

1. Tenemos un dado (con sus seis caras numeradas del 1 al 6), trucado en el que es dos veces más probable que salga un número par que un número impar.
  - a) Calcula la probabilidad de salir par y la de salir impar.
  - b) Calcula la probabilidad de que, en un solo lanzamiento del dado, salga un número menor que 4.
2. Con el objetivo de recaudar fondos para un viaje, los alumnos de un instituto realizan una rifa con 500 números. Un alumno compra dos números.
  - a) Si sólo hay un premio, ¿qué probabilidad tiene el alumno de que le toque?
  - b) Si hay dos premios, ¿qué probabilidad tiene el alumno de que le toque al menos uno de ellos?
3. Una orquesta está formada por tres tipos de instrumentos: 30 de madera, 15 de viento y 5 de percusión. La víspera de un concierto se ponen enfermos dos músicos. Calcula la probabilidad de que:
  - a) Ambos toquen instrumentos de viento.
  - b) Ambos toquen el mismo tipo de instrumento.
4. Laura tiene en su monedero 6 monedas francesas, 2 italianas y 4 españolas. Vicente tiene 9 francesas y 3 italianas. Cada uno saca, al azar, una moneda de su monedero y observa la nacionalidad.
  - a) Obtén el espacio muestral asociado al experimento.
  - b) ¿Cuál es la probabilidad de que las monedas extraídas no sean de la misma nacionalidad?
  - c) ¿Cuál es la probabilidad de que ninguna de las monedas extraídas sea francesa?
5. Ana y Blas deciden jugar con un dado de la siguiente forma: "Ana lanza el dado y, si saca un 6, gana y se acaba el juego. En caso contrario lanza Blas, que gana si saca un 2 o un 3, y también se acaba el juego. De no ocurrir esto, la partida se acaba sin ganador. Halla la probabilidad de los siguientes sucesos: "gana Ana", "gana Blas", "ninguno gana".
6. Se dispone de una baraja española de 40 cartas (10 de copas, 10 de oros, 10 de bastos y 10 de espadas). Se extraen simultáneamente dos cartas. Calcula la probabilidad de que:
  - a) Las dos sean de espadas.
  - b) Al menos una sea de espadas.
  - c) Una sea de oros y la otra de espadas.
7. La baraja española consta de diez cartas de oros, diez de copas, diez de espadas y diez de bastos. Se extraen dos cartas. Calcula razonadamente la probabilidad de que, al menos, una de las dos cartas sea de espadas en los siguientes supuestos:
  - a) Si se extraen las cartas con reemplazamiento.
  - b) Si se extraen las cartas sin reemplazamiento.
8. Se dispone de dos urnas A y B. En la urna A hay diez bolas, numeradas del 1 al 10 y en la urna B hay 3 bolas, numeradas del 1 al 3. Se lanza una moneda, si sale cara se extrae una bola de la urna A y si sale cruz se extrae de la B.
  - a) Calcula la probabilidad de obtener cara y un 5.
  - b) Halla la probabilidad de obtener un 6.
  - c) Calcula la probabilidad de obtener un 3.
9. Un estudiante se presenta a un examen en el que debe responder a dos temas, elegidos al azar, de un temario de 80, de los que se sabe 60.
  - a) ¿Cuál es la probabilidad de que responda correctamente a los dos?
  - b) ¿Cuál es la probabilidad de que responda correctamente al menos a uno de los dos?
10. En una urna hay 1 bola blanca, 3 rojas y 4 verdes. Se considera el experimento que consiste en sacar primero una bola, si es blanca se deja fuera, y si no lo es se vuelve a introducir en la urna; a continuación se extrae una segunda bola y se observa su color.
  - a) ¿Cuál es la probabilidad de que salgan 2 bolas del mismo color?
  - b) ¿Cuál es la probabilidad de que la bola blanca salga en la 2ª extracción?
11. Entre las 7 bolas de una máquina de fútbol hay 2 rojas y 5 blancas; en cada partida, la máquina va sacando las bolas de una en una, de forma aleatoria, sin reemplazamiento. Calcula la probabilidad de cada uno de los siguientes sucesos:
  - a) "La primera bola es roja".
  - b) "Las dos primeras bolas son blancas".

- c) "Las dos primeras bolas son de colores distintos".
12. Blanca y Alfredo escriben, al azar, una vocal cada uno en papeles distintos.
- Determina el espacio muestral asociado al experimento.
  - Calcula la probabilidad de que no escriban la misma vocal.
13. Juan y Pedro juegan a obtener la puntuación más alta lanzando sus dados. El dado de Juan tiene cuatro caras con la puntuación 5 y las otras dos caras con el 1. El dado de Pedro tiene dos caras con el 6, otras dos con el 4 y las otras dos con el 1.
- ¿Cuál es la probabilidad de que gane Pedro?
  - ¿Cuál es la probabilidad de empatar?
14. Tenemos 3 estuches de lápices  $A$ ,  $B$  y  $C$ . El estuche  $A$  tiene 9 lápices, de los cuales 3 son negros; el  $B$  contiene 7 lápices, de los cuales 2 son negros; el  $C$  contiene 5 lápices de los que 1 es negro.
- Si tomamos, al azar, un lápiz del estuche  $B$ , ¿cuál es la probabilidad de que sea negro?
  - Si elegimos, al azar, uno de los 3 estuches y de éste tomamos, al azar, un lápiz, ¿cuál es la probabilidad de que no sea negro?
15. En un cineclub hay 80 películas; 60 son de "acción" y 20 de "terror". Susana elige una película al azar y se la lleva. A continuación Luis elige otra película al azar.
- ¿Cuál es la probabilidad de que tanto Susana como Luis elijan películas de acción?
  - ¿Cuál es la probabilidad de que la película elegida por Luis sea de acción?
16. La probabilidad de que un jugador  $A$  marque un gol de penalti es de  $5/6$ , mientras que la de otro jugador  $B$  es  $4/5$ . Si cada uno lanza un penalti,
- Halla la probabilidad de que marque gol uno solo de los dos jugadores.
  - Halla la probabilidad de que al menos uno marque gol.
17. Un grupo de 40 personas acaba de tomar un autobús. De los 40 sólo 10 son fumadores. Entre los fumadores el 70% se mareo y entre los no fumadores esta cantidad baja al 40%.
- Como el trayecto es largo se permite fumar a quien lo desee. 2 individuos se han sentado juntos y no se conocen ¿Cuál es la probabilidad de que ambos no sean fumadores?
  - ¿Cuál es la probabilidad de que un viajero no se maree?
18. En un examen realizado a un grupo de alumnos, tres han obtenido la calificación más alta. Como sólo se puede dar una matrícula de honor, deciden que ésta será para aquel que saque la bola blanca de una bolsa que contiene dos bolas negras y una blanca. Los tres van sacando, por orden, una bola que no devuelven. ¿Quién tiene más probabilidad de sacar la bola blanca: el primero, el segundo o el tercero?.
19. Se dispone de 2 urnas idénticas. La primera contiene 3 bolas negras y 4 bolas verdes. La segunda contiene 4 bolas negras y 3 bolas verdes.
- Extraemos al azar una bola de cada urna. Halla la probabilidad de que ambas sean de color negro.
  - Se saca una bola de la 2ª urna y sin mirarla se introduce en la 1ª urna. De ésta, a continuación, se extrae una bola. Halla la probabilidad de que sea de color verde.
20. Se dispone de tres monedas. La 1ª de ellas está trucada de forma que la probabilidad de obtener cara es 0,4. La 2ª moneda tiene dos cruces y la 3ª también está trucada, de modo que la probabilidad de obtener cara es 0,6. Se pide:
- Obtener el espacio muestral correspondiente al lanzamiento de estas tres monedas, sucesivamente, y en el orden indicado.
  - Probabilidad de que se obtenga exactamente 2 cruces.
  - Probabilidad del suceso  $A = \text{"(cara,cruz,cara)"}$ .
  - Probabilidad de obtener, al menos, una cara.
21. Una caja contiene 7 tarjetas de la misma forma y tamaño: 4 de color amarillo y 3 de color rojo. Se extrae de ella al azar una tarjeta, se anota su color y sin devolverla a la caja extraemos de ésta una segunda tarjeta.
- Escribe el espacio muestral.
  - Halla la probabilidad de cada uno de los sucesos elementales del espacio muestral.
22. Se dispone de una bolsa con 5 bolas negras y 3 bolas rojas, todas del mismo tamaño. Se dispone también de una moneda trucada de tal forma de que la probabilidad de que salga "cara" es cuatro veces la probabilidad de que salga "cruz". Se lanza la moneda. Si

sale cara, introducimos en la bolsa 2 bolas negras iguales a las existentes. Si sale cruz, sacamos de la bolsa una bola roja. Se pide:

- Probabilidad de que en la bolsa resultante después de lanzar la moneda no haya variado el número de bolas negras.
- Lanzamos la moneda y realizamos la operación que proceda. A continuación extraemos al azar una bola de la bolsa. Determina la probabilidad de que sea de color negro.

23. Se dispone de dos urnas iguales con el siguiente contenido:

> Urna P: 4 bolas amarillas y 6 bolas granates.

> Urna Q: 5 bolas amarillas y 7 bolas granates.

Se dispone de un dado cúbico con las siguientes puntuaciones: 1, 1, 2, 2, 2, 3. Se lanza el dado. Si sale el número 1, se extrae una bola de la urna P. En los demás casos la bola se extrae de la urna Q. Se pide la probabilidad de que:

- Al lanzar el dado se obtenga una puntuación mayor de 1.
- Al tomar una bola de la urna P sea de color granate.
- Al extraer una bola, después de lanzar el dado, se obtenga de color amarillo.

24. En un juego hay dos premios. El juego consiste en sacar simultáneamente dos bolas de una bolsa que contiene 4 bolas blancas, 2 bolas rojas y 3 bolas verdes. El primer premio se consigue sacando las dos bolas verdes y el segundo se gana si no se saca ninguna bola roja. Calcula la probabilidad de:

- Ganar el primer premio.
- Ganar el segundo premio.

25. En el botiquín de un equipaje se encuentran dos cajas de pastillas para el dolor de cabeza y tres cajas de pastillas para el tiroides. El botiquín de otro equipaje hay tres cajas de pastillas para el dolor de cabeza, dos cajas de pastillas para el tiroides y una caja de pastillas laxantes. Si se saca una caja de pastillas al azar de cada uno de los equipajes, calcula la probabilidad de que:

- Las dos cajas sean para el tiroides.
- las dos cajas sean de pastillas diferentes.

26. Disponemos de un dado pintado y de dos urnas, A y B. En el dado las caras 1, 2, 4 y 5 son amarillas, la cara con el número 3 es roja y la cara con el número 6 es verde. La urna A tiene 7 bolas blancas y 3 bolas azules y la urna B tiene 4 bolas blancas y 6 bolas azules. Realizamos el experimento aleatorio consistente en lanzar el dado y si el color de la cara es amarillo vamos a la urna A, si sale otro color vamos a la urna B, extrayendo a continuación dos bolas de una en una y sin reemplazamiento.

- Halla la probabilidad de que las dos bolas sean azules y pertenezcan a la urna B.
- Halla la probabilidad de que las dos bolas sean azules.

27. Un instituto tiene 2 grupos de 2º de bachillerato. El grupo A está formado por 18 alumnas, de las cuales 5 juegan al baloncesto, y 12 alumnos, 7 de los cuales juegan al mismo deporte. El grupo B está formado por 12 alumnas, 4 de ellas jugadoras de baloncesto, y 13 alumnos, 7 de los cuales juegan al baloncesto.

- Si se elige un estudiante de 2º de bachillerato al azar, ¿cuál es la probabilidad de que sea mujer?
- ¿En qué grupo es más probable elegir al azar un estudiante que juegue al baloncesto?

28. Una urna contiene tres bolas azules y cuatro rojas. Se extraen al azar tres bolas sucesivamente con reemplazamiento.

- Calcula la probabilidad de que las tres sean del mismo color.
- Calcula la probabilidad de que dos sean azules y una roja.

29. En una urna, A, hay tres bolas rojas y dos blancas y en otra, B, hay 6 rojas, 2 blancas y 2 negras. Se lanza un dado correcto y si sale un número par se saca una bola de la urna A, mientras que si sale un número impar, la bola se elige de la urna B.

- ¿Cuál es la probabilidad de que se obtenga una bola blanca?
- ¿Cuál la de que se obtenga una negra?

30. Una urna A contiene 2 bolas blancas y una negra y otra urna B contiene 2 bolas negras y una blanca. Se extraen dos bolas de la urna A y, sin mirar el color, se introducen en la B. A continuación se extrae una bola de la urna B. ¿Cuál es la probabilidad de que esa bola sea negra?

31. Un experimento aleatorio consiste en lanzar simultáneamente dos dados con las caras numeradas del 1 al 6. Calcula la probabilidad de cada uno de los siguientes sucesos:

- Obtener dos unos.
- Obtener al menos un dos.
- Obtener dos números distintos.

- d) Obtener una suma igual a cuatro.
32. En el experimento aleatorio de lanzar una moneda tres veces se consideran los siguientes sucesos:  $A$ : "sacar al menos una cara y una cruz".  $B$ : "sacar a lo sumo una cara".
- Determina el espacio muestral asociado a ese experimento y los sucesos  $A$  y  $B$ .
  - ¿Son independientes ambos sucesos?
33. En una clase hay 25 alumnos. De ellos, 10 son chicos y el resto chicas. Si elegimos aleatoriamente y sin reposición a tres de ellos:
- ¿Cuál es la probabilidad de que los tres sean chicas?
  - ¿Cuál es la probabilidad de que haya 2 chicas y un chico?
34. Una persona desea jugar en una atracción de feria, donde regalan un peluche si al tirar un dardo se acierta en un blanco. Si sólo se permite tirar tres dardos y la probabilidad de acertar en cada tirada es de  $0'3$ :
- ¿Cuál es la probabilidad de llevarse el peluche?
  - ¿Cuál es la probabilidad de llevarse el peluche exactamente en el tercer intento? ¿Y de llevarse exactamente en el segundo?
35. Sea el experimento aleatorio consistente en lanzar 3 veces una moneda y observar el resultado.
- Escriba el espacio muestral asociado y las probabilidades de los sucesos elementales.
  - Sean los sucesos  $A$ : "obtener al menos una cara",  $B$ : "obtener cara en solo uno de los tres lanzamientos". Calcula  $P(A)$  y  $P(B)$ . ¿Son independientes  $A$  y  $B$ ?
36. Una caja contiene 12 bombillas, de las cuales 4 están fundidas. Se eligen, al azar y sin reemplazamiento, tres bombillas de esa caja.
- Calcula la probabilidad de que ninguna de las tres bombillas esté fundida.
  - Calcula la probabilidad de que las tres bombillas estén fundidas.
37. En un aula de una academia para aprender chino hay 15 europeos, 12 africanos y 13 americanos.
- Se rifan dos regalos, ¿cuál es la probabilidad de que no le toque a ningún americano? (puede tocarle al mismo alumno los dos regalos).
  - Sacamos del aula al azar tres alumnos, de uno en uno y sin que vuelvan a entrar, ¿cuál es la probabilidad de que los tres sean americanos?
38. Una urna contiene 15 bolas, de las cuales 6 son azules y 9 son rojas. Se extraen sucesivamente y sin reemplazamiento, 3 bolas, al azar.
- Describe el espacio muestral asociado al experimento.
  - Determina la probabilidad de que se extraiga, al menos, una bola azul.
  - Halla la probabilidad de que la tercera bola extraída sea roja.
39. En un videoclub quedan 8 copias de la película  $A$ , 9 de la  $B$  y 5 de la  $C$ . Entran tres clientes consecutivamente y cada uno elige una copia al azar. Calcula la probabilidad de que:
- Los tres escojan la misma película.
  - Dos escojan la película  $A$  y el otro la  $C$ .
40. Un proveedor suministra lotes de materia prima y el 5% de ellos resulta defectuoso. Seleccionando al azar tres lotes:
- ¿Cuál es la probabilidad de que al menos 2 sean defectuosos?
  - ¿Cuál es la probabilidad de que el máximo de lotes defectuosos sea 2?
41. La probabilidad de que un niño en edad escolar tenga trastornos de conducta es  $0,2$ . Elegidos al azar tres niños en edad escolar, calcula la probabilidad de que:
- Ninguno de los tres tenga trastornos de conducta.
  - Más de uno tenga trastornos de conducta.
42. Dos amigos,  $A$  y  $B$ , juegan al ajedrez frecuentemente. De cada doce partidas que juegan,  $A$  gana 6,  $B$  gana 4 y en 2 hacen tablas. Acuerdan jugar un torneo de tres partidas. Encuentra la probabilidad de que:
- Hagan tablas en dos de ellas.
  - $B$  gane al menos una partida.
43. La probabilidad de que un esquiador debutante se caiga en la pista es  $0,4$ . Si lo intenta 5 veces, calcula la probabilidad de que se

caiga al menos 3 veces.

44. En una residencia hay 212 ancianos de los que 44 tienen afecciones pulmonares. Del total de ancianos, 78 son fumadores, y solo hay 8 que tienen enfermedad de pulmón y no fuman.
- ¿Cuál es la probabilidad de que un anciano de esa residencia, elegido al azar, no fume y tampoco tenga afección pulmonar?
  - ¿Qué porcentaje de enfermos de pulmón son fumadores?
45. Para la señalización de emergencia de una fábrica se han instalado dos indicadores que funcionan independientemente. La probabilidad de que el indicador A se accione en una avería es 0,99, mientras la de que se accione el indicador B es 0,95. Si se produce una avería:
- ¿Cuál es la probabilidad de que se accione un solo indicador?
  - ¿Cuál es la probabilidad de que no se accione ningún indicador?
46. La probabilidad de que un alumno lleve "tipex" a un examen es de 0,1; la probabilidad de que escriba a lápiz es de 0,6 y la probabilidad de que lleve "tipex" y también escriba a lápiz es de 0,05. Elegido un alumno al azar, calcula la probabilidad de que:
- Lleve "tipex" o escriba a lápiz.
  - No lleve "tipex" y no escriba a lápiz.
47. En unas votaciones a consejo escolar de un cierto centro sabemos que la probabilidad de que vote una madre es del 0'28, la probabilidad de que vote un padre es del 0'21 y la probabilidad de que voten los dos es de 0'15.
- ¿Cuál es la probabilidad de que al menos uno de los dos vote?
  - ¿Cuál es la probabilidad de que no vote ninguno de los dos?
48. Una clase de 2º Bachillerato está formada por 10 chicos y 10 chicas; la mitad de las chicas y la mitad de los chicos han elegido Cerámica como asignatura optativa. Elegido un alumno al azar:
- ¿Cuál es la probabilidad de que sea chico o estudie Cerámica?
  - ¿Cuál es la probabilidad de que sea chica y no estudie Cerámica?
49. En una oficina el 70% de los empleados son asturianos. También se sabe que el 41% son hombres y un 24% son mujeres no asturianas.
- ¿Qué porcentaje de empleados son hombres asturianos?
  - Calcula la probabilidad de que un empleado de la oficina sea mujer.
  - Calcula la probabilidad de que un empleado sea hombre o asturiano.
50. En un país de la antigua Europa del Este se ha constituido una comisión parlamentaria integrada por diez miembros, de los cuales siete pertenecen al partido gobernante y el resto al partido de la oposición. Entre los siete miembros del partido gobernante hay cuatro varones y dos, entre los del partido de la oposición. El presidente de la comisión se elige por sorteo entre sus integrantes. Celebrado el sorteo se sabe que el presidente elegido ha sido un hombre ¿qué partido tiene más posibilidades de dirigir la comisión?

— Soluciones —

1. a)  $\frac{2}{3}, \frac{1}{3}$  b)  $\frac{4}{9}$  2. 0'004, 0'008 3. 0'086, 0'449 4. a) {FF,FI,IF,II,EF,EI} b) 0.5825 c) 0.125 5. 0.17; 0.28; 0.56 6. 0'0577, 0'4423, 0'1282 7. a) 0.4375 b) 0.4423 8. a) 0.05 b) 0.05 c) 0.216 9. a) 0.56 b) 0.94 10. a) 0.39 b) 0.11 11. a) 0.286 b) 0.476 c) 0.476 12. a) {aa ae ai ao au ea ee ... ui uu} b) 0.8 13. a) 0.44 b) 0.11 14. a) 0.29 b) 0.72 15. a) 0.56 b) 0.75 16. a) 0.3 b) 0.97 17. 0'5577, 0'525 18. la misma 19.  $\frac{3}{7}, \frac{31}{56}$  20. {CXC,CXX,XXC,XXX},  $\frac{1}{2}, \frac{1}{4}, \frac{3}{4}$  21. a) {AR, RA, AA, RR} b)  $\frac{2}{7}, \frac{2}{7}, \frac{2}{7}, \frac{1}{7}$  22. 0'2, 0'8457 23. 0'667, 0'6, 0'411 24.  $\frac{1}{12}, \frac{35}{36}$  25.  $\frac{1}{5}, \frac{3}{5}$  26.  $\frac{1}{6}, \frac{19}{90}$  27. 0'5455, B 28. a) 0.265 b) 0.315 29.  $\frac{3}{10}, \frac{1}{10}$  30. 0'533 31. a) 0.028 b) 0.31 c) 0.83 d) 0.083 32. a) {ccc, ccx, cxc, cxx, xcc, xcx, xxc, xxx}, {ccx, cxc, cxx, xcc, xcx, xxc}, {cxc, xcxc, xxc, xxx} b) no 33. 0'1978, 0'4565 34. a) 0'657 b) 0'147, 0'21 35. a) {ccc ccx cxc cxx xcc xcxc xxc xxx} 0.125 b) 0.875; 0.375; no 36. a) 0.25 b) 0.02 37. 0'4556, 0'0289 38. a) {aaa aar ara arr raa rar rra rrr} b) 0.96 c) 0.46 39. 0'0974, 0'0909 40. 0'00725, 0'9999 41. 0'5120'104 42. 0'023, 0'704 44. a) 0.59 b) 82% 45. 0'059, 0'0005 46. 0'65, 0'35 47. 0'34, 0'66 48. 0'75, 0'25 49. 35%, 0'59, 0'76 50. gobernante