplica la cantidad de posibilidades de la primera característica por la cantidad de posibilidades de la segunda característica. En el ejemplo anterior, multiplica 3 por 2 para obtener 6 posibles resultados.

Si hay más de dos resultados, continúa multiplicando las posibilidades para determinar el total de resultados.

principio aditivo.

Si se desea llevar a efecto una actividad, la cual tiene formas alternativas para ser realizada, donde la primera de esas alternativas puede ser realizada de M maneras o formas, la segunda alternativa puede realizarse de N maneras o formas ….. y la última de las alternativas puede ser realizada de W maneras o formas, entonces esa actividad puede ser llevada a cabo de:

M + N + ………+ W maneras o formas

principio multiplicativo.

Si hay **m** formas de hacer una cosa y hay **n** formas de hacer otra cosa, hay **m x n** formas da hacer ambas cosas

Utilizando una fórmula: Número total de arreglos = **m x n**

Esto puede ser extendido a más de 2 eventos, para 3 eventos, **m**, **n**, y **o**: Núm. total de arreglos = **m x n x o**

Ejemplo: Un vendedor de autos desea mostrar a sus clientes todas las diferentes opciones con que cuenta, auto convertible, auto de 2 puertas y auto de 4 puertas, cualquiera de ellos con rines deportivos o estándar.

¿Cuántos diferentes arreglos de autos y rines puede ofrecer el vendedor?

Para solucionar el problema podemos emplear la técnica de la multiplicación, (donde m es número de modelos y n es el número de tipos de rin).

Número total de arreglos = 3 x 2 = 6

PERMUTACIONES

Dada una colección de n objetos a1, a2, . . . , an, llamaremos permutación a cualquier ordenación de los Mismos. Por tanto, dos permutaciones serán distintas si los objetos están colocados en orden diferente.

Por ejemplo, en una colección de cinco objetos, a1, a2, a3, a4 y a5, dos permutaciones distintas de ellos

Serán a1a3a5a2a4 y a2a3a5a1a4

Considere un conjunto de elementos S = {a,b, c}. Una ***permutación*** de los Elementos es un acomodo u ORDENAMIENTO de ellos. Así:
abc acb bac bca cab cba

Calcular el número de ordenaciones posibles que pueden hacerse con las cinco vocales y

Decir cuál de ellas ocupa el décimo lugar en el supuesto de que se ordenen alfabéticamente.

Solución

Consideramos las cinco vocales a, e, i, o, u. Según hemos visto, el número de ordenaciones posibles es P5 = 5! = 5 · 4 · 3 · 2 · 1 = 120

FACTORIAL DE UN NÚMERO

En el análisis combinatorio interviene con mucha frecuencia el concepto de Factorial de un entero no negativo *n*. Este se denota por el símbolo ***n!*** y se define Como el producto de *n* por todos los enteros que le preceden hasta llegar al uno. Simbólicamente queda expresado como: n! = n(n-1)(n-2)…1 n £ 1

n	n!		
1	**1**	1	1
2	2 × **1**	= 2 × **1!**	= 2
3	3 × **2 × 1**	= 3 × **2!**	= 6
4	4 × **3 × 2 × 1**	= 4 × **3!**	= 24
5	5 × **4 × 3 × 2 × 1**	= 5 × **4!**	= 120
6	etc	etc	

COMBINACIONES

Suponga que tiene un conjunto de *n* elementos. Una ***combinación*** de ellos, Tomados *r* a la vez, es un subconjunto de *r* elementos donde **el orden no se tiene En cuenta**. El número de combinaciones de *n* elementos tomados *r* a la vez, r £ n , Sin tener en cuenta el orden, es:

$$ {}_nC_r = C_r^n = \binom{n}{r} = \frac{n!}{(n-r)!\,r!} $$

1. Calcular **el número de combinaciones** de 10 elementos tomados de 4 en 4.

$$ C_{10}^{4} = \frac{10\cdot 9\cdot 8\cdot 7}{4\cdot 3\cdot 2\cdot 1} = 210 $$

$$ C_{10}^{4} = \frac{10!}{4!\cdot 6!} = \frac{10\cdot 9\cdot \cancel{8}\cdot 7\cdot \cancel{6!}}{\cancel{4}\cdot 3\cdot \cancel{2}\cdot 1\cdot \cancel{6!}} = 10\cdot 3\cdot 7 = 210 $$

http://www.aaamatematicas.com/sta-basic-cntg.htm

http://www2.uca.es/matematicas/Docencia/ESI/1711003/Apuntes/Leccion4.pdf

http://www.disfrutalasmatematicas.com/numeros/factorial.html