

PROBABILIDAD

1. Lanzamos dos monedas al aire (primero una y luego la otra). Calcular la probabilidad de obtener:

- a) Una sola cara
- b) Al menos una cara
- c) Dos caras

Sol: a) $1/2$; b) $3/4$; c) $1/4$

2. Un lote de diez artículos tiene tres defectuosos. Se toman al azar tres artículos del lote, uno tras otro. Hallar la probabilidad de que todos estén bien.

Sol: a) Con reemplazamiento $(7/10)^3$; b) Sin reemplazamiento $7/24$

3. De una baraja española se extraen dos naipes sucesivamente y sin devolver al mazo. Hallar la probabilidad de extraer:

- a) Dos ases
- b) La primera as y la segunda, tres
- c) Un as y un tres
- d) Dos oros
- e) Del mismo palo

Sol: a) $1/130$; b) $2/195$; c) $4/195$; d) $3/52$; e) $3/13$

4. En una urna hay 3 bolas blancas y dos negras. Se extrae una bola al azar, se observa su color y se devuelve a la urna. Calcular la probabilidad de que en dos extracciones se obtengan:

- a) Dos bolas negras
- b) Una bola de cada color
- c) Dos bolas blancas

Sol: a) $4/25$; b) $12/25$; c) $9/25$

5. En una caja A, hay 10 bombillas, de las que 3 no funcionan; en otra caja B, hay 8 con 2 fundidas; y en una última caja C hay 12 bombillas de las que 3 con defectuosas. Escogida una caja al azar, de la que se extrae, sin mirar, una bombilla:

- a) ¿Cuál es la probabilidad de que no funcione?
- b) Si salió una bombilla fundida, ¿cuál es la probabilidad de que fuese de la caja A?

Sol: a) $4/15$; b) $3/8$

6. De las piezas que se producen en una fábrica, el 80% son producidas por una máquina A y el resto por una máquina B. Suponiendo que el 10% de las piezas producidas por A son defectuosas, y que el 6% de las producidas por B son defectuosas. a) Elegida una pieza producida en esa fábrica al azar, ¿cuál es la probabilidad de que sea defectuosa?; b) Se elige al azar una pieza y resulta ser defectuosa, ¿cuál es la probabilidad de que haya sido producida por la máquina A?

Sol: a) 0,092; b) 0,87

7. El 3% y el 5%, respectivamente, de las piezas producidas por dos máquinas X e Y son defectuosas. Se elige al azar una pieza de las producidas por X y otra de las producidas por Y. a) ¿Cuál es la probabilidad de que las dos sean defectuosas? b) ¿Y de que al menos una lo sea?. Sol: 0,0015; 0,0785

8. En una bolsa hay 7 bolas blancas y 3 negras. ¿Cuál es la probabilidad de que al extraer cuatro bolas a la vez sean las cuatro blancas?. Sol: $1/6$

9. El 60% de los habitantes de un ciudad lee el periódico A, el 35% el B y un 15% ambos. Elegido un ciudadano al azar, calcular las probabilidades de:

- a) Sea lector de algún periódico
- b) No lea la prensa
- c) Lea sólo el periódico A
- d) Lea sólo uno de los dos periódicos

Sol: a) 0,8; b) 0,2; c) 0,45; d) 0,65

10. En una bolsa hay 6 bolas blancas y 5 negras. ¿Cuál es la probabilidad de que, al extraer cuatro bolas a la vez, no sean las cuatro blancas?. Sol: $21/22$

11. En el problema anterior, a) ¿cuál es la probabilidad de que se saquen las 4 bolas blancas?. b) ¿Y de que salgan las 4 negras?. Sol: a) $1/22$; b) $1/66$

12. De una baraja de 40 cartas se extraen 3 cartas sucesivamente: con reemplazamiento, sin reemplazamiento y simultáneamente. Hallar en los tres casos las siguientes probabilidades: a) Por lo menos una de las cartas es un as; b) las tres son de oros; c) Una sólo sea un oro; d) Ninguna es un as; e) Sean del mismo palo.

Sol: a) $271/1000$; $137/494$; $137/494$; b) $1/64$; $3/247$; $3/247$; c) $261/640$; $435/988$; $435/988$; d) $729/1000$; $357/494$; $357/494$; e) $1/16$; $12/247$; $12/247$

13. En una bolsa hay 6 bolas blancas, 3 negras y 9 rojas. Al sacar tres a la vez, determinar la probabilidad de: a) que dos sean blancas; b) que ninguna sea blanca; c) que sean de distinto color.

Sol: a) 0,22; b) 0,27; c) 0,199

14. En un juego una persona recibe 5 euros cuando saca una sota o un rey y recibe 2 euros si saca un caballo o un as de una baraja española. Si saca cualquier otra carta tiene que pagar 1 euro. ¿Cuál es la ganancia esperada para una persona que entre en el juego?

Sol: 0,8 euros

15. En un examen teórico para obtener el carnet de conducir se puede hacer el ejercicio correspondiente a cada uno de los tipos de carnet A, B y C. Aprueban el examen el 65% de A, el 40% de B y el 25% de C. Se sabe que el 20% se presentan al ejercicio A, el 50% al B y el 30% al C. Elegido un alumno al azar, determina: a) La probabilidad de que se presente al A haya aprobado. b) Se sabe que ha aprobado. Probabilidad de que se presentase al ejercicio A. Sol: a) 0,13; b) 0,32

16. Un examen consta de cuatro partes: algebra, análisis, geometría y probabilidad. La preparación de un alumno es tal que, tiene una probabilidad de 0,6 de aprobar cada parte. □Qué probabilidad tiene de suspender si: a) Las partes son eliminatorias; b) Si llegan dos partes para aprobar; c) Llega con aprobar una parte. Sol: a) 0,8704; b) 0,1792; c) 0,0256

17. Un producto está formado por tres piezas: A, B y C. El proceso de fabricación es tal que la probabilidad de que la pieza A sea defectuosa es 0,03; de que la pieza B sea defectuosa es 0,02; y de que la pieza C sea defectuosa es de 0,01. El producto no funciona si alguna de las piezas es defectuosa. a) ¿Cuál es la probabilidad de que el producto no funcione?. b) Otro producto consta de dos piezas de A y una de B, ¿cuál es la probabilidad de que no funcione?

Sol: a) 0,059; b) 0,078

18. Una urna contiene 3 bolas blancas y 5 bolas negras. Otra contiene 1 blanca y 3 negras. Hallar la probabilidad de que, al extraer una bola de cada urna, ambas sean negras. Sol: 15/32

19. Calcula la probabilidad de que al tirar dos dados al aire, salga: a) Una suma par; b) Una suma mayor que diez; c) Una suma que sea múltiplo de 3. Sol: a) 1/2; b) 1/12; c) 1/3

20. Se tienen tres dados: uno blanco, otro negro y el tercero rojo. ¿Cuál es la probabilidad de que salga par en el blanco, múltiplo de 3 en el negro y mayor que 3 en el rojo?. Sol: 1/12

21. La probabilidad de que un proyectil, lanzado por un cañón, haga blanco en el objetivo es $1/2$. Calcula la probabilidad de que alcance el objetivo si se tiran 4 proyectiles seguidos. Sol: $15/16$

22. Un jugador lanza tres monedas. Si salen tres caras gana 5 euros, si salen 2 caras gana 2 euros y si sale sólo una cara gana 1 euro. Por otro lado, pierde 10 euros si salen tres cruces. Hallar la ganancia esperada para ese jugador.

Sol: 0,5 euros

23. Se dispone de tres tipos de urnas: las de tipo A contienen 5 bolas blancas y 5 negras, las de tipo B contienen 8 bolas blancas y 2 negras; las de tipo C contienen 1 bola blanca y 4 negras. Se dispone de 5 urnas del tipo A, 3 del tipo B y 2 del tipo C. Se saca una bola de una urna elegida al azar y resultó ser blanca. Calcular la probabilidad de que la urna elegida sea del tipo B. Sol: $24/53=0,4528$

24. En un grupo de 1000 personas hay 400 que saben inglés, 100 que saben alemán y 30 ambos idiomas. Con estos datos, averigua si son independientes o no los sucesos "saber inglés" y "saber alemán". Sol: No

25. Lanzamos dos monedas al aire (primero una y luego la otra). Calcular la probabilidad de obtener: a) una sola cara; b) al menos una cara; c) dos caras.

Sol: a) $1/4$; b) $3/4$; c) $1/4$

26. Tenemos tres urnas: A: contiene 2 bolas rojas y 3 amarillas; B: contiene 3 bolas rojas y 1 amarilla y C: contiene 2 bolas rojas y 4 amarillas. Se escoge una urna al azar y se saca una bola de esa urna. Si la bola es roja. ¿Cuál es la probabilidad de que sea de la urna A?. Sol: $24/89$

27. Un lote de diez artículos tiene tres defectuosos. Se toman tres artículos del lote al azar, uno tras otro. Calcular la probabilidad de que todos estén bien.

Sol: Con reemplazamiento: $(7/10)^3$; sin reemplazamiento: $7/24$

28. Se lanza un dado normal dos veces. Probabilidad de: a) Obtener una suma mayor que 6; b) Obtener una suma menor que 10; c) Obtener una suma comprendida entre 6 y 10; d) Obtener dos números impares; e) Obtener al menos un número impar.

Sol: a) $7/12$; b) $11/12$; c) $5/12$; d) $1/4$; e) $3/4$.

29. ¿Cuál es la probabilidad de que al lanzar al aire dos dados, salgan dos números iguales?. Sol: $1/6$

30. En unos almacenes hay una oferta: al comprar un producto se puede elegir un regalo entre dos (A y B). El 35% de los clientes elige el regalo A, el 25% elige el B y el 40% no compra ese producto. Se sabe, además, que el 80% de los que eligen A, el 40% de los de B y el 20% de los que no compran, son mujeres. Elegido al azar un cliente, ¿cuál es la probabilidad de que sea mujer?. Sol: 0,46

31. La probabilidad de que un estudiante apruebe todas las asignaturas en Junio es 0,4. Halla la probabilidad de que entre 4 estudiantes escogidos al azar: a) Ninguno apruebe. b) No apruebe más de uno. c) Al menos uno apruebe. d) Todos aprueben. Sol: a) 0,1296; b) 0,4752; c) 0,8704; d) 0,0256

32. De una baraja española se extraen dos naipes sucesivamente y sin devolver al mazo. Hallar la probabilidad de extraer: a) 2 ases; b) un as y un tres; c) la primera un as y la segunda un tres; d) dos espadas; e) dos cartas de igual palo.

Sol: a) 1/130; b) 4/195; c) 2/195; d) 3/52; e) 3/13

33. El 55% de los alumnos de una clase estudia francés, el 50% inglés y el 15% estudia los dos idiomas. Se elige al azar un estudiante. Calcular la probabilidad de que: a) No estudie francés ni inglés; b) Estudie francés y no inglés; c) Estudie francés si se sabe que estudia inglés; d) Estudie inglés si se sabe que estudia francés. e) No estudie francés si se sabe que no estudia inglés.

Sol: a) 0,1; b) 0,4; c) 0,3; d) 0,273; e) 0,2

34. ¿Cuál es la probabilidad de que arrojando un dado tres veces, salga, al menos una vez el seis?. Sol: 91/216

35. En una provincia, el 48% de sus habitantes son lectores del diario A, el 55% del B y el 22% de ambos. Si se escoge un ciudadano al azar cuál es la probabilidad de que: a) No lea prensa; b) lea sólo el diario A; c) Lea sólo uno de los dos diarios. Sol: a) 0,19; b) 0,26, c) 0,59

36. En una urna hay 3 bolas blancas y dos negras. Se extrae una bola al zar, se observa su color y se devuelve a la urna. Calcular la probabilidad de que en dos extracciones se obtengan: a) 2 bolas negras; b) una de cada color; c) dos bolas blancas.

Sol: a) 4/25; b) 12/25; c) 9/25