

## ANÁLISIS COMBINATORIO ( EJEMPLOS )

### PRINCIPIO MULTIPLICATIVO

1 ) ¿Cuántas parejas diferentes compuestas por una mujer y un hombre se podrían formar a partir de 5 mujeres ( M1 , M2 , M3 , M4 y M5 ) y 4 hombres ( H1 , H2 , H3 y H4 )?

Respuesta:  $5 \times 4 = 20$

( M1 , H1 ) , ( M1 , H2 ) , ( M1 , H3 ) , ( M1 , H4 ) , ( M2 , H1 ) , ( M2 , H2 ) , ( M2 , H3 ) , ( M2 , H4 )  
( M3 , H1 ) , ( M3 , H2 ) , ( M3 , H3 ) , ( M3 , H4 ) , ( M4 , H1 ) , ( M4 , H2 ) , ( M4 , H3 ) , ( M4 , H4 )  
( M5 , H1 ) , ( M5 , H2 ) , ( M5 , H3 ) , ( M5 , H4 )

2 ) ¿Cuántos tríos diferentes compuestos por un hombre, una mujer y un niño se pueden formar a partir de 4 hombres ( H1 , H2 , H3 y H4 ) , 2 mujeres ( M1 y M2 ) y 3 niños ( N1 , N2 y N3 )?

Respuesta:  $4 \times 2 \times 3 = 24$

( H1 , M1 , N1 ) , ( H1 , M1 , N2 ) , ( H1 , M1 , N3 ) , ( H1 , M2 , N1 ) , ( H1 , M2 , N2 ) , ( H1 , M2 , N3 )  
( H2 , M1 , N1 ) , ( H2 , M1 , N2 ) , ( H2 , M1 , N3 ) , ( H2 , M2 , N1 ) , ( H2 , M2 , N2 ) , ( H2 , M2 , N3 )  
( H3 , M1 , N1 ) , ( H3 , M1 , N2 ) , ( H3 , M1 , N3 ) , ( H3 , M2 , N1 ) , ( H3 , M2 , N2 ) , ( H3 , M2 , N3 )  
( H4 , M1 , N1 ) , ( H4 , M1 , N2 ) , ( H4 , M1 , N3 ) , ( H4 , M2 , N1 ) , ( H4 , M2 , N2 ) y ( H4 , M2 , N3 )

3 ) En una canasta hay 5 frutas diferentes y en otra hay 3 verduras distintas. ¿De cuántas maneras se puede elegir una fruta ( F1 , F2 , F3 , F4 y F5 ) y una verdura ( V1 , V2 y V3 )?

Respuesta:  $5 \times 3 = 15$

( F1 , V1 ) , ( F1 , V2 ) , ( F1 , V3 ) , ( F2 , V1 ) , ( F2 , V2 ) , ( F2 , V3 ) , ( F3 , V1 ) , ( F3 , V2 ) , ( F3 , V3 )  
( F4 , V1 ) , ( F4 , V2 ) , ( F4 , V3 ) , ( F5 , V1 ) , ( F5 , V2 ) y ( F5 , V3 )

4 ) ¿Cuántos números de 3 cifras pueden formarse con los dígitos: 5, 6, 7, 8 y 9?

Respuesta:  $5^3 = 125$

5 ) ¿Cuántos números de 2 cifras diferentes pueden formarse con los dígitos: 2, 3, 5 y 7?

Respuesta:  $4 \times 3 = 12$

23 , 25 , 27 , 32 , 35 , 37 , 52 , 53 , 57 , 72 , 73 y 75

6 ) ¿Cuántos números de dos cifras pueden formarse con los diez dígitos?

Respuesta:  $9 \times 10 = 90$

7 ) ¿De cuántas formas diferentes se pueden sentar 3 damas en 5 sillas linealmente dispuestas?

Respuesta:  $5 \times 4 \times 3 = 60$

8 ) Una empresa ferroviaria tiene 6 estaciones. ¿Cuántos tipos diferentes de boletos, donde se indique la estación de salida y de llegada, deben imprimirse?

Respuesta:  $6 \times 5 = 30$

### PERMUTACIONES SIMPLES

9 ) ¿De cuántas maneras diferentes se pueden sentar en 2 sillas 2 damas ( D1 y D2 )?

Respuesta:  $2! = 1 \times 2 = 2$

( D1 , D2 ) y ( D2 , D1 )

10 ) ¿Cuántas formas diferentes pueden darse al tomar asiento en 3 sillas, linealmente dispuestas, 3 varones ( V1 , V2 y V3 )?

Respuesta:  $3! = 1 \times 2 \times 3 = 6$

( V1 , V2 , V3 ) , ( V1 , V3 , V2 ) , ( V2 , V1 , V3 ) , ( V2 , V3 , V1 ) , ( V3 , V1 , V2 ) y ( V3 , V2 , V1 )

11.1 ) ¿Cuántas palabras diferentes, con o sin significado, se pueden formar con las letras de la palabra SOLA , sin que ninguna letra se repita ni falte?

Respuesta:  $4! = 24$

SOLA , SOAL , SLOA , SLAO , SAOL , SALO , OSLA , OSAL , OLSA , OLAS , OASL , OALS  
LSOA , LSAO , LOSA , LOAS , LASO , LAOS , ASOL , ASLO , AOSL , AOLS , ALSO y ALOS

11.2 ) ¿Cuántas comienzan con una vocal?

Respuesta:  $2 \times 3! = 12$

11.3 ) ¿Cuántas terminan en una consonante?

Respuesta:  $2 \times 3! = 12$

11.4 ) ¿Cuántas comienzan con «A»?

Respuesta:  $3! = 6$

11.5 ) ¿Cuántas terminan en «O»?

Respuesta:  $3! = 6$

11.6 ) ¿Cuántas tienen dos vocales juntas?

Respuesta:  $2! \times 3! = 12$

11.7 ) ¿Cuántas comienzan y terminan con una vocal?

Respuesta:  $2! \times 2! = 4$

12.1 ) ¿De cuántas maneras diferentes pueden sentarse en 5 sillas, linealmente dispuestas, 2 damas y 3 varones?

Respuesta:  $5! = 1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 = 120$

12.2 ) ¿Si damas y varones deben sentarse de manera alternada ( V , D , V , D , V )?

Respuesta:  $2! \times 3! = 2 \times 6 = 12$

( V1 , D1 , V2 , D2 , V3 ) , ( V1 , D2 , V2 , D1 , V3 ) , ( V1 , D1 , V3 , D2 , V2 ) , ( V1 , D2 , V3 , D1 , V2 )  
( V2 , D1 , V1 , D2 , V3 ) , ( V2 , D2 , V1 , D1 , V3 ) , ( V2 , D1 , V3 , D2 , V1 ) , ( V2 , D2 , V3 , D1 , V1 )  
( V3 , D1 , V1 , D2 , V2 ) , ( V3 , D2 , V1 , D1 , V2 ) , ( V3 , D1 , V2 , D2 , V1 ) y ( V3 , D2 , V2 , D1 , V1 )

12.3 ) ¿ Si las damas deben sentarse juntas y los varones también?

Respuesta:  $2 \times 2! \times 3! = 2 \times 2 \times 6 = 24$

( D1 , D2 , V1 , V2 , V3 ) , ( D2 , D1 , V1 , V2 , V3 ) , ( D1 , D2 , V1 , V3 , V2 ) , ( D2 , D1 , V1 , V3 , V2 )  
( D1 , D2 , V2 , V1 , V3 ) , ( D2 , D1 , V2 , V1 , V3 ) , ( D1 , D2 , V2 , V3 , V1 ) , ( D2 , D1 , V2 , V3 , V1 )  
( D1 , D2 , V3 , V1 , V2 ) , ( D2 , D1 , V3 , V1 , V2 ) , ( D1 , D2 , V3 , V2 , V1 ) , ( D2 , D1 , V3 , V2 , V1 )  
( V1 , V2 , V3 , D1 , D2 ) , ( V1 , V2 , V3 , D2 , D1 ) , ( V1 , V3 , V2 , D1 , D2 ) , ( V1 , V3 , V2 , D2 , D1 )  
( V2 , V1 , V3 , D1 , D2 ) , ( V2 , V1 , V3 , D2 , D1 ) , ( V2 , V3 , V1 , D1 , D2 ) , ( V2 , V3 , V1 , D2 , D1 )  
( V3 , V1 , V2 , D1 , D2 ) , ( V3 , V1 , V2 , D2 , D1 ) , ( V3 , V2 , V1 , D1 , D2 ) y ( V3 , V2 , V1 , D2 , D1 )

## PERMUTACIONES CON REPETICIÓN

13 ) ¿Cuántas palabras diferentes, con o sin significado, se pueden formar con las letras de la palabra AMASA , sin que ninguna letra se repita ni falte?

$$\text{Respuesta: } \frac{5!}{3!} = 20$$

AMASA , AMAAS , AMSAA , AAMSA , AAMAS , AASMA , AASAM , AAAMS , AAASM , ASMAA  
ASAMA , ASAAM , MAASA , MASAA , MAAAS , MSAAA , SAMAA , SAAMA , SAAAM y SMAAA

14 ) ¿De cuántas formas diferentes se pueden ordenar en fila 5 bolitas de igual tamaño, si 3 son verdes ( V ) y 2 son rojas ( R )?

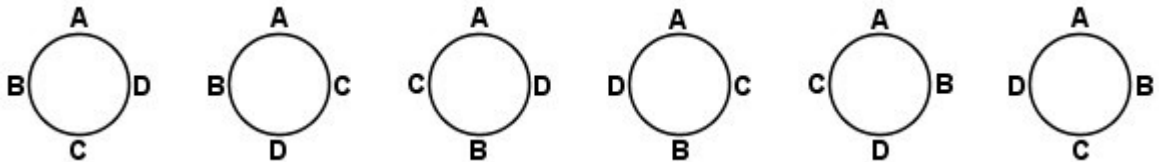
$$\text{Respuesta: } \frac{5!}{3! \times 2!} = 10$$

VVVR , VVRV , VRRV , VRVVR , VRVRV , VRRVV , RVVVR , RVVRV , RVRVV y RRVV

## PERMUTACIONES CIRCULARES

15.1 ) ¿De cuántas maneras diferentes se pueden sentar alrededor de una mesa circular 4 personas ( A , B , C y D )?

$$\text{Respuesta: } 3! = 6$$



15.2 ) ¿Si A y B tienen que estar juntas?

$$\text{Respuesta: } 2 \times 2! = 4$$

15.3 ) ¿Si C y D no deben estar juntas?

$$\text{Respuesta: } 1 \times 2! = 2$$

## COMBINACIONES

16 ) ¿De cuántas formas se pueden elegir dos navegadores entre Firefox, Chrome y Explorer?

$$\text{Respuesta: } {}^3C_2 = \frac{3!}{2! \times 1!} = \frac{1 \times 2 \times 3}{1 \times 2 \times 1} = 3$$

{ Firefox , Chrome } , { Firefox , Explorer } y { Chrome , Explorer }

17.1 ) ¿De cuántas maneras diferentes se puede elegir una comisión de 3 miembros a partir de 5 personas ( A , B , C , D y E )?

$$\text{Respuesta: } {}^5C_3 = \frac{5!}{3! \times 2!} = \frac{1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5}{1 \times 2 \times 3 \times 1 \times 2} = 10$$

{ A , B , C } , { A , B , D } , { A , B , E } , { A , C , D } , { A , C , E } , { A , D , E } , { B , C , D }  
{ B , C , E } , { B , D , E } y { C , D , E }

17.2 ) ¿Si A debe estar siempre incluida?

$$\text{Respuesta: } 4 C 2 = \frac{4!}{2! \times 2!} = \frac{1 \times 2 \times 3 \times 4}{1 \times 2 \times 1 \times 2} = 6$$

17.3 ) ¿Si A debe estar siempre excluida?

$$\text{Respuesta: } 4 C 3 = \frac{4!}{3! \times 1!} = \frac{1 \times 2 \times 3 \times 4}{1 \times 2 \times 3 \times 1} = 4$$

18 ) En un sorteo se tienen que elegir 6 números diferentes del 1 al 41. ¿Cuántas opciones en total tiene el apostador?

$$\text{Respuesta: } 41 C 6 = \frac{41!}{6! \times 35!} = 4.496.388 \text{ ( con calculadora )}$$

BIBLIOGRAFÍA

[Análisis combinatorio \( curso interactivo en línea con examen incluido \)](#)