YOQUIEROAPROBAR.ES · YOQUIEROAPROBAR.ES · YOQUIEROAPROBAR.ES · YOQUIEROAPROBAR.ES · YOQUIEROAPROBAR.ES · YOQUIEROAPROBAR.ES · YOQUIEROAPROBAR.ES · YOQUIEROAPROBAR.ES · YOQUIEROAPROBAR.ES

PROBABILIDAD Y COMBINATORIA

PROBABILIDAD DE SUCESOS

Experimentos aleatorios y deterministas.

Decimos que un experimento es **determinista** si su resultado se puede predecir a partir del conocimiento de las condiciones en las que se realiza.

Decimos que un experimento es **aleatorio** si no es posible predecir su resultado, a pesar de conocer las condiciones en las que se realiza.

El **espacio muestral** asociado a un experimento aleatorio es el conjunto formado por todos los resultados posibles. Lo representaremos por E.

Cada uno de los resultados posibles también recibe el nombre de **suceso elemental**.

Sucesos.

Cada uno de los subconjuntos del espacio muestral E recibe el nombre de **suceso** y se representa mediante una letra mayúscula. También se le llama suceso aleatorio o suceso estocástico.

Decimos que un suceso se **verifica** u **ocurre** al efectuar un experimento aleatorio si el resultado obtenido forma parte de dicho suceso.

Suceso seguro: Es el que contiene todos los resultados posibles del experimento. Este suceso se verifica siempre y coincide con el espacio muestral E.

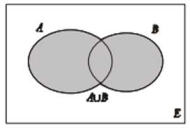
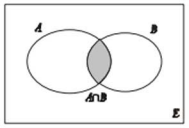
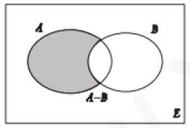
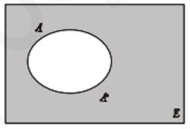
Suceso imposible: Es el que no contiene ningún resultado posible del experimento. Este suceso no se verifica nunca y coincide con el conjunto vacío $\varnothing$.

Llamamos **sucesos elementales** a los sucesos formados por un único elemento del espacio muestral, es decir, por un único resultado del experimento.

Y llamamos **sucesos compuestos** a los sucesos formados por dos o más elementos del espacio muestral, es decir, por dos o más resultados del experimento aleatorio.

Al conjunto formado por todos los sucesos de un experimento aleatorio se le denomina **espacio de sucesos** de E y se le designa por $\mathscr{P}(E)$.

Operaciones con sucesos.

UNIÓN	INTERSECCIÓN	DIFERENCIA	CONTRARIO
Se llama **unión** de los sucesos A y B al suceso formado por todos los resultados que están en A o en B. Se representa por $A \cup B$. El suceso $A \cup B$ se verifica si se verifica A o B.	Se llama **intersección** de los sucesos A y B al suceso formado por todos los resultados que están en A y en B. Se representa por $A \cap B$. El suceso $A \cap B$ se verifica si se verifican, simultáneamente, A y B.	Se llama **diferencia** entre el suceso A y suceso B al suceso formado por todos los resultados que están en A pero no en B. Se representa por $A-B$. El suceso $A-B$ se verifica si se verifica A pero no se verifica B.	Se llama **contrario** o **complementario** del suceso A y se representa por A^C, al suceso formado por todos los resultados del experimento que no están en A, es decir, a la diferencia $E-A$. El suceso A^C se verifica si no se verifica A.
$A \cup B = \{x \mid x \in A \text{ o } x \in B\}$	$A \cap B = \{x \mid x \in A \text{ y } x \in B\}$	$A - B = \{x \mid x \in A \text{ y } x \notin B\}$	$A^C = \{x \mid x \notin A\}$
			

Ley de Laplace: $P(A) = \dfrac{\text{Número de casos favorables}}{\text{Número de casos posibles}}$

Suceso seguro E: $P(E)=1$

Suceso imposible $\varnothing$: $P(\varnothing)=0$

Suceso opuesto: $P(\overline{A}) = 1 - P(A)$

Sucesos incompatibles: $P(A \cap B) = 0$

Sucesos independientes: $P(A/B)=P(A)$

Unión de sucesos incompatibles: $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$

Unión de sucesos compatibles: $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$

Intersección de sucesos independientes: $P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B)$

Intersección de sucesos dependientes (Probabilidad compuesta): $P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B/A)$

Diferencia de sucesos: $P(A - B) = P(\overline{A} \cap B) = P(B) - P(A \cap B)$

Leyes de De Morgan: $P(\overline{A \cup B}) = P(\overline{A} \cap \overline{B})$

$P(\overline{A \cap B}) = P(\overline{A} \cup \overline{B})$

Probabilidad condicionada: $P(A/B) = \dfrac{P(A \cap B)}{P(B)}$

Teorema de la Probabilidad total:

$$P(B) = P(A_1) \cdot P(B/A_1) + P(A_2) \cdot P(B/A_2) + \ldots + P(A_n) \cdot P(B/A_n)$$

Teorema de Bayes: $P(A_i/B) = \dfrac{P(A_i) \cdot P(B/A_i)}{P(B)}$

NUMEROS COMBINATORIOS

Factorial de un número
$n! = n \cdot (n-1) \cdot (n-2) \cdot \ldots \cdot 3 \cdot 2 \cdot 1$
Por convenio, $0!=1$; $1!=1$.

Números combinatorios n sobre r: $\dbinom{n}{r} = \dfrac{n!}{r!(n-r)!}$

Las propiedades más utilizadas son:

1. $\dbinom{n}{0} = 1$
2. $\dbinom{n}{n} = 1$
3. $\dbinom{n}{r} = \dbinom{n}{n-r}$
4. $\dbinom{n}{r-1} + \dbinom{n}{r} = \dbinom{n+1}{r}$

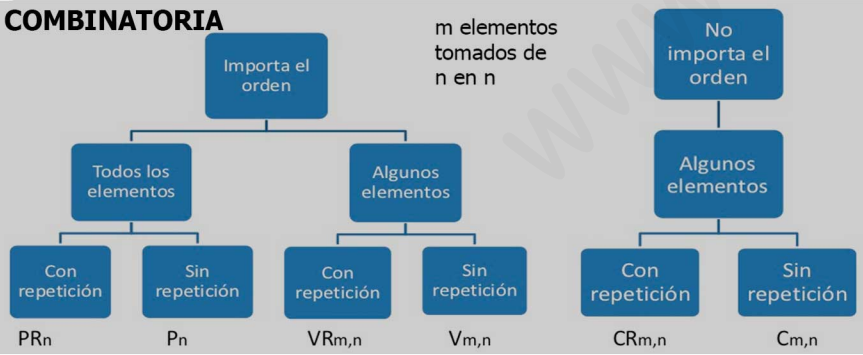
En las calculadoras científicas se pueden calcular los números combinatorios con la tecla nCr.

BINOMIO DE NEWTON

El binomio de Newton es la fórmula que nos permite hallar las potencias de un binomio.

$$(x+y)^n = \sum_{k=0}^{n} \binom{n}{k} x^{n-k} y^k$$

COMBINATORIA



Permutaciones sin repetición: $P_n = n \cdot (n-1) \cdot (n-2) \cdot \cdots \cdot 2 \cdot 1 = n!$

Variaciones sin repetición: $V_{n,m} = \dfrac{P_n}{P_{n-m}} = \dfrac{n!}{(n-m)!}$

Combinaciones sin repetición: $C_{n,m} = \dbinom{n}{m} = \dfrac{V_{n,m}}{P_m} = \dfrac{n!}{m! \cdot (n-m)!}$

Permutaciones con repetición: $PR_n^{n_1, n_2, \cdots} = \dfrac{P_n}{P_{n_1} \cdot P_{n_2} \cdots} = \dfrac{n!}{n_1! \cdot n_2! \cdots}$

Variaciones con repetición: $VR_{n,m} = n^m$

Combinaciones con repetición: $CR_{n,m} = PR_{m+n-1}^{m,n-1} = \dfrac{(m+n-1)!}{m! \cdot (n-1)!}$

TRIÁNGULO DE TARTAGLIA

1
1 1
1 2 1
1 3 3 1
1 4 6 4 1
1 5 10 10 5 1

www.yoquieroaprobar.es