

PROBABILIDAD

Ejercicio nº 1.-

De una bolsa que tiene 10 bolas numeradas del 0 al 9, se extrae una bola al azar.

a) ¿Cuál es el espacio muestral?

b) Describe los sucesos:

$A = \text{"Mayor que 6"}$ $B = \text{"No obtener 6"}$ $C = \text{"Menor que 6"}$

escribiendo todos sus elementos.

c) Halla los sucesos $A \cup B$, $A \cap B$ y $B' \cap A'$.

Ejercicio nº 2.-

Consideramos el experimento que consiste en lanzar tres monedas al aire.

a) ¿Cuál es el espacio muestral? ¿Cuántos elementos tiene?

b) Describe los sucesos:

$A = \text{"Obtener dos caras y una cruz"}$

$B = \text{"Obtener al menos dos caras"}$

$C = \text{"Obtener al menos una cruz"}$

escribiendo todos sus elementos.

c) Halla los sucesos $B \cap C$ y C'

Ejercicio nº 3.-

Extraemos dos cartas de una baraja española y vemos de qué palo son.

a) ¿Cuál es el espacio muestral? ¿Cuántos elementos tiene?

b) Describe los sucesos:

$A = \text{"Las cartas son de distinto palo"}$

$B = \text{"Al menos una carta es de oros"}$

$C = \text{"Ninguna de las cartas es de espadas"}$

escribiendo todos sus elementos.

c) Halla los sucesos $B \cup C$ y $B' \cap C$.

Ejercicio nº 4.-

En una urna hay 15 bolas numeradas de 2 al 16. Extraemos una bola al azar y observamos el número que tiene.

a) Describe los sucesos:

$A = \text{"Obtener par"}$ $B = \text{"Obtener impar"}$
 $C = \text{"Obtener primo"}$ $D = \text{"Obtener impar menor que 9"}$

escribiendo todos sus elementos.

b) ¿Qué relación hay entre A y B ? ¿Y entre C y D ?

c) ¿Cuál es el suceso $A \cup B$? ¿y $C \cap D$?

Ejercicio nº 5.-

Lanzamos dos dados sobre la mesa y anotamos los dos números obtenidos.

a) ¿Cuántos elementos tiene el espacio muestral?

b) Describe los sucesos:

$A = \text{"Obtener al menos un cinco"}$
 $B = \text{"La suma de los resultados es menor que 4"}$
 $C = \text{"La suma de los resultados es igual a 7"}$

escribiendo todos sus elementos

c) Halla los sucesos $A \cap B$ y $B \cap C'$.

Ejercicio nº 6.-

Sean A y B los sucesos tales que:

$$P[A] = 0,4 \quad P[A' \cap B] = 0,4 \quad P[A \cap B] = 0,1$$

Calcula $P[A \cup B]$ y $P[B]$.

Ejercicio nº 7.-

De dos sucesos, A y B , sabemos que:

$$P[A' \cap B'] = 0 \quad P[A' \cup B'] = 0,5 \quad P[A'] = 0,4$$

Calcula $P[B]$ y $P[A \cap B]$.

Ejercicio nº 8.-

Teniendo en cuenta que:

$$P[A \cup B] = 0,9 \quad P[B'] = 0,4 \quad P[A \cap B] = 0,3$$

Halla $P[A]$ y $P[A' \cap B]$.

Ejercicio nº 9.-

A partir de estas probabilidades:

$$P[A \cup B'] = 0,8 \quad P[A'] = 0,5 \quad P[A \cap B] = 0,2$$

Calcula $P[B]$ y $P[A \cup B]$.

Ejercicio nº 10.-

Sabiendo que:

$$P[A \cap B] = 0,2 \quad P[B'] = 0,7 \quad P[A \cap B'] = 0,5$$

Calcula $P[A \cup B]$ y $P[A]$.

SOLUCIONES PROBABILIDAD

Ejercicio nº 1.-

De una bolsa que tiene 10 bolas numeradas del 0 al 9, se extrae una bola al azar.

a) ¿Cuál es el espacio muestral?

b) Describe los sucesos:

$$A = \text{"Mayor que 6"} \quad B = \text{"No obtener 6"} \quad C = \text{"Menor que 6"}$$

escribiendo todos sus elementos.

c) Halla los sucesos $A \cup B$, $A \cap B$ y $B' \cap A'$.

Solución:

a) $E = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$

b) $A = \{7, 8, 9\}$ $B = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$

$$C = \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}$$

c) $A \cup B = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9\} = B$
 $A \cap B = \{7, 8, 9\} = A$
 $B' \cap A' = \{6\} = B'$ } pues $A \subset B$

Ejercicio nº 2.-

Consideramos el experimento que consiste en lanzar tres monedas al aire.

a) ¿Cuál es el espacio muestral? ¿Cuántos elementos tiene?

b) Describe los sucesos:

$A = \text{"Obtener dos caras y una cruz"}$

$B = \text{"Obtener al menos dos caras"}$

$C = \text{"Obtener al menos una cruz"}$

escribiendo todos sus elementos.

c) Halla los sucesos $B \cap C$ y C'

Solución:

a) $E = \{(C, C, C), (C, C, +), (C, +, C), (+, C, C), (C, +, +), (+, C, +), (+, +, C), (+, +, +)\}$

Tiene 8 elementos.

- b) $A = \{ (C, C, +), (C, +, C), (+, C, C) \}$
 $B = \{ (C, C, C), (C, C, +), (C, +, C), (+, C, C) \}$
 $C = \{ (C, C, +), (C, +, C), (+, C, C), (C, +, +), (+, C, +), (+, +, C), (+, +, +) \}$
- c) $B \cap C = \{ (C, C, +), (C, +, C), (+, C, C) \}$
 $C' = \{ (C, C, C) \}$

Ejercicio nº 3.-

Extraemos dos cartas de una baraja española y vemos de qué palo son.

- a) ¿Cuál es el espacio muestral? ¿Cuántos elementos tiene?
- b) Describe los sucesos:

$A =$ "Las cartas son de distinto palo"
 $B =$ "Al menos una carta es de oros"
 $C =$ "Ninguna de las cartas es de espadas"

escribiendo todos sus elementos.

- c) Halla los sucesos $B \cup C$ y $B' \cap C$.

Solución:

- a) $E = \{ (O, O), (O, C), (O, Es), (O, B), (C, O), (C, C), (C, Es), (C, B), (Es, O), (Es, C), (Es, Es), (Es, B), (B, O), (B, C), (B, Es), (B, B) \}$

Donde O representa oros; C , Copas; Es , espadas y B , bastos.
 Tiene 16 elementos.

- b) $A = \{ (O, C), (O, Es), (O, B), (C, O), (C, Es), (C, B), (Es, O), (Es, C), (Es, B), (B, O), (B, C), (B, Es) \}$

$B = \{ (O, O), (O, C), (O, Es), (O, B), (C, O), (Es, O), (B, O) \}$

$C = \{ (O, O), (O, C), (O, B), (C, O), (C, C), (C, B), (B, O), (B, C), (B, B) \}$

- c) $B \cup C = \{ (O, O), (O, C), (O, Es), (O, B), (C, O), (C, C), (C, B), (Es, O), (B, O), (B, C), (B, B) \}$

$B' \cap C = \{ (C, C), (C, B), (B, C), (B, B) \}$

Ejercicio nº 4.-

En una urna hay 15 bolas numeradas de 2 al 16. Extraemos una bola al azar y observamos el número que tiene.

- a) Describe los sucesos:

$A =$ "Obtener par" $B =$ "Obtener impar"
 $C =$ "Obtener primo" $D =$ "Obtener impar menor que 9"

escribiendo todos sus elementos.

- b) ¿Qué relación hay entre A y B ? ¿Y entre C y D ?

- c) ¿Cuál es el suceso $A \cup B$? ¿y $C \cap D$?

Solución:

- a) $A = \{2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16\}$
 $B = \{3, 5, 7, 9, 11, 13, 15\}$
 $C = \{2, 3, 5, 7, 11, 13\}$
 $D = \{3, 5, 7\}$
- b) $B = A'$; $D \subset C$
- c) $A \cup B = E$ (Espacio muestral); $C \cap D = D$

Ejercicio nº 5.-

Lanzamos dos dados sobre la mesa y anotamos los dos números obtenidos.

- a) ¿Cuántos elementos tiene el espacio muestral?
- b) Describe los sucesos:

$A =$ "Obtener al menos un cinco"
 $B =$ "La suma de los resultados es menor que 4"
 $C =$ "La suma de los resultados es igual a 7"

escribiendo todos sus elementos

- c) Halla los sucesos $A \cap B$ y $B \cap C'$.

Solución:

- a) $6 \cdot 6 = 36$ sucesos elementales.
- b) $A = \{(5, 1), (5, 2), (5, 3), (5, 4), (5, 5), (5, 6), (1, 5), (2, 5), (3, 5), (4, 5), (6, 5)\}$
 $B = \{(1, 1), (1, 2), (2, 1)\}$
 $C = \{(1, 6), (2, 5), (3, 4), (4, 3), (5, 2), (6, 1)\}$
- c) $A \cap B = \emptyset$ (conjunto vacío)
 $B \cap C' = \{(1, 1), (1, 2), (2, 1)\} = B$ (puesto que $B \subset C'$).

Ejercicio nº 6.-

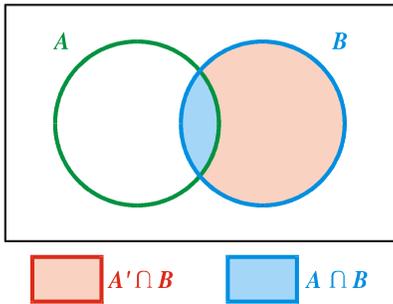
Sean A y B los sucesos tales que:

$$P[A] = 0,4 \quad P[A' \cap B] = 0,4 \quad P[A \cap B] = 0,1$$

Calcula $P[A \cup B]$ y $P[B]$.

Solución:

- Calculamos en primer lugar $P[B]$:



$$P[B] = P[A' \cap B] + P[A \cap B] = 0,4 + 0,1 = 0,5$$

- $P[A \cup B] = P[A] + P[B] - P[A \cap B] = 0,4 + 0,5 - 0,1 = 0,8$

Ejercicio nº 7.-

De dos sucesos, A y B , sabemos que:

$$P[A' \cap B'] = 0 \quad P[A' \cup B'] = 0,5 \quad P[A'] = 0,4$$

Calcula $P[B]$ y $P[A \cap B]$.

Solución:

$$P[A' \cap B'] = P[(A \cup B)'] = 1 - P[A \cup B] = 0 \rightarrow P[A \cup B] = 1$$

$$P[A' \cup B'] = P[(A \cap B)'] = 1 - P[A \cap B] = 0,5 \rightarrow P[A \cap B] = 0,5$$

$$P[A'] = 1 - P[A] = 0,4 \rightarrow P[A] = 0,6$$

Así:

$$P[A \cup B] = P[A] + P[B] - P[A \cap B] \rightarrow 1 = 0,6 + P[B] - 0,5 \rightarrow P[B] = 0,9$$

Ejercicio nº 8.-

Teniendo en cuenta que:

$$P[A \cup B] = 0,9 \quad P[B'] = 0,4 \quad P[A \cap B] = 0,3$$

Halla $P[A]$ y $P[A' \cap B]$.

Solución:

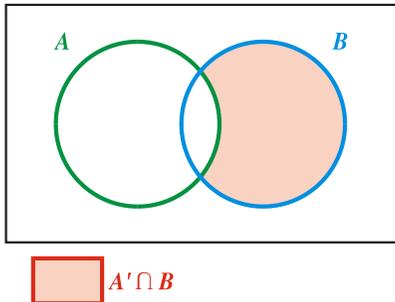
$$P[B] = 1 - P[B'] = 1 - 0,4 = 0,6$$

$$P[A \cup B] = P[A] + P[B] - P[A \cap B] \rightarrow 0,9 = P[A] + 0,6 - 0,3$$

Por tanto:

$$P[A] = 0,6$$

Para calcular $P[A' \cap B]$, hacemos un diagrama:



$$P[A' \cap B] = P[B] - P[A \cap B] = 0,6 - 0,3 = 0,3$$

Ejercicio nº 9.-

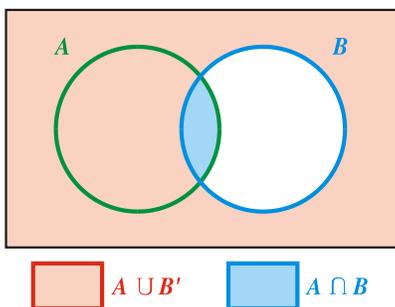
A partir de estas probabilidades:

$$P[A \cup B'] = 0,8 \quad P[A'] = 0,5 \quad P[A \cap B] = 0,2$$

Calcula $P[B]$ y $P[A \cup B]$.

Solución:

- Hacemos un diagrama para calcular $P[B]$:



$$P[B] = P[A \cup B'] - P[A \cap B] = 0,8 - 0,2 = 0,6$$

$$P[B] = 1 - P[B'] = 1 - 0,4 = 0,6$$

Calculamos ahora $P[A \cup B]$:

$$P[A'] = 1 - P[A] = 0,5 \rightarrow P[A] = 0,5$$

$$P[A \cup B] = P[A] + P[B] - P[A \cap B] = 0,5 + 0,6 - 0,2 = 0,9$$

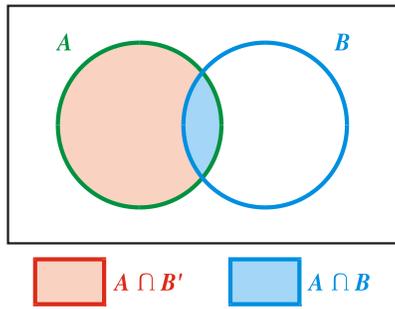
Ejercicio nº 10.-

Sabiendo que:

$$P[A \cap B] = 0,2 \quad P[B'] = 0,7 \quad P[A \cap B'] = 0,5$$

Calcula $P[A \cup B]$ y $P[A]$.

Solución:



$$P[A] = P[A \cap B'] + P[A \cap B] = 0,5 + 0,2 = 0,7$$

$$P[B] = 1 - P[B'] = 1 - 0,7 = 0,3$$

$$P[A \cup B] = P[A] + P[B] - P[A \cap B] = 0,7 + 0,3 - 0,2 = 0,8$$