

Probabilidad y estadística

1 Espacios discretos

Ejercicio 1. Hemos marcado las seis caras de un dado del siguiente modo: en tres caras hemos puesto un 1, en dos caras una X , y en la que queda un 2- Si lanzamos ese dado una única vez:

- a) ¿Cuál es el espacio muestral?
- b) Los sucesos elementales, ¿tienen la misma probabilidad?
- c) Halla la probabilidad de cada uno de los sucesos elementales.

Ejercicio 2. Luis tiene en su monedero 4 monedas de cinco céntimos de euros, 3 de veinte céntimos y 2 de euro. Saca dos monedas al azar y a la vez. ¿Cuál es la probabilidad de los siguientes sucesos?

- a) Que las dos sean de cinco céntimos.
- b) Que ninguna sea de un euro.
- c) Que saque 1,25 euros si saca tres monedas.

Ejercicio 3. Se lanzan dos dados a la vez. ¿Cuál es la probabilidad de obtener los siguientes sucesos?

- a) Un 4 y un 5.
- b) Primero un 3 y después un 2.
- c) Sumen 9.
- d) Ni 4 ni 5.

Ejercicio 4. Se ha preguntado a 100 trabajadores sobre el medio de transporte que utilizan para ir al trabajo y se han obtenido los siguientes resultados:

	Hombres	Mujeres	Total
Medios propios		35	46
Transporte público			
Total	30		

Se elige una persona al azar y se quiere saber:

- ¿Cuál es la probabilidad de que sea hombre y se desplace en su propio vehículo?
- ¿Cuál es la probabilidad de que sea mujer o se desplace en transporte público?

Ejercicio 5. Se consideran los sucesos

- $A =$ "Ser amante de los problemas álgebra"
- $B =$ "Ser amante de los problemas de urnas y bolas"
- $C =$ "Ser amante de los problemas de cálculo"

expresa mediante las operaciones con sucesos:

- Ser amante de, al menos, un tipo de problemas.
- Ser amante del álgebra, pero odiar las bolas y el cálculo.
- Ser amante de un tipo de problemas, pero no de los tres.
- No gustarte las matemáticas (ningún tipo de problemas)

Ejercicio 6. En una clase de 28 estudiantes de Bachillerato, con 16 chicos y 12 chicas, se sortean tres inéditas copias de *Disquisitiones arithmeticae*, la publicación más famosa del mejor matemático de todos los tiempos, Gauss. Teniendo en cuenta que cualquiera de ellos puede ganar varios libros, calcula la probabilidad de:

- Los tres libros le toquen a 3 chicos.
- Los libros los ganen dos chicas y un chico.
- Al menos una chica gane un libro.

Ejercicio 7. Una caja contiene 10 bolas blancas, 5 negras y 5 rojas. Hacemos 6 extracciones consecutivas devolviendo la bola extraída antes de sacar la siguiente. Calcular la probabilidad de obtener exactamente 4 veces bola blanca.

2 La distribución normal

Ejercicio 8. Si denotamos a la normal estándar $Z = N(0, 1)$, calcúlense las siguientes probabilidades:

1. $P(Z < -2, 3)$

4. $P(Z < -1, 73)$

2. $P(0, 62 < Z < 1, 34)$

5. $P(0, 12 < Z < 3)$

3. $P(-1, 2 < Z < 1, 2)$

6. $P(-1, 8 < Z < 0, 15)$

Ejercicio 9. En una distribución $N(35, 10)$ se pide calcular las probabilidades de

1. Más de 40.

2. Entre 23 y 4.

Ejercicio 10. Si denotamos a la normal estándar $Z = N(0, 1)$, calcúlese k para:

a) $P(Z < k) = 0, 9969$

b) $P(-k < Z < k) = 0, 985$

c) $P(Z < k) = 0, 4$

d) $P(Z > k) = 0, 015$

Ejercicio 11. En una normal $X = N(25, 6)$, se pide calcular k para que

1. $P(X < k) = 0, 8315$

2. $P(X > k) = 0, 0062$

Ejercicio 12. Según los estudios médicos actuales, el nivel de colesterol de una persona adulta sana sigue una distribución normal de media 192 y desviación típica 12. ¿Cuál es la probabilidad de que una persona adulta sana tenga un nivel de colesterol inferior a 186?

3 La distribución Binomial

Ejercicio 13. *Se sabe que el 30% de la población de una determinada ciudad ve un concurso que hay en televisión. Desde el concurso se llama por teléfono a 10 personas de esa ciudad elegidas al azar. Calcula la probabilidad de que, entre esas 10 personas, estuvieran viendo el programa:*

- a) *Más de 8.*
- b) *Alguna de las 10.*
- c) *Halla la media (o esperanza) y la desviación típica.*

Ejercicio 14. *Se plantea un juego. Se extraen dos bolas numeradas del 1 al 10, con reemplazamiento. Una persona gana si obtiene una suma de 17 puntos o más. Se sacan esas dos bolas 12 veces. Calcula:*

- a) *La probabilidad de que gano exactamente la mitad de las veces.*
- b) *La probabilidad de que no gane nunca.*

Ejercicio 15. *Se lanza una moneda equilibrada 6 veces. Calcula la probabilidad de que salgan más caras que cruces.*