

## Conceptos previos



**Teorema fundamental principio multiplicativo)** Si un suceso puede tener lugar de  $m$  maneras distintas y cuando ocurre una de ellas, se puede realizar otro suceso independiente de  $m$  formas distintas. Ambos sucesos se pueden realizar de  $m \cdot n$  formas diferentes.

**Variación:** Una variación de un cierto número de elemento, es una disposición de una parte de ellos en un orden determinado. (De los  $n$  elementos,  $r$  de ellos se mueven)

Variación de  $n$  elementos tomados de  $r$  en  $r$ :

$$V_r^n = n(n-1)(n-2)\dots(n-r+1) = \frac{n!}{(n-r)!}$$

**Permutaciones:** una permutación de un cierto número de elementos es una disposición en la que entran todos ellos en un orden determinado. (Diremos que todos se mueven). En otras palabras una permutación es una variación en la que  $n=r$ , es decir:

$$P_{(n)} = V_n^n = n(n-1)(n-2)\dots 1 = n!$$

**Permutaciones con elementos repetidos:** el número  $P$  de permutaciones de  $n$  elementos de los cuales se repiten  $r, s, t$  elementos, viene dado por la formula:

$$P_{(n;r,s,t,\dots)} = \frac{n!}{r! \cdot s! \cdot t! \cdot \dots}$$

**Permutaciones circulares:** el numero de maneras en que se pueden colocar  $n$  elementos diferentes a lo largo de una circunferencia es igual a

$$P_{(n)} = (n-1)!$$

**Combinación:** una combinación de un número de elementos es una disposición de una parte de ellos, prescindiendo del orden, a diferencia de una variación o arreglo.  $C_m^n = \frac{V_m^n}{n!} = \frac{m!}{n!(m-n)!}$

**Total de combinaciones de n elementos.:** El numero total de combinaciones de n elementos distintos tomados de 1, 2,3.....n formas, viene dado por:

$$C_n = 2^n - 1$$

Ejercicios de Aplicación:

1.- ¿De cuántas maneras se pueden sentar seis personas en diez sillas dispuestas en fila?  
(151.200)

2.- ¿De cuántas maneras se pueden sentar cinco personas en cinco sillas dispuestas en fila?  
(120)

3.- ¿De cuántas maneras se pueden sentar seis personas en una mesa circular?  
(120)

4.- ¿De cuántas maneras se pueden sentar siete personas en siete sillas dispuestas en fila si una de ellas ocupa un lugar fijo?  
(720)

5.- Explique el modelo matemático para la confección del dominó tradicional  
(

6.- Se quiere construir un dominó con los números del 0 al cinco. ¿Cuántas piezas tendrá este juego lúdico?  
(21)

7.- A una ceremonia asisten cinco matrimonios, los que se dispondrán en la primera corrida de asientos dispuestas en fila. ¿De cuántas maneras pueden sentarse si:

7.1- se sientan al azar?

7.2.- la “pareja” debe quedar siempre junta?

7.3.- la mujer debe estar al lado derecho de su marido?.

7.4.- un determinado matrimonio debe quedar en el centro?

(3.628.800, 240, 120, 80.640)

8.- Se tomara una fotografía a tres matrimonios. ¿De cuántas maneras se puede hacer si.

8.1.- Se disponen todos en una sola fila.?

8.2.- Se disponen en dos filas: una de hombres y otra de mujeres?

8.2.1.- Una fila a continuación de la otra.

8.2.2.- La fila de hombres se ubica detrás de la fila de mujeres.

8.3.- En tres filas una detrás de la otra y cada matrimonio juntos.?

(720 , 72 , 36 , 12 )

9.- ¿Cuántos números de cinco cifras se pueden construir con los dígitos 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8,9.?

(2.450.005)

- 10.- ¿Cuántos números de 7 cifras se pueden escribir con los dígitos del número 2.450.005?  
(15.120)
- 11.- ¿Cuántas parejas de letras, tengan sentido o no, se pueden hacer con las letras de la palabra?  
11.1.- TORPEDO  
11.2.- MANDINGA.  
(21 , 14 )
- 12.- En una bolsa se ponen fichas numeradas del 1 al 8 .¿Cuál es la probabilidad de que al sacar 4 fichas se obtenga el numero 648?  
12.1.- con reposición  
12.2.- sin reposición.  
(0,1953% , 0,2976% )
- 13.- En el lanzamiento de cinco monedas al aire simultáneamente. ¿Cuál es la probabilidad de no obtener dos caras y tres sellos?  
(68,75%)
- 14.- Se lanza un mismo dado cuatro veces consecutivas. ¿Cuál es la probabilidad de obtener.?  
14.1.- la serie: 6-5-3-1  
14.2.- la serie: 3-2-2-3  
14.3.- No obtener la serie : 5-4-3-2  
(0,077% , 0,077% , 99,92% )
- 15.- En una bolsa hay seis bolas rojas y cuatro negras. ¿Cuál es la probabilidad de que al sacar?:  
15.1- 3 bolas de la bolsa sin reposición se obtengan dos rojas y una negra  
15.2.- 4 bolas simultáneamente dos sean rojas y dos sean negras.  
15.3.- las cuatro bolas sacadas simultáneamente sean del mismo color.  
(50% , 21,43% , 7,62% )
- 16.- Se enumeran fichas del 1 al 15, se ponen dentro de una bolsa y se sacan al azar 10 de ellas y con ellas se confeccionan “cartillas”  
16.1.- ¿Cuántas cartillas se pueden construir?  
16.2.- Si una de ellas será la ganadora en un sorteo del total de las cartillas .¿Qué probabilidades de ganar hay?.  
(3.003 , 0,033%)
- 17.- Para una fotografía de 15 alumnos en una gradería de 3 escalones, se disponen 5 alumnos por grada. ¿Cuántas opciones hay para este evento?.  
(720)
- 18.- Ocho personas se sientan alrededor de una mesa circular y “agotan todas las opciones posibles” demorando 5 min. En cambiar de una opción a otra .¿Cuánto tiempo demoraran en “agotar” todas las opciones?.  
(17 días ,11 horas, 55 min.)
- 19.- Se tienen tarros con pintura NEGRO-BLANCO-VERDE-ROJO-AMARILLO (un tarro de pintura de cada color). ¿Cuántos colores diferentes se obtienen si se mezclan en partes iguales?:  
19.1.- dos pinturas  
19.2.- tres pinturas  
19.3.- cuatro pinturas  
(10 , 10 , 5 )
- 20.- En una fiesta hay 10 hombres y 10 mujeres .¿Cuántas parejas de baile se pueden formar si se disponen al azar?

¿Qué probabilidad tiene uno de los hombres de bailar con la mujer que quiere?

(2,22%)

21.- Se lanza un mismo dado 100 veces consecutivas al aire. ¿Cuántas veces aparecerá el 3?

(16,6%)

22.- En un curso se organiza una rifa: se venden 40 rifas de 10 números cada una a compradores diferentes. ¿Cuál es la probabilidad de obtener el único premio del sorteo?

(0,25 %)

23.- Según las estadísticas: el 5% de las mujeres cumple con las medidas anatómicas perfectas, el 90% es inteligente y el 20% es tierna y cariñosa. ¿Cuál es la probabilidad de encontrar una fémina con:

23.1.- Los tres atributos? (¡Un mito!)

23.2.- con al menos dos de ellos?

(0,9% , 33,3%)

24.- ¿De cuántas maneras se pueden poner 7 llaves en una argolla sin fin, Si :

24.1.- todas las llaves son distintas?.

24.2.- Todas las llaves son iguales?.

24.3.- hay dos llaves iguales entre si.?

(720 , 1 , 120 )

25.- ¿Cuántos números mayores que dos mil y menores que tres mil, se pueden formar con los dígitos 2, 3,5 y 6?

(16)

26.- De un grupo de 15 alumnos. ¿Cuántos equipos de trabajo de 5 alumnos se pueden formar?

(3.003)

27.- ¿Cuántos números mayores que 200 y menores que 255 se pueden formar con los números: 2, 3, 4, 5,8 y 7

(9)