



PRINCIPIOS FUNDAMENTALES DE CONTEO

En lo que respecta a técnicas de conteo, tenemos dos principios importantes:

- El principio de adición
- El principio de multiplicación

El principio de adición (o)

Si un evento o suceso "A" ocurre de n maneras y otro "B" ocurre de m maneras, luego:

Nº de maneras en que puede ocurrir el evento A o el evento B es: $n + m$



Un evento o suceso ocurre de una forma o de otra, más no de ambas formas a la vez (no sucede en simultaneo)

El principio de multiplicación (y)

(Conocido también como **el principio fundamental del análisis combinatorio**).

Si un evento A ocurre de n maneras diferentes seguido de otro evento B que ocurre de maneras m maneras distintas, entonces:

Nº de maneras en que puede ocurrir A y B es: $n \times m$



Los sucesos o eventos ocurren uno a continuación de otro, originando un suceso compuesto.

Ejemplos:

- ♦ Erika para ir a de su casa a la universidad lo hace tomando un solo microbus. Si por su casa pasan 3 líneas de transporte que la llevan a la universidad, ¿de cuántas maneras diferentes, según el microbus que tome, llegara Erika a la universidad? Se sabe que la línea **A** tiene 3 microbuses, la línea **B** tiene 5 microbuses y la línea **C** tiene 8 microbuses.
- ♦ Los alumnos de un colegio se comprometen a pintarlo por motivo de su aniversario. El primer piso lo harían los alumnos de un aula del 3º año, el segundo piso lo harían los alumnos de un aula de 4º año, el tercer piso lo harían los alumnos de un aula de 5º año. Si el colegio tiene 4 aulas de 3º año, 5 de 4º año y 6 de 5º año, ¿de Cuántas maneras distintas, según las aulas que intervienen, podrá hacerse la distribución para el pintado del colegio?

EJERCICIOS

1. Víctor desea viajar de Lima a Piura y tiene a su disposición 3 líneas aéreas y 5 líneas terrestres. ¿de cuántas maneras diferentes puede realizar el viaje?
2. ¿Cuántas parejas de baile diferentes pueden formarse con 5 niños y 3 niñas?
3. Rosa posee 3 blusas distintas, 2 pantalones diferentes y 4 pares de zapatos diferentes. ¿De cuántas maneras distintas puede vestirse utilizando las prendas mencionadas?
4. Carlos lleva al cine a María y a sus 3 hermanos y encuentra 5 asientos libres en una fila. ¿De cuántas maneras diferentes podrán sentarse si a la derecha e izquierda de Carlos esta un hermano de María?
5. ¿De cuántas maneras se pueden acomodar 4 alumnos en una fila de 5 asientos si dos de ellos están juntos?
6. ¿Cuántos números de 4 cifras existen tal que el producto de sus cifras centrales es par y el producto de las cifras extremas, impar?
7. ¿Cuántas comisiones integradas por un chico y una chica pueden formarse con 5 chicos y 8 chicas, si cierto chico rehúsa trabajar con dos chicas en particular?
8. ¿De cuántas maneras diferentes se puede distribuir cuatro camisas de diferente color en tres cajones distintos?
9. ¿Cuántos números de 10 cifras de base 6 existen tal que el producto de sus cifras es 30?

ANÁLISIS COMBINATORIO

FACTORIAL DE UNA NÚMERO

Los productos $1 \times 2 \times 3 \times 4$ y $1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6 \times 7$ se pueden simbolizar como $4!$ y $7!$, respectivamente, los cuales se leen como factorial de 4 y factorial de 7, tal que:

$$4! = 1 \times 2 \times 3 \times 4 \quad ; \quad 7! = 1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6 \times 7$$



Se llama factorial de n ($n \in \mathbb{N}$) al producto de todos los enteros desde 1 hasta n y se simboliza por: $n!$ o \underline{n} .

$$\underline{n} = n! = 1 \times 2 \times 3 \times \dots \times n$$

Ejemplo:

$$5! = 1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 \quad 6! = 1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6$$

COMBINACIÓN Y PERMUTACIÓN

Si tenemos tres fichas \boxed{A} \boxed{B} \boxed{C} . Al escoger dos de ellas tenemos los siguientes:

$$\{\boxed{A} \boxed{B}\} \quad \{\boxed{A} \boxed{C}\} \quad \{\boxed{B} \boxed{C}\}$$

La combinación de 3 elementos tomados de 2 en 2 es: 3



El número de combinaciones de m elementos tomados de n en n se simboliza por C_n^m y se

calcula del modo siguiente: $C_n^m = \frac{m!}{n!(m-n)!}$

Ejemplo 1:

A una reunión acuden 10 personas. Si se saludan con apretones de manos entre ellos, ¿Cuántos apretones se producen?

Resolución:

Cada apretón es una combinación de 2 en 2 de las 10 personas.

$$\text{Nº apretones} = C_2^{10} = \frac{10!}{2!8!} = \frac{9 \times 10}{2} = 45$$

Ejemplo 2:

Uniendo 3 vértices de un hexágono regular, ¿Cuántos triángulos diferentes se obtienen?

Resolución:

Cada triángulo se obtiene combinando 3 vértices de los 6 que tiene el hexágono.

$$\text{Nº triángulos} = C_3^6 = \frac{6!}{3!3!} = \frac{4 \times 5 \times 6}{1 \times 2 \times 3} = 20$$

Si de las 3 fichas mencionadas al principio escogemos 2 y las ordenamos en filas; se tendría lo siguiente:

$$\{\boxed{A} \boxed{B}\} \quad \{\boxed{B} \boxed{A}\} \quad \{\boxed{A} \boxed{C}\} \quad \{\boxed{C} \boxed{A}\} \quad \{\boxed{B} \boxed{C}\} \quad \{\boxed{C} \boxed{B}\}$$

Hay 6 maneras de ordenar 3 elementos tomándolos de 2 en 2. Cada uno de ellos, es una permutación.

FACTORIALES DE LOS PRIMEROS NÚMEROS NATURALES

$$0! = 1 \text{ (por convención)}$$

$$1! = 1$$

$$2! = 1 \times 2 = 2$$

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

$$4! = 1 \times 2 \times 3 \times 4 = 24$$

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

$$6! = 1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6 = 720$$

$$7! = 1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6 \times 7 = 504$$

Propiedad

$$n! = (n-1)!n \quad (\forall n > 1)$$

Ejemplos:

$$5! = 4! \times 5$$

$$10! = 9! \times 10$$

$$C_n^m = C_{m-n}^m$$

Ejemplos:

$$C_2^7 = C_5^7$$

$$C_6^8 = C_2^8$$

NÚMERO

COMBINATORIO C_n^m

En forma practica:

$$C_n^m = \frac{m(m-1)(m-2)\dots(n)}{1 \times 2 \times 3 \times \dots \times r}$$

$$C_3^5 = \frac{3 \times 4 \times 5}{1 \times 2 \times 3}$$

$$C_5^8 = \frac{8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4}{1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5}$$

PROPIEDADES DE LOS NÚMEROS COMBINATORIOS

$$C_0^m + C_1^m + C_2^m + \dots + C_m^m =$$

Ejemplos:

$$C_0^3 + C_1^3 + C_2^3 + C_3^3 = 2^3$$

$$C_0^4 + C_1^4 + C_2^4 + C_3^4 + C_4^4 =$$



Las permutaciones de m elementos tomados de n en n , consiste en ordenarlos de todas las maneras posibles tomando n elementos para cada ordenamiento y se puede calcular mediante:

$$P_n^m = \frac{m!}{n!(m-n)!} \quad 0 < n \leq m$$

Ejemplo 3:

¿De cuantas maneras diferentes se puede acomodar 4 personas en una fila de 4 asientos?

Resolución:

N° formas =

Ejemplo 4:

¿De cuantas maneras se pueden colocar dos anillos diferentes en la misma mano de modo que no estén en el mismo dedo?

N° maneras =

Permutaciones con repetición

Con las cifras 6, 6, 9, 9 se pueden formar los siguientes números de 4 cifras.

6699, 6969, 6996, 9669, 9696, 9966

Hay 6 maneras de permutar las cifras 6 y 9. Cuatro elementos de los cuales el 6 se repite 2 veces y 9 veces.



Se llaman permutaciones con repetición de n elementos, donde el primer elemento se repite r_1 veces, el segundo r_2 veces y así sucesivamente el último se repite r_k veces, a todos los ordenamientos que se puedan realizar con todos ellos y se calcula:

$$P(n: r_1 r_2 r_3 r_4 \dots r_k) = \frac{n!}{r_1! r_2! r_3! r_4! \dots r_k!} \text{ donde } r_1 + r_2 + r_3 + r_4 + \dots r_k = n$$

Ejemplo 5:

¿De cuantas maneras se pueden permutar las letras de la palabra LATA?

N° maneras =

PERMUTACIÓN CIRCULAR

Para acomodar n personas en una mesa circular de "n" asientos hacemos que una de ellas ocupe un lugar fijo y equivale a acomodar $(n-1)$ personas en una fila de $(n-1)$ asientos que resulta $(n-1)!$ Maneras

Ejemplos:

* Cuatro personas en una mesa circular de 4 asientos se pueden acomodar de

$P_c(4) = (4 - 1)! = 6$ mane

* ¿De cuantas maneras se pueden sentar 6 personas en una mesa circular de 6 asientos?

N° maneras =

EJERCICIOS

1.- En la final de un concurso de matemática ,participan 8 estudiantes .¿De cuantas formas distintas podrán ser premiados los tres primeros ,con medallas de oro ,plata y bronce?

2.- ¿De cuantas formas diferentes podrán sentarse 5 niños alrededor de una mesa circular?

3.- ¿De cuantas maneras se pueden formar comisiones de cuatro integrantes; si hay 6 personas para escoger?

4.- Un grupo de amigas acuden al teatro y se disponen a sentarse en una fila de 6 asientos desocupados .¿De cuantas maneras diferentes pueden ocupar los 6 asientos las 6 amigas , si dos de ellas están enemistadas y no pueden sentarse juntas?

5.- Tres abuelos y sus dos nietos van ocupar una fila de 5 asientos, ¿De cuantas maneras se podrán acomodar, si los abuelos permanecen juntos?

6.- ¿Cuántos jugos surtidos se pueden preparar con 5 frutas diferentes?

7.- ¿De cuantas formas se pueden sentarse cinco personas alrededor de una mesa, si dos de ellos nunca deben estar juntos?

8.- Al final de una reunión se observa que los invitados se retiran en grupos de 4 para conseguir movilidad; notándose que podrían formarse 70 grupos distintos; ¿Cuántos invitados hubo en dicha reunión?

9.- De 7 hombres y 5 mujeres se forman grupos mixtos de 6 personas; ¿de cuantas maneras se pueden formar los grupos?

10.- ¿De cuántas maneras se pueden sentar 7 amigos alrededor de una mesa circular, si tres de ellos deben estar juntos?

11.- De un grupo de 8 jóvenes, uno de ellos es arquero; ¿Cuántos equipos de 6 miembros se pueden formar?

12.- ¿De cuántas maneras 2 peruanos y 4 argentinos se pueden sentar en fila, de modo que no se separen los de la misma nacionalidad?

13.- ¿De cuántas maneras se pueden escoger un comité de 3 hombres y una mujer a partir de un grupo de 5 hombres y 3 mujeres?

REPASANDO

1.- Cuatro viajeros llegan a una ciudad que tiene 7 hoteles; ¿de cuántas maneras pueden ocupar sus habitaciones, si cada viajero se hospeda en un hotel diferente?

a) 420 b) 480 c) 960 d) 840 e) 500

2.- ¿Cuántos productos diferentes de tres factores cada uno; se pueden obtener con los números: 2; 5; 17; 19; 23 y 31?

a) 16 b) 8 c) 10 d) 12 e) 14

3.- Se dispone de 6 cajas de colores diferentes: rojo; azul; amarillo; blanco; negro y celeste .Si se debe formar una columna colocando un encima de otra, ¿de cuantas maneras se puede apilar las 6 cajas con la condición de que la caja amarilla no vaya en la base?

a) 420 b) 480 c) 460 d) 540 e) 600

PROBABILIDAD

EXPERIMENTO ALEATORIO Y DETERMINÍSTICO

Si lanzamos un dado no podemos predecir el resultado. Igualmente, si extraemos una ficha de una bolsa que contiene 3 fichas rojas y 4 fichas azules, no podemos predecir el color de la ficha extraída. Ambos son experimentos aleatorios.



Un experimento aleatorio es aquel en el cual no se puede predecir resultado

Cuando soltamos una bola de billar vacío y medimos su aceleración de caída, esta será constante, de $9,8 \text{ m/s}^2$. También si tenemos un cubito de hielo expuesto al sol podemos decir que se derretirá. Ambos son experimentos determinísticos.



Un experimento determinístico es aquel que se puede predecir o calcular su resultado antes de ser efectuado

ESPACIO MUESTRAL

Si lanzamos dos dados, uno blanco y otro negro, en el dado blanco puede salir cualquier puntaje del 1 al 6. Igualmente en el dado negro. Todos los resultados posibles los podemos graficar en el sistema de coordenadas rectangulares.

El conjunto de todos los posibles resultados es:

$$\Omega = \{(1;1);(1;2);(1;3);.....;(6;4);(6;5);(6;6)\}$$

Este conjunto se llama **espacio muestral**.



El espacio muestral es el conjunto formado por todos los posibles resultados de un experimento aleatorio.

DIAGRAMA DEL ÁRBOL

Al lanzar dos monedas al aire los resultados posibles, los podemos representar mediante el diagrama del árbol.

Siendo cara (c) y sello (s)

1^{ra} 2^{da}

c $\left\{ \begin{array}{l} c \rightarrow c \ c \\ s \rightarrow c \ s \end{array} \right.$

s $\left\{ \begin{array}{l} c \rightarrow s \ c \\ s \rightarrow s \ s \end{array} \right.$

$$\Omega = \{cc; cs; sc; ss\}$$

SUCESO SEGURO (Ω)

Es aquel que esta formado por todos los resultados posibles del experimento, y, por tanto coincide con el espacio muestral.

Ejemplo:

Al lanzar un dado, un suceso seguro es sacar un número del 1 al 6.

SUCESO IMPOSIBLE (\emptyset)

Es aquel que nunca va a suceder.

Ejemplo:

Que al lanzar un dado se obtenga un 8.

CARDINAL DEL ESPACIO MUESTRAL DEL LANZAMIENTO DE DADOS O MONEDAS

Ejemplos:

* Al lanzar 2 dados

$$n(\Omega) = \underset{\text{dado 1}}{\underbrace{6}} \times \underset{\text{dado 2}}{\underbrace{6}} = 36$$

* Al lanzar 3 dados

$$n(\Omega) = \underset{\text{dado 1}}{\underbrace{6}} \times \underset{\text{dado 2}}{\underbrace{6}} \times \underset{\text{dado 3}}{\underbrace{6}} =$$

* Al lanzar 2 monedas

$$n(\Omega) = \underset{\text{primera moneda}}{\underbrace{2}} \times \underset{\text{segunda moneda}}{\underbrace{2}} = 4$$

* Al lanzar 3 monedas

$$n(\Omega) = \underset{\text{primera moneda}}{\underbrace{2}} \times \underset{\text{segunda moneda}}{\underbrace{2}} \times \underset{\text{tercer mone}}{\underbrace{2}}$$

SUCESO O EVENTO

Si lanzamos un solo dado anotamos el número que aparece en la cara superior obtendríamos el espacio muestral:

$$\Omega = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$$

Los subconjuntos “sale un número impar” y “sale un número mayor que 5”, son:

$$A_1 = \{1, 3, 5\} \quad A_2 = \{5, 6\}$$

Estos subconjuntos se llaman **sucesos o eventos**.



Se llama suceso o evento (A) a cualquier subconjunto del espacio muestral (Ω)

Probabilidad de un suceso (regla de La Place)

Si lanzamos un dado, ¿Cuál es la probabilidad de obtener 1 ó 6?

El espacio muestral es $\Omega = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\} \rightarrow n(\Omega) = 6$

El suceso o evento es: $A = \{1, 6\} \rightarrow n(A) = 2$

La probabilidad de A se obtiene dividiendo el número de casos favorables (cardinal del suceso) y el total de casos (cardinal del espacio muestral)

$$\text{Probabilidad de A} = \frac{\text{número de casos favorables}}{\text{número de casos posibles}} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$$



La probabilidad de que ocurra un suceso A durante un experimento aleatorio, es el cociente entre el número de casos favorables (cardinal del suceso) y el número de casos posibles (cardinal del experimento aleatorio).

$$\text{Probabilidad de A} = \frac{\text{número de casos favorables}}{\text{número de casos posibles}} \rightarrow P(A) = \frac{n(A)}{n(\Omega)}$$

Ejemplo

Si lanzamos dos dados, ¿Cuál es la posibilidad de que la suma sea mayor o igual que 9?

EJERCICIOS

- De una urna que contiene 2 bolas amarillas y 3 bolas blancas se extrae aleatoriamente una bola. Determine la probabilidad de que la bola sea:
a) Amarilla b) blanca
- Se tiene 15 libros diferentes: 6 de aritmética y el resto de lenguaje. ¿Cuál es la probabilidad de que al escoger al azar un libro resulte de aritmética?
- ¿Cuál es la probabilidad de obtener dos resultados iguales al lanzar dos dados al mismo tiempo?
- De un lote de 40 artefactos, se observa que 25 son buenos, 10 están dañados y el resto presenta daños importantes. ¿Cuál es la probabilidad de que al sacar 2 artefactos al azar, resulten buenos?
 - Al extraer dos artefactos el total es:
 $C_2^{40} = \dots \times 39$
 - De 25 buenos obtener 2 buenos es:
 $C_2^{25} = \dots \times 12$
$$\therefore P = \frac{25 \times 12}{20 \times 39} = \dots$$

- Una caja contiene 4 bolas blancas, 3 rojas y 2 azules. Si se extrae 3 bolas al azar, ¿Cuál es la probabilidad de que ninguna sea roja?
- Se extrae una carta de una baraja de 52. ¿Cuál es la probabilidad de que sea roja y menor que 7?
- ¿Cuál es la probabilidad de que al ordenar en una línea 4 hombres y 2 mujeres, estas quedan siempre juntas?
- En una oficina trabajan 4 hombres y 2 mujeres. Si se elige dos representantes, ¿Cuáles es la probabilidad de que ambos sean hombre?
- Lucio debe tomar un jugo surtido de al menos dos frutas escogidas entre piñas, papaya, fresas, pera y plátano. ¿Cuál es la probabilidad de que el jugo contenga papaya entre ingredientes?

- Se lanza tres dados simultáneamente. ¿Cuál es la probabilidad de que la suma resulte impar?
- Se lanza una moneda cuatro veces. ¿Cuál es la probabilidad de obtener el mismo resultado en los cuatro lanzamientos?
- ¿Cuál es la probabilidad de que al lanzar dos dados la suma resulte un número primo?
- Se tiene una baraja de 52 cartas. ¿Cuál es la probabilidad de que al extraer dos de ellas una sea trébol y la otra, diamante?
- Se lanza un dado 3 veces. ¿Cuál es la probabilidad de que la suma de los tres números se par

REPASANDO:

- Se tiene 4 libros de geometría y 3 libros de R.M. ¿Cuál es la probabilidad de que al escoger un libro al azar resulte se de R.M?
- Luis y Juan juegan un partido de fulbito de mano. Si el partido termina cuando marcan 8 goles, y al cabo de cierto tiempo Luis va ganando 2 a 1, ¿Cuál es la probabilidad que al final gane Juan?

- Cinco personas se sientan en una fila de cinco butacas. ¿Cuál es la probabilidad de que 2 personas A y B se sienten en los extremos?

OPERACIONES CON SUCESOS

Considerando el experimento de lanzar un dado con las caras numeradas del 1 al 6 y los sucesos:



Suceso A: obtener un número par.
Suceso B: obtener un número primo.
 $A = \{2, 4, 6\}$ $B = \{2, 3, 5\}$

La unión de dos sucesos A y B se representa como $A \cup B$. Es el suceso que consiste en que se cumpla al menos uno de los dos.



$A \cup B = \{2, 3, 4, 5, 6\}$
Si sacamos 6 cumplirá con A
Al sacar 3 cumplirá con B
Al extraer 2 cumplirá con A y B

La intersección de dos sucesos A y B lo representamos como $A \cap B$. Es el suceso que consiste en que se cumpla A y B a la vez.



$A \cap B = \{2\}$

Para que se cumpla A y B la única posibilidad es que al lanzar el dado resulte 2. La diferencia de dos sucesos se representa como $A - B$. Es el suceso que consiste en que se cumpla A y no se cumpla B.



$A - B = \{4, 6\}$

Al lanzar un dado y obtener 4 ó 6 verifica el suceso A pero no B.

PROBABILIDAD DE SUCESOS COMPATIBLES

Si A y B son sucesos compatibles la probabilidad del suceso $A \cup B$ es la suma de las probabilidades de A y B menos la probabilidad de $A \cap B$.



$\text{Si } A \cap B \neq \emptyset \Rightarrow P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$

Ejemplo:

La probabilidad que tiene un estudiante de ingresar a la UNI o a la UNMSM es 0,85, la probabilidad de que ingrese a la UNI es 0,35 y la probabilidad que ingrese a la UNMSM es 0,6. ¿Cual es la probabilidad de que ingrese a las dos universidades?

Resolución:

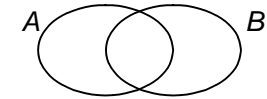
* $P(UNI \cup UNMSM) = 0,85$ * $P(UNI) = 0,35$ * $P(UNMSM) = 0,60$
 $\Rightarrow 0,85 = 0,35 + 0,60 - P(UNI \cap UNMSM)$
 $\therefore P(UNI \cap UNMSM) = 0,35 + 0,60 - 0,85 = 0,10$

SUCESOS COMPATIBLES

Si Alexandra postula a la UNI y a la UNMSM y dados los sucesos.

A: ingresa a la UNI
B: Ingresa a la UNMSM

Ambos sucesos son compatibles porque Alexandra puede ingresar a la UNI y a la UNMSM

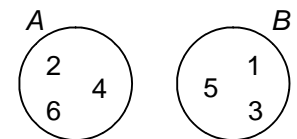


SUCESOS INCOMPATIBLES

Si lanzamos un dado, los sucesos:

A: de obtener un número par.
B: de obtener un número impar.

Son sucesos incompatibles porque la intersección es el \emptyset .



$P(A \cap B) = P(A)P(B)$

SUCESOS CONTRARIOS COMPLEMENTARIOS

Dado el suceso:

$A = \left\{ \begin{array}{l} \text{obtener un as al extraer} \\ \text{una carta de una baraja} \\ \text{de 42 cartas} \end{array} \right\}$

Tiene como su caso contrario.

$A' = \{\text{no obtener as}\}$

PROBABILIDAD DE SUCESOS ELEMENTALES

Siendo $A_1, A_2, A_3, \dots, A_n$, los sucesos elementales de un espacio muestral, se cumple.

$P(A_1) + P(A_2) + \dots + P(A_n) = 1$

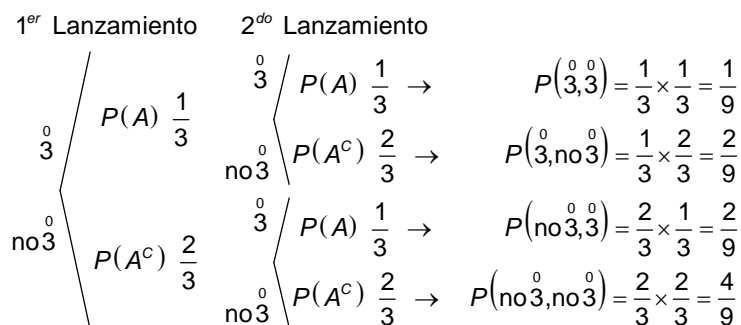
APLICACIÓN DEL DIAGRAMA DEL ÁRBOL EN PROBABILIDAD

¿Cuál es la probabilidad que al lanzar un dado dos veces solo uno de ellos sea 3?

Resolución:

Siendo A, el suceso "sale un resultado 3"

$$E = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\} \quad A = \{3, 6\} \Rightarrow P(A) = \frac{2}{6} = \frac{1}{3} \Rightarrow P(A^c) = \frac{2}{3}$$



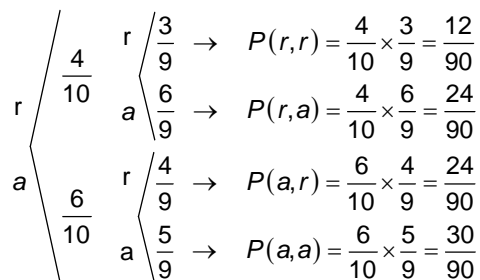
La probabilidad es: $\frac{2}{9} + \frac{2}{9} = \frac{4}{9}$

Ejemplo 2:

En una urna hay 4 fichas rojas y 6 fichas azules. Si se extraen 2 fichas sin reposición, ¿Cuál es la posibilidad que sean iguales?

Resolución:

r	r	a	a	a
r	r	a	a	a



$\therefore P(\text{sean iguales}) = \frac{12}{90} + \frac{30}{90} = \frac{42}{90}$

PROBABILIDAD DE SUCESOS COMPLEMENTARIOS

Siendo A y A^c sucesos complementarios.

$$P(A) + P(A^c) = 1$$

$$\Rightarrow P(A^c) = 1 - P(A)$$

Ejemplo:

Si en la Av. Abancay la probabilidad que ocurra un accidente es 0,25, la probabilidad de que no ocurra es:

$$1 - 0,25 = 0,75$$

EXTRACCIÓN CON REPOSICIÓN

Es cuando el cardinal del espacio muestral no varía. Lo extraído se repone para la siguiente extracción.

EXTRACCIÓN SIN REPOSICIÓN

En este caso el cardinal del espacio muestral va disminuyendo.

Lo extraído no se devuelve para la siguiente extracción.

EJERCICIOS

- De 40 postulantes, 15 postulan a una universidad A, 20 a una universidad B y 10 no postulan a ninguna. Si se escoge un postulante al azar, ¿Qué probabilidad hay de que postule solo a B?
- En un grupo, 10 personas usan pantalón; 12, camisa; 8, pantalón y camisa y 6 no usan pantalón ni camisa. Si se escoge una persona al azar, ¿Cuál es la probabilidad de que use pantalón y no camisa?
- Sean A y B 2 espacios de un evento muestral S, tales que: $P(A) = 0,6$ $P(B) = 0,5$ $P(A \cap B) = 0,7$
Halle $P(A \cup B)$
- La probabilidad de que un alumno apruebe historia es 0,7 y la probabilidad de que apruebe lenguaje, 0,6.
Halle la probabilidad de que apruebe al menos unos de estos dos cursos, si la probabilidad de que apruebe los 2 cursos, si la probabilidad de que apruebe los 2 cursos es 0,42.
- Un grupo de estudiantes esta compuesto por 5 varones y 4 mujeres. Si se eligen 3 estudiantes al azar, ¿Cuál es la probabilidad de que los 3 sean mujeres?
- En una canasta hay 4 manzanas, 3 naranjas y 3 mangos. La probabilidad de que al escoger al azar 2 frutas por lo menos una sea mango es:
- Si en cada 20 km de carretera, la probabilidad de que ocurra un accidente es $\frac{2}{9}$, ¿Cuál es la probabilidad de que en un tramo de 40 km no ocurra ningún accidente?
- Halle x si
$$\frac{(x+3)!(x+5)!}{(x+3)!(x+4)(x+3)!} = 120$$
- Halle el valor de n si
$$\frac{(n+2)! + (n+1)! + n!}{(n+1)! + n!} = \frac{n!}{n}$$
- Calcule
$$M = \frac{20!}{18!} + \frac{19!}{17!} + \frac{18!}{16!} + \frac{17!}{15!} + \dots + \frac{3!}{1!} + \frac{2!}{0!}$$
- Una persona desea viajar de Lima a Tacna para ello dispone de 3 líneas aéreas, 8 líneas terrestres y 1 ruta marítima. ¿De cuantas maneras distintas puede realizar su viaje, si puede utilizar solo una de las rutas?
- Carlos desea comprar un televisor, para lo cual ha consultado en tres tiendas, la primera ofrece 3 sistemas de crédito, la segunda ofrece 4 sistemas de crédito y la tercera 5 sistemas de crédito y la tercera ofrece 5 sistemas de crédito y la tercera ofrece 5 sistemas de crédito. ¿De cuantas maneras diferentes puede comprar el televisor usando estos sistemas de crédito?