

Ejercicios Probabilidad

1. En el experimento de lanzar 3 monedas, halla la probabilidad de los sucesos: $A =$ “sacar más caras que cruces”, $B =$ “sacar al menos una cruz”, $C =$ “sacar como máximo dos cruces”.
2. Sabiendo que la probabilidad de los sucesos siguientes es $p(A)=0'6$, $p(B)=0'9$ y $p(\overline{A \cap B}) = 0'46$.
¿Son A y B independientes?. ¿Son \overline{A} y B independientes?.
3. Se reparten al azar cinco premios entre 4 mujeres y seis hombres. Calcula la probabilidad de que:
 - a) Las 4 mujeres resulten premiadas.
 - b) Se premie a alguna mujer.
4. Un barco sortea un viaje entre 100 clientes que han abierto una cuenta bancaria en el último mes. De ellos, 56 son mujeres, 82 están casados y 43 son mujeres casadas.
 - a) Calcula la probabilidad de que le toque el viaje a un hombre soltero.
 - b) Si el afortunado es casado, ¿cuál es la probabilidad de que sea mujer?.
5. Calcula la probabilidad de que al lanzar dos dados la suma de sus puntos sea mayor o igual que 4.
6. A una reunión llegan Carmen, Lola, Mercedes, Juan, Fernando y Luis. Se eligen dos personas al azar sin importar el orden:
 - a) Obtén el espacio muestral de este experimento.
 - b) Calcula la probabilidad de que las dos personas sean del mismo sexo.
7. La probabilidad de que tenga lugar el contrario de un suceso A es $\frac{1}{3}$, la probabilidad de un suceso B es $\frac{3}{4}$ y la probabilidad de que ocurran a la vez los sucesos A y B es $\frac{5}{8}$. Determina:
 - a) Probabilidad de que se verifique el suceso A o el suceso B .
 - b) Probabilidad de que no se verifique A y no se verifique B .
 - c) Probabilidad de que ocurra A sabiendo que se ha verificado B .
 - d) Independencia de los sucesos A y B .
8. En una urna hay 2 bolas blancas y 1 negra. Se considera el experimento de sacar una bola y devolverla a la urna. Calcula la probabilidad de que en 2 extracciones se obtengan:
 - a) Dos bolas blancas
 - b) 1 bola blanca y una negra
 - c) Dos bolas negras.
9. Se lanza un dado de seis caras dos veces consecutivas:
 - a) Calcula la probabilidad de que la suma de resultados sea 4
 - b) Calcula la probabilidad de que en el primer lanzamiento haya salido un 1 sabiendo que la suma es 4.
10. De una baraja española de 40 cartas se extrae una al azar. ¿Cuál es la probabilidad de que sea bastos o menor que cinco?.

11. Se dispone de un mazo de 450 fichas de estudiantes de una escuela de idiomas. Cada estudiante cursa un solo idioma de los tres que se imparten. El número de mujeres es $\frac{3}{2}$ del de hombres y los estudiantes de inglés representan el 80 % del alumnado. El número de estudiantes de francés duplica al de estudiantes de alemán. Sea M el suceso “sacar una ficha de mujer” al extraer una ficha, al azar, del citado mazo (análogamente sean H, I, F y A sacar hombre, inglés, francés y alemán respectivamente). Sabiendo que todos los estudiantes de alemán son mujeres y que estudian francés el mismo número de hombres que de mujeres, determine:
- Probabilidad de F . Probabilidad de $M \cap I$.
 - Probabilidad de F/M .
12. Tenemos tres cajas, una verde, una roja y una amarilla, y en cada caja hay una moneda. La de la caja verde está trucada y la probabilidad de que salga cara es el doble de la probabilidad de que salga cruz; la moneda de la caja roja tiene dos caras y la de la caja amarilla es normal. Se toma una caja al azar y se lanza la moneda que hay. Calcular razonadamente:
- La probabilidad de que salga cara
 - La probabilidad de que, sabiendo que ha salido cara, se haya lanzado la moneda de la caja roja.
13. Se extraen sucesivamente dos cartas de una baraja de 40 cartas. ¿Cuál es la probabilidad de obtener dos reyes?.
14. En cierta floristería recibieron cantidades iguales de rosas y gladiolos, cuyo color es blanco o amarillo. El 60 % de los gladiolos son de color amarillo y el 70 % de las rosas son de color blanco.
- Si elegimos una rosa, calcular la probabilidad de que su color sea amarillo.
 - Si cogemos dos gladiolos, calcular la probabilidad de que sean de distinto color.
 - ¿Qué proporción de flores son de color blanco?
15. Se tiene tres recipientes, A, B y C. El recipiente A contiene 3 galletas de vainilla y 2 de chocolate; el B 3 de chocolate y 2 de vainilla y el C contiene 2 de chocolate y una de vainilla. Se elige un recipiente al azar y se coge una galleta de él al azar. Calcular la probabilidad de que sea de chocolate.
16. Se dispone de dos urnas, en la primera de las cuales hay 3 bolas blancas y 4 negras y en la segunda 5 blancas y dos negras. Se lanza un dado y si se obtiene un 1 se elige la primera, mientras que en caso contrario se elige la segunda. Elegida la urna, se sacan 2 bolas sucesivamente sin devolver las bolas a la urna. Calcular la probabilidad de:
- Ambas bolas sean negras.
 - Alguna de las bolas sea blanca.
 - Ambas bolas sean del mismo color.
17. La cuarta parte de las participantes en un congreso son españolas. La probabilidad de que una congresista desayune té si es española es un octavo y la probabilidad de que tome té si es extranjera es un tercio. Si se elige una congresista al azar, calcular la probabilidad de que:
- Desayune té.
 - No sea española, si desayuna té.
 - Sea española, si no desayuna té.
18. Si $p(A)=0'35$ $p(B)= 0'24$ y $p(A \cap B)=0'13$, dibujar en diagramas de Venn y calcular las probabilidades:

$$p(A \cup B), p(A \cup \bar{B}), p(\bar{A} \cup B), p(A \cap \bar{B}), p(\bar{A} \cap B), p(\bar{A} \cup \bar{B})$$

19. Los hombres y mujeres de cierta población están en la relación $3/4$ (Por cada 3 hombres hay 4 mujeres). De los hombres, padecen una enfermedad el 25 % y de las mujeres un 20 %. Si se elige al azar una persona y está enferma, calcular la probabilidad de que sea hombre.
20. De una baraja española de 40 cartas extraemos 3. Halla la probabilidad de sacar :
- Tres ases.
 - Al menos un as.
21. En una ciudad hay 3 periódicos A, B y C. Estos periódicos son leídos según los siguientes porcentajes: A por un 40 %, B por el 37 %, C por el 31 %. Además, un 16 % lee A y B, un 11 % lee A y C, un 8 % lee B y C y un 3 % lee los 3. Si elegimos al azar a un individuo de esa ciudad:
- ¿Cuál es la probabilidad de que no lea ningún periódico?
 - ¿Cuál es la probabilidad de que lea sólo un periódico?
 - ¿Cuál es la probabilidad de que lea sólo A?

Indicación: Utiliza diagramas de Venn.

22. En una agencia bancaria hay dos sistemas de alarma, A y B. El sistema A funciona en 7 de cada 10 atracos, B funciona en 8 de cada 10 y los dos a la vez funcionan en 6 de cada 10 atracos. ¿Cuál es la probabilidad de que en caso de atraco no funcione ninguna de las dos alarmas?
23. Conociendo las probabilidades $p(A)=0.5$, $p(B)=0.4$ y $p(A \cap B) = 0.2$ calcula:
- $p(A \cup B)$
 - $p(\bar{A} \cup \bar{B})$
24. Los 300 alumnos de un centro de bachillerato se distribuyen de acuerdo con la tabla:

	Alumnos	Alumnas	Total
Ciencias	95	85	180
Humanidades	50	70	120
Total	145	155	300

Calcula las probabilidades:

- De ser de Ciencias, $p(C)$
 - De ser de Humanidades, $p(H)$
 - De ser alumno, $p(A)$
 - De ser alumna, $p(B)$
 - $p(A/C)$
 - $p(B/C)$
 - $p(H/A)$
 - $p(C/A)$
25. De una baraja de 40 cartas se extraen dos naipes sucesivamente sin reemplazamiento. Halla la probabilidad de extraer:
- Dos copas
 - 1º un as y luego un rey, en ese orden
 - Un as y un rey, en cualquier orden
 - Dos sotas

26. Responde a las mismas preguntas del ejercicio anterior si permitimos el reemplazamiento.
27. Si A y B son dos sucesos independientes, ¿se puede verificar en algún caso que $p(A) = \frac{1}{3}$ y $p(A \cap B) = \frac{1}{2}$?
28. Se tiene un dado trucado con los resultados que se recogen en la tabla siguiente:

Resultado	1	2	3	4	5	6
Probabilidad		0'15		0'25		0'3

- a) Completa la tabla, si se sabe que los números impares tienen la misma probabilidad de salir.
- b) Se lanza una vez el dado. Calcular la probabilidad de que no salga un número par.
- c) Se lanza dos veces el dado. ¿Cuál es la probabilidad de que salga el 3 y el 4?
29. Describe el espacio muestral de cada uno de los sucesos aleatorios siguientes:
- a) Se lanzan al aire 4 monedas y se cuentan el n° total de caras.
- b) Se lanzan 3 dados al aire y se anotan las puntuaciones de las caras superiores.
- c) Se lanzan al aire 2 dados y se anota la suma de las caras superiores.
- d) Se extrae una bola de una urna que contiene 2 bolas blancas, 6 negras y 7 verdes.
- e) Lo mismo que en d) pero sacando 3 bolas sin reemplazamiento.
30. Realizamos el experimento de extraer una ficha de dominó. Decimos que ha sucedido el suceso B_n si la suma de puntos de la ficha es múltiplo de n. (Por ejemplo, B_3 indica que la suma de los puntos es múltiplo de 3, es decir, las fichas que han podido salir son: (0,3), (1,2), (0,6), (1,5), (2,4), (3,3), (3,6), (4,5), (6,6), que son los elementos que forman dicho suceso).
Encontrar los elementos (fichas de dominó) que componen los sucesos:

$$B_2, B_4, B_5, B_6, B_4 \cap B_6, B_2 \cup (B_6 - B_4), \bar{B}_4 \cup \bar{B}_5$$

31. En un distrito universitario los estudiantes se distribuyen del modo: 25% de letras, 35% de ciencias e ingeniería y 40% de ciencias sociales o de la salud. El porcentaje de alumnos que finalizan sus estudios es del 70%, 40% y 60% respectivamente. Si seleccionamos un alumno al azar, ¿cuál será la probabilidad de que termine sus estudios?
32. Una moneda está fabricada del modo que la probabilidad de obtener cara es el triple que la probabilidad de obtener cruz. Calcula el valor de dichas probabilidades.
33. De una clase que tiene 10 sillas, 4 de ellas cojean. ¿Cuál es la probabilidad de que si cogemos 5 sillas al azar 3 de ellas cojeen?
34. Una fábrica tiene 3 secciones que producen respectivamente 2000, 1200 y 800 unidades. El porcentaje de unidades defectuosas es del 2%, 0'9% y 1'2% respectivamente. Si se toma una unidad al azar, ¿cuál es la probabilidad de que sea defectuosa? ¿Y de que no lo sea?. Si hemos tomado una unidad y no es defectuosa, ¿cuál es la probabilidad de que provenga de la máquina C? ¿Y de la A?.
35. A 1000 personas elegidas al azar se les preguntó en una encuesta confidencial: 1. ¿Es usted drogadicto? 2. ¿Es usted seropositivo?
Los resultados fueron: drogadictos 40; seropositivos 12; drogadictos y seropositivos 9.
Con estos datos, ¿son independientes los sucesos “ser drogadicto” y “ser seropositivo”?

36. Dos urnas [1] y [2] tienen, respectivamente 8 bolas blancas y 5 negras y 6 bolas blancas y 4 negras. Se elige una urna al azar y se extraen de ella dos bolas sin reemplazamiento. Halla la probabilidad de que:
- Las dos bolas sean blancas.
 - Las dos bolas sean del mismo color.
37. En un armario hay 12 rifles, 5 con visor telescópico y 7 sin él. La probabilidad de hacer blanco con un rifle con visor es 0'9; mientras que para un rifle sin visor es de 0'6.
Halla la probabilidad de hacer blanco cogiendo un rifle al azar.
Si el tirador hace blanco, ¿qué es más probable, que haya disparado con un rifle con visor telescópico o sin él?.
38. Para una baraja, sea F el suceso ser figura (sota, caballo o rey) y C el suceso ser copas. Asocia los sucesos que se indican:

(a) $F \cup C$	(1) ser figura de copas
(b) $F \cap C$	(2) ser figura no de copas
(c) $F - C$	(3) no ser figura ni copas
(d) $C - F$	(4) ser de copas pero no figura
(e) $\overline{F \cap C}$	(5) ser figura o ser de copas
(f) $\overline{F} \cap \overline{C}$	(6) no ser figura de copas

39. Calcula la probabilidad de los sucesos anteriores.
40. Se han lanzado unos dados y se han obtenido 4 puntos. Calcula la probabilidad de que se hayan tirado exactamente 2 dados. (*Indicación: Considera que sólo se pueden haber tirado: 1 dado, 2 dados, 3 dados o 4 dados, y haz un diagrama de árbol*)
41. Una urna contiene 5 bolas rojas y 3 blancas. Se selecciona una bola al azar, se descarta y se colocan dos bolas del otro color en la urna. Luego se saca una segunda urna. Determina la probabilidad de que:
- La segunda bola sea roja
 - Ambas bolas sean del mismo color
 - La primera sea roja, si la segunda lo es.
42. En el lanzamiento de 4 monedas, calcula la probabilidad de que:
- Salga al menos una cruz
 - Dos sean caras y dos cruces
 - Salga alguna cara
43. El departamento de hacienda de un ayuntamiento supervisa el pago de impuestos de tres edificios A, B y C, con un total de 125 pisos. Un año, la relación de pisos con la contribución pagada fue de 20, 30 y 35 pisos respectivamente en A, B y C, y no pagada de 10, 18 y 12 pisos respectivamente. Si se elige al azar un piso, calcula:
- Que sea del edificio A.
 - Que haya pagado la contribución.
 - Que haya pagado la contibución, si es del edificio B .
 - Que haya pagado la contribución y sea del edificio C.