

MATEMATICAS (MAS II)  
PROBABILIDAD  
Ejercicios



Departamento de Matemáticas

Ies Dionisio Aguado

---

1. Sergio y Daniel son los finalistas de un torneo de ajedrez. Gana el torneo quien gane dos juegos seguidos o tres alternativos. Halla el espacio muestral.
2.  $\Omega = \{w_1, w_2, w_3, w_4\}$  es el espacio muestral de un experimento aleatorio, ¿puede suceder que  $P(w_1) = \frac{1}{5}$ ,  $P(w_2) = \frac{2}{3}$ ,  $P(w_3) = \frac{1}{4}$  y  $P(w_4) = \frac{1}{6}$ ?
3. Sean A y B dos sucesos con  $P(A) = 0,3$ ,  $P(B) = 0,7$  y  $P(A \cap B) = 0,1$ . Calcular las siguientes probabilidades:  $P(\bar{A})$ ,  $P(\bar{A} \cap \bar{B})$ ,  $P(A \cap \bar{B})$ ,  $P(\bar{A} \cup \bar{B})$ .
4. Siendo A y B dos sucesos incompatibles de un cierto espacio probabilístico tales que  $P(A) = \frac{1}{5}$ ,  $P(B) = \frac{2}{5}$ , hallar  $P(\bar{A} \cap \bar{B})$ .
5. Se considera el espacio consistente en lanzar una moneda equilibrada y un dado equilibrado. Determinar la probabilidad del suceso Obtener una cara en la moneda y un número par en el dado.
6. Realizamos el experimento aleatorio que consiste en extraer, al azar, una bola de una bolsa donde hay 4 bolas de igual tamaño y peso, pero de distinto color: blanco, rojo, azul y verde.
  - a) Describe el espacio muestral, e indica un suceso seguro y otro imposible.
  - b) ¿Qué probabilidad tiene cada suceso elemental?
7. Sean A y B dos sucesos de un experimento aleatorio tales que  $P(A) = 0,6$ ,  $P(B) = 0,2$  y  $P(\bar{A} \cup \bar{B}) = 0,9$ 
  - a) Calcúlese  $P(A \cap B)$  y razónese si los sucesos A y B son independientes.
  - b) Calcúlese  $P(A \cup B)$
8. ¿Es posible que haya dos sucesos tales que  $P(A) = 0,6$ ,  $P(B) = 0,8$  y  $P(\bar{A} \cup \bar{B}) = 0,7$ ?
9. La probabilidad de que un alumno apruebe Matemáticas es 0,6, la de que apruebe Geografía es 0,5 y la de que apruebe las dos es 0,2. Se pide:
  - a) Probabilidad de que apruebe al menos una asignatura. **(0,9)**
  - b) Probabilidad de que no apruebe ninguna. **(0,1)**
  - c) Probabilidad de que apruebe Matemáticas y no apruebe Geografía. **(0,4)**
10. En un montón de cartas hemos determinado que  $P(\text{oros}) = \frac{5}{12}$ ,  $P(\text{copas}) = \frac{1}{4}$ ,  $P(\text{espadas}) = \frac{1}{3}$ ,  $P(\text{bastos}) = 0$  ¿Cuántas cartas de cada palo hay en el montón?
11. Se realiza un experimento consistente en la extracción de una carta de una baraja española. Consideremos los siguientes sucesos:  $A = \text{"obtener un oro"}$ ;  $B = \text{"obtener un rey"}$  y  $C = \text{"obtener las de espadas"}$ . Halla la probabilidad de  $A \cup B$ ,  $A \cup C$ .
12. Si se sabe que  $P(A \cup B) = 0,8$ ,  $P(\bar{B}) = 0,6$  y  $P(\bar{A} \cap B) = 0,3$ . Halla  $P(A)$ ,  $P(B)$  y  $P(\bar{A} \cap B)$ .
13. Se ha trucado una moneda de forma que la probabilidad de obtener cara es triple que la probabilidad de obtener cruz. ¿Cuál es la probabilidad de cada suceso elemental?
14. Sergio y Javier lanzan dos dados al aire. Elena apuesta que la diferencia de puntos obtenidos en los dados es 2 y Javier que obtendrá al menos un 6. ¿Cuál de los dos tiene más probabilidad de ganar?
15. Un dado está trucado de modo que la probabilidad de obtener las distintas caras es directamente proporcional a los números de éstas. Se pide:

- a) Probabilidad de cada una de las caras.  
 b) Probabilidad de sacar un número par en una tirada.
16. Una urna contiene 10 bolas blancas y 5 negras. Se extraen dos bolas al azar sin reemplazamiento. ¿Cuál es la probabilidad de que sean del mismo color? **(11/21)**
17. Sean A y B dos sucesos, tales que  $P(A) = \frac{1}{2}$ ,  $P(\dot{B}) = \frac{2}{5}$  y  $P(\dot{A}\dot{B}) = \frac{3}{4}$ . Calcular:  $P(B|A)$  y  $P(\dot{A}|B)$ .
18. Sean A y B dos sucesos aleatorios tales que:  $P(A) = \frac{3}{4}$ ,  $P(B) = \frac{1}{2}$  y  $P(\dot{A}\dot{B}) = \frac{1}{20}$ . Calcular:  $P(A\cup B)$ ,  $P(A\cap B)$ ,  $P(\dot{A}|B)$  y  $P(\dot{B}\vee A)$ .
19. Se consideran dos sucesos A y B de un experimento aleatorio, tales que  $P(A) = \frac{1}{4}$ ,  $P(B) = \frac{1}{3}$  y  $P(A\cup B) = \frac{1}{2}$ .
- a) ¿Son A y B sucesos independientes?  
 b) Calcular  $P(\dot{A}|\dot{B})$
20. Una bolsa contiene 20 bolas numeradas del 1 al 20. Se extraen sucesivamente dos bolas. Calcular:
- a)  $\{\}$   
 b) Probabilidad de que las dos bolas extraídas tengan número impar, si se introduce la bola en la bolsa después de la primera extracción. **(1/4)**  
 c) Probabilidad de que la primera bola sea par y la segunda impar, sin reemplazamiento. **(5/19)**  
 d) Probabilidad de que una sea par y otra no, sin reemplazamiento. **(5/19)**  
 e) Probabilidad de que una sea par y otra no, con reemplazamiento. **(1/4)**
21. Se hace una encuesta en un grupo de 120 personas, preguntando si les gusta leer y ver la televisión, los resultados son: A 32 personas les gusta leer y ver la televisión. A 92 personas les gusta leer. A 47 personas les gusta ver la televisión. Si elegimos al azar una de esas personas:
- a) Calcular la probabilidad de que no le guste ver la televisión. **(73/120)**  
 b) Calcular la probabilidad de que le guste leer, sabiendo que le gusta ver la televisión. **(32/47)**  
 c) Calcular la probabilidad de que le guste leer. **(23/30)**
22. Sean A y B dos sucesos de un espacio muestral, de manera que:  $P(A) = 0,4$ ,  $P(B) = 0,3$  y  $P(A\cap B) = 0,1$ .
23. Calcular razonadamente:  $P(A\cup B)$ ,  $P(\dot{A}\dot{B})$ ,  $P(\dot{A}\cap\dot{B})$ ,  $P(A|B)$
24. Una bolsa A contiene 3 bolas rojas y 5 verdes. Otra bolsa B contiene 6 bolas rojas y 4 verdes. Lanzamos un dado: si sale un uno, extraemos una bola de la bolsa A; y si no sale un uno, la extraemos de B:
- a) Calcular la probabilidad de obtener una bola roja. **(9/16)**  
 b) Sabiendo que salió roja, ¿cuál es la probabilidad de que fuera de A? **(1/9)**

25. Tenemos dos urnas: la primera tiene 3 bolas rojas, 3 blancas y 4 negras; la segunda tiene 4 bolas rojas, 3 blancas y 1 negra. Elegimos una urna al azar y extraemos una bola:
- Calcular la probabilidad de que la bola extraída sea blanca. **(27/80)**
  - Sabiendo que la bola extraída fue blanca, ¿cuál es la probabilidad de que fuera de la primera urna? **(4/9)**
26. En un club deportivo, el 52% de los socios son hombres. Entre los socios, el 35% de los hombres practica natación, así como el 60% de las mujeres. Si elegimos un socio al azar:
- Calcular la probabilidad de que practique natación. **(47/100)**
  - Sabiendo que practica natación, ¿cuál es la probabilidad de que sea una mujer? **(144/235)**
27. Tenemos tres urnas con las siguientes composiciones:
- Urna 1: Cinco bolas numeradas del 1 al 5
- Urna 2: 5 bolas blancas y 10 negras.
- Urna 3: 6 bolas blancas y 8 negras.
- Extraemos una bola de la urna 1. Si el número obtenido es par, sacamos otra bola de la urna 2 y si es impar, la sacamos de la urna 3.
- Calcular la probabilidad de sacar una bola blanca. **(41/105)**
  - Sabiendo que la bola que ha salido es blanca, ¿cuál es la probabilidad de que fuera de la urna 2? **(14/41)**
28. En un viaje organizado por Europa para 120 personas, 48 de los que van saben hablar inglés, 36 saben hablar francés y 12 de ellos hablan los dos idiomas. Escogemos uno de los viajeros al azar.
- Calcular la probabilidad de que hable alguno de los dos idiomas. **(3/5)**
  - Calcular la probabilidad de que hable francés, sabiendo que habla inglés. **(1/4)**
  - Calcular la probabilidad de que sólo hable francés. **(1/5)**
29. En una academia hay 60 alumnos matriculados. La tercera parte de ellos van a clase de inglés y las otras dos terceras partes van a clase de informática. De los que van a inglés, un 40% también va a francés. De los que van a informática, un 25% también va a francés. Si elegimos un alumno al azar:
- Calcular la probabilidad de que vaya a francés. **(3/10)**
  - Sabiendo que va a francés, ¿cuál es la probabilidad de que vaya también a informática? **(5/9)**
30. Los tigres de cierto país proceden de tres reservas: el 30% de la primera, el 25% de la segunda y el 45% de la tercera. La proporción de tigres albinos de la primera reserva es el 0,2%, mientras que dicha proporción es 0,5% en la segunda y 0,1% en la tercera. ¿Cuál es la probabilidad de que un tigre de ese país sea albino? **(0,023)**
31. En una clase mixta hay 30 alumnas, 15 estudiantes repiten curso, de los que 10 son alumnos y hay 15 alumnos que no repiten curso. Se pide:
- Justificar que el número de estudiantes de esa clase es 55.
  - Si se elige al azar un estudiante de esa clase: Calcular la probabilidad de que sea alumno. Calcular la probabilidad de que repita curso y sea alumna. **(5/11, 1/11)**
  - Si se eligen al azar dos estudiantes, ¿cuál es la probabilidad de que ninguno repita curso? **(52/99)**

32. La probabilidad de que una persona use gafas es 0,6; la probabilidad de que tenga los ojos claros es 0,6 y la probabilidad de que use gafas y tenga los ojos claros es 0,52. Calcula la probabilidad de que, elegida una persona al azar:
- No use gafas. **(0,4)**
  - Use gafas o tenga los ojos claros. **(0,68)**
  - No use gafas o no tenga los ojos claros. **(0,32)**
33. Una caja con una docena de huevos contiene dos de ellos rotos. Se extraen al azar sin reemplazamiento cuatro huevos.
- Calcular la probabilidad de extraer los cuatro huevos en buen estado. **(14/33)**
  - Calcular la probabilidad de extraer, de entre los cuatro, exactamente un huevo roto. **28. (4/33)**
34. El 35 % de los vecinos de un barrio practican algún deporte (D). el 60 % está casado (C) y el 25 % no está casado ni hace deporte. Se elige al azar a un vecino:
- Calcular la probabilidad de que esté caso y practique deporte. **(1/5)**
  - Calcular la probabilidad de que practique deporte pero no esté casado **(3/20)**
  - Calcular la probabilidad de que esté casado pero no practique deporte. **(2/5)**
35. En una cierta ciudad, el 40 % de la población tiene cabellos castos, el 25 % tiene los ojos castaños y el 15 % tiene cabellos y ojos castaños. Se escoge una persona al azar:
- Si tiene cabellos castaños, ¿cuál es la probabilidad de que también tenga ojos castaños? **(3/8)**
  - Si tiene ojos castaños, ¿cuál es la probabilidad de que tenga cabellos castaños? **(3/5)**
  - ¿Cuál es la probabilidad de que no tenga cabellos ni ojos castaños? **(1/2)**
36. Una clase se compone de veinte alumnos y diez alumnas. La mitad de las alumnas y la mitad de los alumnos aprueban las matemáticas. Calcula la probabilidad de que, al elegir una persona al azar, resulte ser:
- Alumna o que apruebe las matemáticas. **(2/3)**
  - Alumno que suspenda las matemáticas. **(1/3)**
  - Sabiendo que es alumno, ¿cuál es la probabilidad de que apruebe las matemáticas? **(1/2)**
  - ¿Son independientes los sucesos ALUMNO Y APRUEBA MATEMÁTICAS?
37. En el departamento de lácteos de un supermercado se encuentran mezclados y a la venta 100 yogures de la marca A, 60 de la marca B y 40 de la marca C. La probabilidad de que un yogur esté caducado es 0,01 para la marca A; 0,02 para la marca B y 0,03 para la marca C. un comprador elige un yogur al azar.
- Calcular la probabilidad de que el yogur esté caducado. **(0,017)**
  - Sabiendo que el yogur está caducado, ¿cuál es la probabilidad de que sea de la marca B? **(6/17)**
38. Florín, en el examen de Historia, sólo se ha estudiado 15 preguntas de las 25 que contiene el programa. Ezequiel ha preparado 17 preguntas de las 30 del examen de Economía Ambos exámenes consisten en contestar dos preguntas extraídas al azar. Para aprobar la asignatura hay que contestar bien a las dos preguntas. ¿Quién tiene más probabilidad de aprobar su asignatura? **(Florín 0,35)**

39. En una caja hay  $x$  bolas blancas y 1 bola roja. Al extraer de la caja dos bolas al azar sin reemplazamiento, la probabilidad de que sean blancas es  $\frac{1}{2}$ . Calcula el número de bolas blancas que debe tener la caja.
40. El 35 % de los créditos de un banco es para vivienda, el 50 % para industrias y el 15 % para consumo diverso. Resultan fallidos el 20 % de los créditos para vivienda, el 15 % de los créditos para industrias y el 70 % de los créditos para consumo. Calcula la probabilidad de que se pague un crédito elegido al azar.
41. Se toma dos barajas españolas de 40 cartas. Se extrae al azar una carta de la primera baraja y se introduce en la segunda baraja. Se mezclan las cartas de esta segunda baraja y se extrae una carta, que resulta ser el dos de oros. ¿Cuál es la probabilidad de que la primera carta extraída fuese una espada?