T3. Probabilidad. Ejercicios

1. **Realizamos la experiencia aleatoria: lanzar dos monedas y anotar lo que sale.**
   a) Di cuál es el espacio muestral
   b) Calcula la probabilidad de obtener: dos caras ; cara y cruz

2. **Realizamos la experiencia aleatoria: sacar dos cartas de una baraja y anotar el palo.**
   a) Di cuál es el espacio muestral
   b) Calcula la probabilidad de obtener: dos copas ; copa y espada

3. **Realizamos la experiencia aleatoria: preguntar a dos personas por el día de la semana en el que cae su cumpleaños este año.**
   a) Di cuál es el espacio muestral
   b) Calcula la probabilidad de obtener: dos sábados ; sábado y domingo

4. **Consideramos la experiencia "lanzar un dado". A partir de los conjuntos:**

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

a) Obtén los conjuntos $A \cup B,\ A \cap B,\ A',\ B'$.

b) Obtén los conjuntos $(A \cup B)',\ (A \cap B)',\ A' \cup B',\ A' \cap B',$ **y comprueba que se cumplen las leyes de Morgan.**

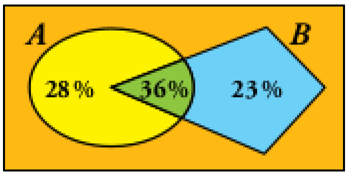
5. **Conocemos las siguientes probabilidades:**

$$P[A] = 0{,}4 \qquad P[B] = 0{,}7 \qquad P[A' \cup B'] = 0{,}8$$

Calcula $P[(A \cap B)'],\ P[A \cap B],\ P[A \cup B]$.

6. **¿Cuál es la probabilidad de obtener 12 al multiplicar los resultados de dos dados correctos? ¿Y la de obtener 9? ¿Y la de obtener 4?**

7. **Observa los siguientes conjuntos:**



Calcula $P[A \cup B],\ P[A'/B],\ \ P[A/B']$ **y** $P[A \cap B']$.

8. **Lanzamos cuatro monedas. Calcula la probabilidad de obtener:**

a) Ninguna cara.

b) Alguna cara.

9. **De una baraja se extraen dos cartas. Calcula la probabilidad de que:**

a) Dos sean copas.

b) Al menos una sea copas.

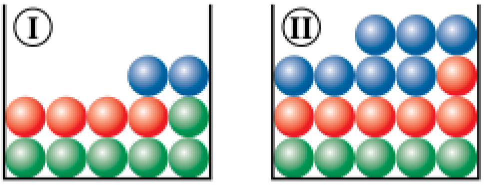
c) Una sea copas y la otra espadas.

Considera dos procesos distintos:

I. Después de extraer una se devuelve al mazo.

II. Se extraen las dos a la vez.

10. Extraemos una bola de cada una de estas urnas:



¿Cuál es la probabilidad de que sean del mismo color? ¿Y de distinto color?

11. Hay dos cajas de bombones; la primera tiene 7 bombones de chocolate blanco y 3 de chocolate negro y la segunda, 3 de chocolate blanco y 6 de chocolate negro.

Se extrae sin mirar un bombón de la primera caja y se pone en la segunda. ¿Qué probabilidad hay de que al coger un bombón de la segunda caja sea de chocolate blanco?

12. Observa estas cajas con bolas de colores:

Tenemos un dado que tiene cuatro caras marcadas con la letra A y las otras dos, con la letra B. Tiramos el dado, elegimos la caja que indica y sacamos, al azar, una bola.

a) ¿Cuál es la probabilidad de que sea roja? ¿Y negra?

b) La bola extraída ha resultado ser roja. ¿Cuál es la probabilidad de que proceda de la caja B?

13. Un estuche contiene 2 lápices azules y 3 rojos. Se extraen dos lápices del estuche.

a) Escribe los resultados elementales que definen los sucesos M = "Solo ha salido un lápiz rojo" y N = "El segundo lápiz extraído es azul".

b) Halla las probabilidades de M, N y $M \cap N$.

14. El 30 % de los habitantes de una ciudad lee el diario *La Nació*; el 13 %, el diario *XYZ* y el 6 % lee los dos.

a) ¿Qué porcentaje de habitantes de esa ciudad no lee ninguno de los dos diarios?

b) De entre los habitantes de esta ciudad que no leen el diario *XYZ*, se elige uno al azar. ¿Cuál es la probabilidad de que lea el diario *La Nació*?

15. En una encuesta a pie de calle, el 80 % de los entrevistados dice que ve la televisión o lee; el 35 % realiza ambas cosas y el 60 %, no lee. Calcula la probabilidad de que una persona elegida al azar:

a) Vea la televisión y no lea.

b) Lea y no vea la televisión.

c) Haga solamente una de las dos cosas.

d) No haga ninguna de las dos cosas.

e) ¿Son independientes los sucesos "ver la tele" y "leer"?

16. Un 20 % de los estudiantes de una universidad no utiliza el transporte público para ir a clase y un 65 % de los que sí lo utilizan, también hacen uso del comedor universitario.

Halla la probabilidad de que, seleccionado al azar un estudiante de esa universidad, resulte ser usuario de los transportes públicos y del comedor universitario.

17. En un centro se ofertan tres modalidades excluyentes, A, B y C, y dos idiomas excluyentes, inglés y francés. La modalidad A es elegida por un 50 % de los alumnos; la B, por un 30 % y la C, por un 20 %.

Se sabe que ha elegido inglés el 80 % de los alumnos de la modalidad A, el 90 % de la B y el 75 % de la C, habiendo elegido francés el resto.

a) ¿Qué porcentaje de los alumnos ha elegido francés?

b) Si se elige al azar un estudiante de francés, ¿cuál es la probabilidad de que sea de la modalidad A?

18. Se ha hecho un estudio de un nuevo tratamiento sobre 120 personas con cierta enfermedad. Se sabe que 30 de ellas ya habían padecido esta enfermedad con anterioridad. Entre las que la habían padecido, el 80% ha reaccionado positivamente al nuevo tratamiento. Entre aquellas que no la habían padecido, ha sido el 90 % el que reaccionó positivamente.

a) Si elegimos dos pacientes al azar, ¿cuál es la probabilidad de que los dos hayan padecido la enfermedad?

b) Determina la probabilidad de que al elegir un paciente al azar, no reaccione positivamente al nuevo tratamiento.

c) Si un paciente ha reaccionado positivamente, ¿cuál es la probabilidad de que no haya padecido la enfermedad con anterioridad?

19. El porcentaje de tornillos defectuosos y del total de producción, que fabrican tres máquinas, es:

	M_1	M_2	M_3
Producción	40%	25 %	35 %
Defectuosos	2%	5 %	3 %

Si el tornillo es defectuoso, ¿cuál es la probabilidad de que sea de la máquina 1?

20. Sean A y B dos sucesos aleatorios tales que $P(A) = 0{,}2$; $P(B) = 0{,}2$ y $P(A \cup B) = 0{,}4$. Calcula $P(A/B)$ y $P(B/A)$. Razona si los sucesos A y B son independientes.

21. Dado un espacio muestral E se consideran los sucesos A y B, cuyas probabilidades son $P(A)=\frac{2}{3}$ y $P(B)=\frac{1}{2}$.

a) ¿Pueden ser los sucesos A y B incompatibles? ¿Por qué?
b) Suponiendo que los sucesos A y B son independientes, calcule $P(A \cup B)$.
c) Suponiendo que $A \cup B = E$, calcule $P(A \cap B)$.

22. **De dos sucesos A y B, asociados a un mismo experimento aleatorio, se conocen las probabilidades $P(B)=0'7$, $P(A/B)=0'8$ y $P(A\cap B^C)=0'24$.**
Calcule: a) $P(A\cap B)$; b) $P(A)$; c) Determine si A y B son independientes.

23. **Sean A y B dos sucesos aleatorios independientes. Se sabe que $P(A)=0'3$; $P(B)=0'4$.**
Calcule las siguientes probabilidades: a) $P(A\cup B)$; b) $P(A/B^C)$

24. **Dados los sucesos aleatorios A y B, se sabe que:**

$$P(B^C)=\frac{3}{4} \quad y \quad P(A)=P(A/B)=\frac{1}{3}$$

a) Razone si los sucesos A y B son independientes.
b) Calcule $P(A\cup B)$

25. **Sean A y B dos sucesos tales que $P(A)=0'4$, $P(B^C)=0'7$ y $P(A\cup B)=0'6$, donde B^C es el suceso contrario de B.**
a) ¿Son independientes A y B ? ¿Son incompatibles?
b) Calcule $P(A/B^C)$