

1. Un monedero contiene 2 monedas de plata y 3 de cobre y otro contiene 4 de plata y 3 de cobre. Si se elige un monedero al azar y se extrae una moneda, ¿cuál es la probabilidad de que sea de plata?
2. Se tienen dos dados, uno (A) con dos caras rojas y cuatro verdes, y otro (B) con dos caras verdes y cuatro rojas. Se lanza una moneda; si sale cara se arroja el dado A y si sale cruz el dado B.
 - a) Halla la probabilidad de obtener una cara de color rojo.
 - b) Si sabemos que ha salido una cara de color verde en el dado, ¿cuál es la probabilidad de que en la moneda haya salido cara?
3. Disponemos de dos urnas A y B conteniendo bolas de colores. La urna A tiene 4 bolas blancas y 3 rojas, y la B tiene 5 blancas, 2 rojas y 1 negra. Lanzamos un dado, si sale 1, 2, 3 ó 4 extraemos una bola de A y si sale 5 ó 6 la extraemos de B.
 - a) Calcula la probabilidad de que la bola extraída sea roja.
 - b) Calcula la probabilidad de que la bola extraída sea negra.
 - c) Sabiendo que la bola extraída ha sido blanca, calcula la probabilidad de que en el dado haya salido 5 ó 6.
4. De una urna con 4 bolas blancas y 2 negras se extraen al azar, sucesivamente y sin reemplazamiento, 2 bolas.
 - a) ¿Cuál es la probabilidad de que las bolas extraídas sean negras?
 - b) Si la segunda bola ha resultado ser negra, ¿cuál es la probabilidad de que la primera también lo haya sido?
5. Dos urnas son tales que la probabilidad de elegir la primera es cuatro veces mayor que de elegir la segunda. En la primera hay 7 bolas blancas y 3 negras. En la segunda hay 4 bolas negras, 10 rojas y 6 blancas.
 - a) ¿Cuál es la probabilidad de elegir cada urna?
 - b) Elegimos una urna y extraemos una bola. Si ésta es blanca, ¿cuál es la probabilidad de que sea de la primera urna?
6. De una baraja española de 40 cartas se extrae una carta al azar. Se pide:
 - a) Calcula la probabilidad de que la carta extraída no sea un rey.
 - b) Calcula la probabilidad de que la carta extraída no sea un rey sabiendo que ha sido una figura.
 - c) Si de la misma baraja se extrae otra carta al azar después de introducir la primera, calcula la probabilidad de que al menos una de las dos cartas extraídas haya sido un rey.
7. Una caja contiene una tarjeta amarilla y 2 tarjetas rojas. Se extrae, con reemplazamiento, dos veces seguidas una tarjeta de la caja. Se pide:
 - a) Escribe los sucesos elementales que constituyen los sucesos A = "Solo ha salido una tarjeta roja" y B = "La segunda tarjeta es amarilla".
 - b) Halla las probabilidades de los sucesos A, B y $A \cap B$.
 - c) ¿Son independientes los sucesos A y B?
8. Tenemos un cofre A con 2 monedas de oro y 3 de plata, un cofre B con 5 monedas de oro y 4 de plata y un tercer cofre C con 2 monedas de oro. Elegimos un cofre al azar y sacamos una moneda.
 - a) Calcula la probabilidad de que sea de oros.
 - b) Sabiendo que ha sido de plata, calcula la probabilidad de que haya sido extraída del cofre A.
9. En una industria de calzado se producen botas y sandalias. De cada 12 pares producidos, 7 pares son botas y 5 de sandalias. La probabilidad de que un par de botas sea defectuoso es 0.08 y de que lo sea un par de sandalias es 0.03. Se escoge al azar un par y resulta ser "no defectuoso".
 - a) ¿Cuál es la probabilidad de que se haya escogido un par de botas?
 - b) ¿Cuál es la probabilidad de que se haya escogido un par de sandalias?
10. En una población, donde el 45% son hombres y el resto mujeres, se sabe que el 10% de los hombres y el 8% de las mujeres son inmigrantes.
 - a) ¿Qué porcentaje de inmigrantes hay en esta población?
 - b) Si se elige, al azar, un inmigrante de esta población, ¿cuál es la probabilidad de que sea hombre?
11. En los "Juegos Mediterráneos Almería 2005" se sabe que el 5% de los atletas son asiáticos, el 25% son africanos y el resto son europeos. También se sabe que el 10% de los atletas asiáticos, el 20% de los atletas africanos y el 25% de los atletas europeos hablan español.
 - a) Calcula la probabilidad de que un atleta, elegido al azar, hable español.
 - b) Si nos encontramos con un atleta que no habla español, ¿cuál es la probabilidad de que sea africano?
12. El despertador de un trabajador suena en el 80% de los casos. Si suena, la probabilidad de que llegue puntual al trabajo es 0.9; si no suena, llega tarde el 50% de las veces.

- a) ¿Cuál es la probabilidad de que llegue puntual?
b) Si llega tarde, ¿cuál es la probabilidad de que no haya sonado el despertador?
13. El 70% de los alumnos de un Instituto son de Bachillerato y el resto de E.S.O. De los alumnos de Bachillerato, el 60% estudia más de 3 horas al día, y sólo el 30% de los de E.S.O. estudia más de 3 horas al día.
a) Calcula la probabilidad de que un alumno de dicho Instituto, elegido al azar, estudie más de 3 horas al día.
b) Sabiendo que un alumno de este Instituto, elegido al azar, estudia más de 3 horas al día, ¿cuál es la probabilidad de que sea de Bachillerato?
14. Los alumnos de Bachillerato de un I.E.S. proceden de 3 localidades A, B y C, siendo un 20% de A, un 30% de B y el resto de C. El 80% de los alumnos de A cursa 1º de Bachillerato y el resto 2º. El 50% de los alumnos de B cursa 1º de Bachillerato y el resto 2º. El 60% de los alumnos de C cursa 1º de Bachillerato y el resto 2º.
a) Seleccionado, al azar, un alumno de Bachillerato de ese I.E.S., ¿cuál es la probabilidad de que sea de 2º?
b) Si elegimos, al azar, un alumno de Bachillerato de ese I.E.S. y éste es un alumno de 1º, ¿cuál es la probabilidad de que proceda de la localidad B?
15. El despertador de Pedro no funciona bien, pues el 20% de las veces no suena. Cuando suena, Pedro llega tarde a clase con probabilidad 0.2; pero si no suena, la probabilidad de que llegue tarde a clase es 0.9.
a) Calcula la probabilidad de que Pedro llegue a tiempo.
b) Determina la probabilidad de que el despertador haya funcionado bien, si sabemos que Pedro ha llegado tarde a clase.
16. El 35% de los estudiantes de un centro docente practica el fútbol. El 70% de los que practican el fútbol estudia Matemáticas, así como el 25% de los que no practican el fútbol. Calcula la probabilidad de que al elegir, al azar, un estudiante de ese centro:
a) Estudie Matemáticas.
b) Practique el fútbol, sabiendo que no es alumno de Matemáticas.
17. Se ha hecho un estudio de un nuevo tratamiento sobre 120 personas aquejadas de cierta enfermedad. 30 de ellas ya habían padecido esta enfermedad con anterioridad. Entre las que la habían padecido con anterioridad, el 80% ha reaccionado positivamente al nuevo tratamiento. Entre las que no la habían padecido, ha sido el 90% el que reaccionó positivamente.
a) Si elegimos 2 pacientes al azar ¿cuál es la probabilidad de que los 2 ya hayan padecido la enfermedad?
b) Si elegimos un paciente al azar ¿cuál es la probabilidad de que 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?
18. En el primer curso de una determinada Facultad hay dos grupos A y B. En el grupo A hay 60 varones y 40 mujeres, y en el grupo B hay 64 varones y 16 mujeres. La probabilidad de elegir un alumno del grupo A es $\frac{1}{3}$ y la de elegir uno del grupo B es $\frac{2}{3}$.
a) Calcula la probabilidad de elegir un varón.
b) Si hemos elegido un varón, ¿cuál es la probabilidad de que esté en el grupo A?
19. En cierto edificio se usan dos ascensores; el primero lo usan el 45% de los inquilinos y el segundo, el resto. El porcentaje de fallos del primero es del 5%, mientras que el segundo es del 8%.
a) Calcula la probabilidad de que un determinado inquilino del edificio quede atrapado en un ascensor.
b) Si un día un inquilino queda atrapado en un ascensor, halla la probabilidad de que haya sido en el primero.
20. En un centro universitario hay matriculados 550 alumnos en primero, 300 en segundo y 150 en tercero. (Se cuenta cada alumno solamente en el curso inferior de todas las asignaturas que tenga). El porcentaje de matriculados en más de 8 asignaturas es: el 70% de los alumnos de primero, el 90% de los alumnos de segundo y el 30% de los alumnos de tercero. Elegido un alumno al azar, halla la probabilidad de que:
a) Esté matriculado en más de 8 asignaturas.
b) Estando matriculado en más de 8 asignaturas, sea de primero.
21. Los viajantes de una empresa alquilan coches a tres agencias de alquiler: 60% a la agencia A, 30% a la agencia B y el resto a la agencia C. Si el 9% de los coches de la agencia A necesitan una revisión, el 20% de los coches de la agencia B necesitan una revisión y el 6% de los coches de la agencia C necesitan una revisión.
a) ¿Cuál es la probabilidad de que un coche alquilado por esa empresa necesite una revisión?
b) Si un coche alquilado ha necesitado una revisión ¿cuál es la probabilidad de que lo hayan alquilado a la agencia B?
22. Una empresa recibe lotes de material de 3 proveedores en proporciones del 50%, 30% y 20%. Se sabe que el 0.1% de los lotes del primer proveedor, el 0.5% de los del segundo, y el 1% de los del tercero es rechazado en el control de calidad que realiza la empresa a la recepción del material.
a) ¿Qué porcentaje de lotes es rechazado a la recepción?

- b) Sabiendo que un lote ha sido rechazado, ¿cuál es su proveedor más probable?
23. Si se escoge un número de teléfono al azar en la guía telefónica de cierta ciudad española, la probabilidad de que figure a nombre de un hombre es 0'7 y de que figure a nombre de una mujer 0'3. En dicha ciudad, la probabilidad de que un hombre trabaje es 0'8 y de que lo haga una mujer 0'7. Se elige un número de teléfono al azar.
- ¿Cuál es la probabilidad de que pertenezca a una persona que trabaja?
 - ¿Cuál es la probabilidad de que corresponda a un hombre, sabiendo que pertenece a una persona que trabaja?
24. Tres máquinas A, B y C fabrican tornillos. En una hora, la máquina A fabrica 600 tornillos; la B, 300 y la C, 100. Las probabilidades de que las máquinas produzcan tornillos defectuosos son de 0'01 para A, 0'02 para B y 0'03 para C. Al finalizar una hora se juntan todos los tornillos producidos y se elige uno al azar.
- ¿Cuál es la probabilidad de que no sea defectuoso?
 - ¿Cuál es la probabilidad de que lo haya producido la máquina A, sabiendo que no es defectuoso?
25. Se tienen tres cajas iguales. La primera contiene 3 bolas blancas y 4 negras; la segunda contiene 5 bolas negras, y la tercera 4 blancas y 3 negras.
- Si se elige una caja al azar y luego se extrae una bola, ¿cuál es la probabilidad de que la bola extraída sea negra?
 - Si se extrae una bola negra de una de las cajas, ¿cuál es la probabilidad de que proceda de la segunda caja?
26. La probabilidad de que un vehículo de una cierta compañía de coches tenga un accidente es igual a 0,2. Si uno de los vehículos sufre un accidente, la probabilidad de que necesite la asistencia de una grúa es igual a 0,85. Por otra parte, la probabilidad de que uno de los vehículos necesite la asistencia de una grúa sin haber tenido un accidente es igual a 0,1.
- Si se elige al azar un vehículo de dicha compañía, ¿cuál es la probabilidad de que necesite la asistencia de una grúa?
 - Si el vehículo elegido ha necesitado la asistencia de una grúa, ¿cuál es la probabilidad de que no haya sido por causa de un accidente?
27. Se realiza una encuesta sobre las preferencias de vivir en la ciudad o en urbanizaciones cercanas. Del total de la población encuestada el 60% son mujeres, de las cuales prefieren vivir en la ciudad un 73%. Se sabe que la probabilidad de que una persona, sea hombre o mujer, desee vivir en la ciudad es 0.62.
- Calcula la probabilidad de que elegido un hombre al azar, prefiera vivir en la ciudad.
 - Supuesto que una persona, elegida al azar, desee vivir en la ciudad, calcula la probabilidad de que sea mujer.
28. Se ha realizado una pequeña encuesta a un grupo de estudiantes de informática. Entre sus conclusiones está que un 40% ha recibido ya algún cursillo de informática. Además, el 20% de quienes recibieron con anterioridad algún cursillo de informática tiene ordenador en casa. Un 10% de estudiantes tiene ordenador en casa y no recibió con anterioridad un cursillo de informática.
- ¿Cuál es la probabilidad de que un estudiante tenga ordenador en casa y haya recibido un cursillo de informática con anterioridad?
 - ¿Cuál es la probabilidad de que un estudiante tenga ordenador en casa?
 - Si un estudiante tiene ordenador en casa ¿cuál es la probabilidad de que ya haya recibido un cursillo de informática?
29. En un aula de informática hay 20 puestos de ordenador. De ellos, 10 son compartidos y otros 10 son individuales. De los puestos compartidos, hay 3 en los que el ordenador no funciona, de los individuales hay 2 en los que el ordenador no funciona.
- Seleccionado al azar un puesto en el aula, ¿cuál es la probabilidad de que no funcione el ordenador?
 - Si se elige al azar un puesto en el que funciona el ordenador, ¿cuál es la probabilidad de que sea compartido?
30. El 30% de los clientes de una tienda de música solicita la colaboración de los dependientes y el 20% realiza una compra antes de abandonar la tienda. El 15% de los clientes piden la colaboración de los dependientes y hacen una compra.
- Calcula la probabilidad de que un cliente ni compre, ni solicite la colaboración de los dependientes.
 - Sabiendo que un cliente ha realizado una compra, ¿cuál es la probabilidad de que no haya solicitado colaboración a los dependientes?
31. Se conocen los siguientes datos de un grupo de personas, relativos al consumo de un determinado producto:
- | | Consumo | No consumo |
|--------|---------|------------|
| Hombre | 10 | 30 |
| Mujer | 25 | 12 |
- Se elige en ese grupo una persona al azar. Calcula la probabilidad de que:
- Sea mujer.
 - Habiendo consumido el producto, se trate de una mujer.
 - Sea mujer y no consuma el producto.

32. En cierto barrio hay dos panaderías. El 40% de la población compra en la panadería A, el 25% en la B, y el 15% en ambas. Se escoge una persona al azar:
- ¿Cuál es la probabilidad de que esta persona compre en A y no compre en B?
 - Si esta persona es cliente de A, ¿cuál es la probabilidad de que también sea cliente de B? c) ¿Cuál es la probabilidad de que no sea cliente de A ni de B?
 - ¿Son independientes los sucesos "ser cliente de A" y "ser cliente de B"?
33. En una biblioteca sólo hay libros de física y de matemáticas, que están escritos en inglés o en español. Se sabe que el 70% de los libros son de física, el 80% de los libros están escritos en español y el 10% son libros de matemáticas escritos en inglés.
- Calcula qué tanto por ciento de los libros son de física y escritos en español.
 - Si cogemos un libro de física, ¿cuál es la probabilidad de que esté escrito en español?
34. Las instalaciones de un club tienen una sala de medios audiovisuales y una de informática. El 60% de los socios utiliza la 1ª, el 30% la 2ª y el 20% ambas.
- Calcula la probabilidad de que un socio, elegido al azar, no utilice ninguna de las dos salas.
 - Si se sabe que un socio utiliza la sala de audiovisuales, ¿cuál es la probabilidad de que no utilice la de informática?
35. En una ciudad el 60% de sus habitantes son aficionados al fútbol, el 30% son aficionados al baloncesto y el 25% a ambos deportes.
- ¿Son independientes los sucesos "ser aficionado al fútbol" y "ser aficionado al baloncesto"?
 - Si una persona no es aficionada al fútbol, ¿cuál es la probabilidad de que no sea aficionada al baloncesto?
 - Si una persona no es aficionada al baloncesto, ¿cuál es la probabilidad de que sea aficionada al fútbol?
36. Sobre 500 alumnos, matriculados en una determinada asignatura, 100 pertenecen al plan antiguo y el resto al plan nuevo. Del plan nuevo aprueban 240 y del plan antiguo aprueban 60. Elegido al azar un alumno que cursa esa asignatura, Calcula la probabilidad de que:
- Haya aprobado.
 - Pertenezca al plan antiguo.
 - ¿Son independientes los sucesos "aprobar" y "pertenecer al plan antiguo"? Razónalo.
37. De los trabajadores que trabajan por cuenta propia, 24 tienen estudios primarios, 30 tienen estudios secundarios y 6 tienen estudios superiores. Mientras que de los trabajadores por cuenta ajena, 6 tienen estudios primarios, 25 estudios secundarios y 9 estudios superiores. Elegido un trabajador al azar:
- ¿Cuál es la probabilidad de que sea trabajador por cuenta propia y tenga estudios secundarios?
 - Si resulta que es un trabajador por cuenta ajena, ¿cuál es la probabilidad de que tenga estudios superiores?
38. Una empresa produce tres modelos de coches: A, B y C. Cada uno de los modelos puede tener motor de gasolina o diesel. Sabemos que el 60% de los modelos son de tipo A y el 30% del tipo B. El 30% de los coches fabricados tienen motor diesel, el 30% de los coches del modelo A son de motor diesel y el 20% de los coches del modelo B también son de motor diesel. Elegido un coche al azar, calcula las probabilidades de los siguientes sucesos:
- El coche es del modelo C.
 - El coche es del modelo A, sabiendo que tiene motor diesel.
 - El coche tiene motor diesel, sabiendo que es del modelo C.
39. En un centro de enseñanza hay 240 estudiantes matriculados en 2º curso de Bachillerato. La tabla de la derecha recoge su distribución por sexo y por opción que se cursa. Si se elige uno de estos estudiantes al azar, calcula la probabilidad de que:
- | | Chicas | Chicos |
|------------------------|--------|--------|
| Científico-Tecnológico | 64 | 52 |
| Humanidades y CCSS | 74 | 50 |
- No curse la opción Científica-Tecnológica.
 - Si es chico, curse la opción Humanidades y Ciencias Sociales.
40. Sean A y B dos sucesos de un experimento aleatorio tales que $P(A) = 0.6$, $P(B) = 0.2$ y $P(\bar{A} \cup \bar{B}) = 0.7$.
- Calcula $P(A \cap B)$ y razona si los sucesos A y B son independientes.
 - Calcula $P(A \cup B)$.
41. Sean A y B dos sucesos tales que $P(A^c) = 0.6$, $P(B) = 0.25$ y $P(A \cup B) = 0.55$.
- Razona si A y B son independientes.
 - Calcula $P(A^c \cup B^c)$.
42. En un espacio muestral se tienen dos sucesos independientes, A y B. Se sabe que $P(A \cap B) = 0.18$ y $P(A/B) = 0.3$
- Calcula las probabilidades de A y de B.

- b) Calcula la probabilidad de que no ocurra ninguno de esos dos sucesos.
43. Sean A y B dos sucesos independientes tales que $P(A) = 0.4$ y $P(A \cap B) = 0.05$.
- Calcula $P(B)$.
 - Calcula $P(A \cap B^c)$.
 - Sabiendo que no ha sucedido B, calcula la probabilidad de que suceda A.
44. Sobre los sucesos A y B se conocen las probabilidades: $P(A) = 0.7$; $P(B) = 0.5$; $P(A \cap B) = 0.5$. Calcula $P(A/B)$ y $P(A^c \cap B^c)$, donde A^c representa el complementario del suceso A.
45. Sean A y B dos sucesos tales que $P(A) = \frac{1}{2}$, $P(B) = \frac{1}{3}$ y $P(A \cap B) = \frac{1}{4}$. Calcula:
- $P(A/B)$ y $P(B/A)$.
 - $P(A \cup B)$.
 - $P(A^c \cap B)$. (A^c indica el contrario del suceso A).
46. Dado un espacio muestral E se consideran los sucesos A y B, cuyas probabilidades son $P(A) = 2/3$ y $P(B) = 1/2$.
- ¿Pueden ser los sucesos A y B incompatibles? ¿Por qué?
 - Suponiendo que los sucesos A y B son independientes, calcula $P(A \cup B)$.
 - Suponiendo que $A \cup B = E$, calcula $P(A \cap B)$.
47. En un experimento aleatorio se consideran dos sucesos A y B. La probabilidad de que no se verifique A es 0,1. La probabilidad de que no se verifique B es 0,4. La probabilidad de que no se verifique ni A ni B es 0,04. Halla la probabilidad de que:
- Se verifique el suceso A o se verifique el suceso B.
 - Se verifique el suceso A y se verifique el suceso B.
 - ¿Son independientes los sucesos A y B?
48. Sea A el suceso "una determinada persona A resuelve un determinado problema" y B el suceso "lo resuelve la persona B". Se sabe que la probabilidad de que lo resuelvan las dos personas es $1/6$ y la de que no lo resuelva ninguna de las dos es $1/3$. Sabiendo que la probabilidad de que lo resuelva una persona es independiente de que lo resuelva la otra, calcula $P(A)$ y $P(B)$.
49. En un curso, el porcentaje de aprobados en Lengua es del 65% y en Filosofía del 50%. Se sabe que la probabilidad $P(F/L) = 0.7$, siendo F y L los sucesos "aprobar Filosofía" y "aprobar Lengua", respectivamente.
- Calcula $P(L/F)$.
 - Halla la probabilidad de no aprobar ninguna de las dos asignaturas.
50. Los atletas veteranos de un club de atletismo tienen la siguiente preferencia referente a su participación en distintos tipos de carreras:
- El 70% suele participar en carreras de maratón (42 km 195 m).
 El 75% suele participar en carreras de media maratón (21 km 97,5 m).
 El 13% no suele participar en estos tipos de carreras.
 Si se elige al azar uno de estos atletas, calcula la probabilidad de que:
- Suela participar en carreras de maratón o de media maratón.
 - Suela participar en carreras de maratón y de media maratón.
 - Suela participar únicamente en carreras de maratón o únicamente en carreras de media maratón.

— Soluciones —

1. $\frac{17}{35}$ 2. a) 0.5 b) 0.68 3. a) 0.37 b) 0.04 c) 0.36 4. $\frac{1}{15}, \frac{1}{5}$ 5. a) 0'8, 0'2 b) 0'9032 6. 0'9, 0'67, 0'19 7. a) {AR,RA}, {AA,RA} b) $\frac{4}{9}, \frac{1}{3}, \frac{2}{9}$ c) no 8. a) 0.65 b) 0.57 9. a) 0.57 b) 0.43 10. a) 9.1% b) 0.6 11. a) 0.23 b) 0.26 12. a) 0.82 b) 0.56 13. a) 0.51 b) 0.82 14. a) 0.39 b) 0.25 15. a) 0.66 b) 0.47 16. a) 0.41 b) 0.18 17. 0'061, 0'125, 0'77 18. $\frac{11}{15}, \frac{3}{11}$ 19. 0'0665, 0'338 20. 0'7, 0'55 21. 0'12, 0'5 22. 0'4%, tercero 23. 0'77, 0'73 24. 0'985, 0'603 25. $\frac{2}{3}, \frac{1}{2}$ 26. 0'25, 0'32 27. a) 0.46 b) 0.71 28. 0'08, 0'18, 0'44 29. a) 0.25 b) 0.47 30. a) 0.65 b) 0.25 31. a) 0.48 b) 0.71 c) 0.16 32. a) 0.25 b) 0.38 c) 0.5 d) no 33. a) 0.6 b) 0.86 34. a) 0.3 b) 0.67 35. a) no b) 0.88 c) 0.5 36. 0'6, 0'2, si 37. 0'3, 0'225 38. 0'1, 0'6, 0'6 39. 0'5167, 0'5362 40. a) 0'3, no b) 0'5 41. a) si b) 0.9 42. a) 0.3, 0.6 b) 0.28 43. a) 0.125 b) 0.35 c) 0.4 44. 1, 0'3 45. a) 3/4, 1/2 b) 7/12 c) 1/12 46. a) no b) 5/6 c) 1/6 47. 0'96, 0'54, si 48. 1, $\frac{1}{6}$ 49. a) 0.91 b) 0.305 50. 0'83, 0'58, 0'29