

# Variables Aleatorias

## Ejercicio 1

Al año una consultoría, de promedio, da consejo a 1200 personas. En un momento al azar, calcule:

- a) La probabilidad de dar consejo a más de 1.085 personas.
- b) La probabilidad de dar consejo entre 1.200 y 1.300 personas.

## Ejercicio 2

Un profesor ha realizado un test de 100 preguntas a 200 alumnos. Supóngase que las puntuaciones de los alumnos siguen una distribución normal de media 60 y desviación típica 10. Escogiendo un alumno al azar. Calcule:

**Aviso:** Realice el ejercicio de dos maneras distintas: 1) Empleando la variable estandarizada Z  
2) Sin emplear la variable estandarizada Z

- a) La probabilidad de obtener al menos 70 puntos.
- b) La probabilidad de obtener al menos 39 puntos y a lo sumo 80 puntos.
- c) La probabilidad de que la puntuación del alumno difiera de la media como máximo en 20 puntos.  $P(|X - 60| \leq 20)$
- d) La probabilidad de que la puntuación del alumno difiera de la media al menos en 20 puntos.  $P(|X - 60| \geq 20)$
- e) La cantidad de alumnos que han obtenido una puntuación igual o superior a 70 puntos.

## Ejercicio 3

La vida útil, en horas, de dos aparatos electrónicos sigue una distribución exponencial de parámetros 40 y 45 respectivamente.

- a) ¿Qué aparato se debería escoger si se quisiera emplear dicho aparato al menos durante 45 horas?
- b) Represente la función de distribución de la primera variable.

#### **Ejercicio 4**

Supóngase que un sistema se compone de 9 elementos y que para que el sistema funcione de forma correcta al menos seis de ellos deben estar operativos.

- a) Si la probabilidad de que un elemento esté operativo es de 0.95, calcule la probabilidad de que todo el sistema funcione de forma correcta.
  - b) Represente la función de probabilidad.
- 

#### **Ejercicio 5**

La cantidad de pan que se vende diariamente en una panadería sigue la siguiente distribución:  $N(700,30)$ .

- a) ¿Cuántas barras de pan se deberán ofrecer diariamente para satisfacer el 99% de los pedidos?
  - b) Represente la función de densidad.
- 

#### **Ejercicio 6**

La vida útil de un tipo concreto de circuito sigue una distribución exponencial de parámetro 1000 horas.

- a) Calcule la probabilidad de que la vida útil del circuito se encuentre entre 900 y 1200 horas.
  - b) ¿Cuál es la probabilidad de que la vida útil sea mayor que 800 horas?
  - c) La empresa que vende estos circuitos quiere asegurar una vida útil mínima. ¿Cuál debería ser la vida útil mínima que puede asegurar la empresa si al menos el 95% de los productos debe durar más?
- 

#### **Ejercicio 7**

Supóngase que una imprenta concreta de cada quince libros 3 tienen errores de impresión. De quince libros se cogen dos al azar.

- a) ¿Cuál es la probabilidad de que al menos un libro no tenga errores de impresión?
  - b) Represente la función de distribución.
- 

#### **Ejercicio 8**

En una fábrica el 70% de los accidentes se deben a la falta de seguridad laboral.

- a) Calcule la probabilidad de que, de cuatro accidentes elegidos al azar, dos sean debido a la falta de seguridad.
  - b) ¿Cuál es la probabilidad de que, de cada cuatro accidentes, más de la mitad se deba a la falta de seguridad laboral?
- 

### **Ejercicio 9**

En un envío de 200 alarmas 6 son defectuosas. Se escogen tres alarmas al azar y se le envían a un comprador. Calcule:

- a) La probabilidad de que, de las alarmas enviadas, una sea defectuosa.
  - b) La probabilidad de que al menos dos de las alarmas enviadas sean defectuosas.
- 

### **Ejercicio 10 (ejercicio de examen escrito)**

De una baraja de 40 cartas se han escogido cuatro cartas al azar en 200 ocasiones.

- a) Calcule la probabilidad de lograr 5 veces un as, un rey, una sota y cualquier otra carta distinta a las anteriores. Considere las cuatro interpretaciones posibles (orden y/ reposición) y obtenga los resultados de forma precisa.
  - b) Calcule la probabilidad de obtener la combinación anterior en el orden especificado en más de cinco ocasiones.
- 

### **Ejercicio 11 (ejercicio de examen)**

En un lote recogido en un almacén hay 120 tubos de aluminio, 145 de cobre y 200 de PVC. Escogiendo 9 tubos al azar, calcule:

- a) La probabilidad de que todos los tubos sean de cobre.
  - b) La probabilidad de que al menos 4 tubos sean de aluminio.
  - c) La probabilidad de que al menos 3 y como mucho 7 tubos sean de PVC o de aluminio.
  - d) Represente la función de probabilidad de la variable aleatoria del apartado a).
-

### **Ejercicio 12**

La prueba final de una competición se trata de un test de 80 preguntas (cada pregunta tiene dos respuestas posibles y sólo una de ellas es correcta). A la final sólo han llegado dos personas. Supóngase que el primer participante conoce la respuesta de 40 preguntas y que responde al azar las restantes 40. Por el contrario, el segundo participante conoce únicamente la respuesta a 20 preguntas y el resto las responde al azar.

- a) Calcule la probabilidad de que el primer participante conteste de forma correcta a más de 50 preguntas.
- b) ¿Cuál es la probabilidad de que el segundo participante responda de forma correcta al menos a 55 preguntas?
- c) Si uno de los participantes respondiera al azar todas las preguntas, ¿cuál sería la probabilidad de acertar la respuesta de al menos 40?

---

### **Ejercicio 13**

Durante un programa de televisión si al llamar a un número de teléfono la llamada es contestada por el presentador de dicho programa, se gana un premio de 3000 €. La probabilidad de que esa línea de teléfono esté ocupada es de 0.98. Responda a las siguientes preguntas:

- a) ¿Cuál es la probabilidad de ganar los 3000 € en la segunda llamada realizada?
- b) Si durante la misma emisión del programa el premio se reparte más de una vez, ¿cuál es la probabilidad de que a lo sumo se tengan que realizar 50 llamadas para ganar dicho premio 3 veces?
- c) Si durante la emisión se ha ganado el premio en dos ocasiones, ¿cuál es la probabilidad de que se haya tenido que llamar 75 veces?