



Taller Combinatoria

Probabilidad 11°



Germán Avendaño Ramírez *

Permutaciones

El número de permutaciones de n objetos de los cuales n_1 son iguales, n_2 son iguales, . . . es

$$\frac{n!}{n_1!n_2! \dots} \quad \text{donde } n = n_1 + n_2 + \dots$$

Ejemplo:

El número de permutaciones de las letras en la palabra statistics es:

$$\frac{10!}{3!3!1!2!1!} = 50\,400$$

porque hay 3 eses, 3 tes, 1 a, 2 íes y 1 c.

Ejercicios

En los ejercicios siguientes cuente el número de formas en que puede hacerse cada procedimiento.

1. Alinear a tres personas para una fotografía.
2. Acomodar en línea 5 canicas de colores diferentes
3. Sentar a 10 personas en una banca en la que sólo hay 4 asientos disponibles
4. Sentar en hilera a 5 hombres y 4 mujeres de manera que las mujeres ocupen los lugares pares.

*Lic. Mat. U.D., M.Sc. U.N.

5. Los números de cuatro dígitos que se pueden formar con los 10 dígitos 0, 1, 2, 3, ..., 9, si: a) puede haber repeticiones, b) no puede haber repeticiones y c) no puede haber repeticiones y el último dígito debe ser cero?
6. En un librero se van a acomodar cuatro libros diferentes de matemáticas, 6 libros diferentes de física y 2 libros diferentes de química. Cómo se acomodan si: a) los libros de cada materia tienen que estar juntos y b) sólo los libros de matemáticas tienen que estar juntos
7. Cinco canicas rojas, 2 canicas blancas y 3 azules están ordenadas en línea. Si las canicas de un mismo color no se distinguen unas de otras.
8. El número de formas de sentarse 7 personas a una mesa redonda si: a) las 7 se pueden sentar en cualquier lugar y b) 2 determinadas personas no pueden sentarse juntas

Combinaciones

9. ¿De cuántas maneras pueden colocarse 10 objetos en dos grupos, uno de 4 y otro de 6 objetos?
10. ¿De cuántas maneras puede formarse de un grupo de 9 personas un comité de 5 personas?
11. Con 5 matemáticos y 7 físicos hay que formar un comité que conste de 2 matemáticos y 3 físicos. ¿De cuántas maneras se puede formar este comité si: a) puede incluirse a cualquiera de los matemáticos y a cualquiera de los físicos, b) hay uno de los físicos que tiene que formar parte del comité y c) hay dos de los matemáticos que no pueden formar parte del comité?
12. Una niña tiene 5 flores que son todas distintas. ¿Cuántos ramos puede formar?
13. Con 7 consonantes y 5 vocales ¿cuántas palabras con 4 consonantes distintas y 3 vocales distintas pueden formarse? No importa que las palabras no tengan significado.

Probabilidad y análisis combinatorio

14. Una caja contiene 8 pelotas rojas, 3 blancas y 9 azules. Si se extraen 3 pelotas en forma aleatoria, determinar la probabilidad de que: a) las 3 sean rojas, b) las 3 sean blancas, c) 2 sean rojas y 1 sea blanca, d) por lo menos 1 sea blanca, e) se extraiga una de cada color y f) se extraigan en el orden roja, blanca, azul.

15. De una baraja de 52 cartas bien barajadas se extraen 5 cartas. Encontrar la probabilidad de que: a) 4 sean ases; b) 4 sean ases y 1 sea rey; c) 3 sean dieces y 2 sean sotas; d) sean 9, 10, sota, reina y rey en cualquier orden; e) 3 sean de un palo y 2 de otro palo, y f) se obtenga por lo menos 1 as.
16. Determinar la probabilidad de tener 3 seises en cinco lanzamientos de un dado.